



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

DIEGO CECÍLIO MIRANDA DIAS

**As concepções dos professores e futuros professores acerca do
papel da experimentação nos anos iniciais: desafios e
potencialidades**

Brasília
2017



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

DIEGO CECÍLIO MIRANDA DIAS

**As concepções dos professores e futuros professores acerca do
papel da experimentação nos anos iniciais: desafios e
potencialidades**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para a obtenção do grau de
Licenciatura em Pedagogia na
Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Graciella
Watanabe

Brasília

2017

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

MM672c Miranda Dias, Diego Cecílio
As concepções dos professores e futuros professores
acerca do papel da experimentação nos anos iniciais:
desafios e potencialidades / Diego Cecílio Miranda Dias;
orientador Graciella Watanabe. -- Brasília, 2017.
58 p.

Monografia (Graduação - Licenciatura em Pedagogia) --
Universidade de Brasília, 2017.

1. Ensino de Ciências. 2. Anos iniciais. 3. Atividades
experimentais. I. Watanabe, Graciella , orient. II. Título.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Pedagogia na Universidade de Brasília.

Aprovado em: ___/___/___.

Profa. Dra. Graciella Watanabe
Universidade de Brasília
Orientadora

Prof. Dr. Hélio José Santos Maia (titular)
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Paulo Roberto Menezes Lima Júnior (titular)
Universidade de Brasília

Prof. Dra. Maria Helena da Silva Carneiro (suplente)
Universidade de Brasília

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pois sei que Ele tem me guiado e feito a sua vontade sobre minha vida.

Agradeço a professora Dra. Graciella Watanabe pela sua orientação, por toda a sua disponibilidade, por todo o tempo investido para a ajuda na realização do presente trabalho, por ter acreditado em mim quando nem eu mesmo acreditei, por ter me permitido fazer parte de sua trajetória acadêmica.

Agradeço, também, a todos os demais professores de graduação da Faculdade de Educação que no decorrer da minha trajetória acadêmica contribuíram para a minha formação.

Agradeço também aos amigos que fiz nesses anos de graduação, em especial àqueles que passaram comigo por muitos desafios, Pillar, Adállyda, Ana Lídia e todos os demais, que contribuíram ricamente para o meu crescimento como pessoa e para a realização não só desse trabalho, mas de muitos outros durante o percurso da graduação, à esses deixo aqui o meu muito obrigado e toda a minha admiração, os levarei pro resto da vida.

E, por fim, contudo não menos importante, agradeço aos meus familiares, amigos e todos que estão ao meu redor, afinal todos tiveram sua contribuição para quem eu sou hoje e pelo apoio e suporte nos momentos bons e difíceis da minha trajetória.

“Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são pássaros em voo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar. Ensinar o voo, isso elas não podem fazer, porque o voo já nasce dentro dos pássaros. O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado.”

Rubem Alves

Resumo

DIAS, D. C. M. As concepções dos professores e futuros professores acerca do papel da experimentação nos anos iniciais: desafios e potencialidades. 2017. 60 f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

O objetivo deste trabalho final de curso é levantar a discussão a respeito da importância que é dada às disciplinas experimentais de conhecimento específico, nas séries iniciais da educação básica. Nessa pesquisa o foco foi o Ensino de Ciências com o intuito de analisar a importância de se aplicar ou não experimentos científicos nas aulas dos anos iniciais. O estudo pretende verificar se os pesquisados consideravam necessária a aplicação de atividades experimentais para melhorar o processo de ensino aprendizagem de seus educandos, ou futuros educandos. A pesquisa foi aplicada através de um questionário destinado a professores já atuantes da Secretaria de Educação do Distrito Federal e para alunos do curso de licenciatura em Pedagogia da universidade de Brasília. Os resultados apontam que professores e futuros professores possuem percepções bastante próximas acerca da relevância dessa metodologia de ensino para a formação dos alunos dos anos iniciais. Em especial, trazendo reflexões sobre dificuldades na formação inicial desses profissionais e as demandas da prática cotidiana para a implementação de tais atividades nas salas de aula de ciências.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Atividades experimentais. Anos iniciais.

Abstract

DIAS, D. C. M. The conceptions of teachers and future teachers about the experimentation role in early years: challenges and potentialities. 2017. 52 f. Monography (Pedagogy) - Faculty of Education, University of Brasília, Brasília, 2017.

The objective of this final course work is to raise the discussion about the importance given to the experimental disciplines of specific knowledge in the initial series of basic education. In this research the focus was Science Teaching in order to analyze the importance of applying or not scientific experiments in the classes of the initial years. The study intends to verify if the interviewees considered necessary the application of experimental activities to improve the process of teaching learning of their students, or future students. The research was applied through a questionnaire intended for teachers already working in the Education Department of the Federal District and for students of the licentiate course in Pedagogy of the University of Brasília. The results show that teachers and future teachers have very close perceptions about the relevance of this teaching methodology for the students' education in the initial years. In particular, bringing reflections on difficulties in the initial training of these professionals and the demands of daily practice for the implementation of such activities in science classrooms.

Keywords: Science Teaching. Experimental activities. Initial Grades.

Sumário

1 - INTRODUÇÃO	14
2 - REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 - Porque Ensinar Ciências?	19
2.2 – Dificuldades encontradas no ensino de ciências.....	20
2.3 – Possíveis estratégias para se fazer ciências.....	23
2.4 – Hipóteses e a experiência científica	25
3 - METODOLOGIA	29
4 - ANÁLISE DE DADOS	31
4.1 – Concepção de experimentos.....	31
4.1.1 – Engajamento	31
4.1.2 – Relação teoria e prática.....	32
4.1.3 – Habilidades	33
4.1.4 – Dar sentido à ciência	34
4.2 – Desafios para realização dos experimentos.....	34
4.2.1 – Professores	35
4.2.2 – Graduandos	37
4.3 – Memórias experimentais da educação básica	38
4.4 – Memórias da graduação.....	39
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
5 – PERSPECTIVAS FUTURAS	47
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	48
Anexo 1.....	50
Anexo 2 – Dados colhidos no questionário.....	53

Memorial

Como uma das partes integradoras do trabalho final de curso, para a licenciatura em Pedagogia, é necessário escrever um memorial a respeito da vida acadêmica. Assim, abaixo segue algumas considerações sobre minha trajetória.

Nasci em umas das cidades satélites, ou em uma das Regiões Administrativas-RA, como preferirem, que compõem essa linda Brasília. A RA V mais conhecida como cidade serrana, ou cidade arte, ou Sobradinho mesmo. Sou membro de uma família de cinco pessoas, meus pais, Adilson e Solange, que são mineiros e se conheceram em Sobradinho e dois irmãos, gêmeos não idênticos, Paulo e Pedro.

Sempre quis muito estudar e o fato de ver meus irmãos mais velhos saindo para a escola e eu ficando em casa me causava uma enorme tristeza. Porém, como meus pais não conseguiram vaga na rede pública para que eu pudesse iniciar essa etapa tão almejada, consegui uma bolsa de estudos através de uma tia, a Tia Carmem que é irmã do meu pai, que trabalhava em uma escola particular e então pude iniciar os meus estudos, aos três anos de idade.

Fiz o Maternal ou o Jardim de Infância nessa escola, não me recordo muito o que aprendia de fato, mas acredito que o principal foi promover a minha socialização, estudei nessa escola por dois anos, em seguida fui para o Centro Educacional 02 de Sobradinho, onde estudei até a 4ª série do Ensino Fundamental 1, atual 5º ano.

Nessa escola cursei o Pré Escolar, com a Tia Cida, a 1ª série também com a “Tia” Cida, a título de curiosidade, um fato que me faz lembrar essa professora, é que por eu não ter obedecido à determinada ordem dela, ela tomou de mim um estojo de canetinhas, novinho, e disse que devolveria no fim do dia e até hoje não me devolveu, mas tudo bem superei o trauma.

Claro que não é só isso que me lembro da “Tia” Cida, ela era uma professora que tinha uma escuta sensível com todos os alunos, tentando ao máximo e na medida do possível atender os alunos individualmente nos momentos que isso era necessário, através de um diagnóstico dessa professora e obedecendo as normas previstas em lei, mais precisamente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação nacional - LDB, onde fica assegurada a possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado, não precisei fazer a 2ª série do Ensino Fundamental 1, ou seja, depois da 1ª série fui fazer a 3ª série. A 3ª e a 4ª série cursei nessa mesma escola.

Entrando agora na fase do Ensino Fundamental 2, fui estudar em um outro colégio, no Centro de Ensino Fundamental 03 de Sobradinho, da 5ª a 8ª série, era uma das escolas tidas como modelo e das mais bem vistas da cidade, com professores superpreparados para atender aos alunos.

Foi nessa etapa da educação básica que enfrentei a minha primeira recuperação, no 8º ano em matemática, lembro que morria de medo de reprovar, pois como não havia o ensino médio nessa escola eu não podia passar com dependência, que é quando um aluno é aprovado, porém fica com um debito e pagando esse debito no contra turno.

No entanto, estudei tanto que gabaritei a prova de recuperação, acredito que por ter usado a última prova do bimestre para estudar e ao chegar no dia da prova a professora utilizou a mesma avaliação, ou seja, eu já havia decorado as questões de tanto que estudei. Aprender de certo não aprendi, só decorei mesmo.

No Ensino Médio, mudei de escola novamente, fui estudar no Centro de Ensino Médio 01 de Sobradinho, conhecido popularmente como Ginásio, também era uma escolha de nome na cidade e o meu maior medo era ir ao primeiro dia de aula, pois eles tinham um “Ritual de Passagem” na escola, mais conhecido como trote e por ter avançado um ano na educação infantil, cheguei ao ensino médio com 13 anos de idade, ou seja, sofri muito por ser o menor aluno da classe, na minha turma tinham alunos muito mais velhos do que eu, ou seja, não me adaptei a primeiro momento à escola, e o primeiro ano que estudei nela acabei reprovando.

Porém passados os traumas, consegui atravessar essa fase de bullyings, e tive excelentes experiências no decorrer de todo ensino médio, durante os quatro anos que passei por lá, realizamos muitos trabalhos interdisciplinares, que envolviam várias disciplinas, o que era bastante interessante, pois era uma forma de engajar e motivar todos os alunos da escola. Em que cada aluno podia partir para a sua área de interesse.

Sai do Ensino Médio sem saber o que fazer, resolvi cursar Administração de Empresas, que é um daqueles cursos que, quem não tem noção de que curso fazer escolhe, fiz em uma outra faculdade, conclui o curso, mas não me identifiquei com muitas coisas, o que me causou um sentimento de frustração, mas tudo bem, descobri que aprendi muitas coisas, mesmo que administrar ou gerir algo, não fosse o que eu queria fazer da minha vida, pelo menos não na área administrativa.

Me formei em administração em 2010, passados alguns anos e eu ainda não havia me encontrado profissionalmente, então resolvi enfrentar o vestibular de meio do ano de 2015 e escolhi a pedagogia, pois dentre os cursos que eu queria (Continuava em dúvida

em relação a dois cursos, a Psicologia e a Pedagogia) era o que mais tinha vagas e minha nota de corte não precisava ser tão alta.

Alguns medos me assombravam, o julgamento das pessoas que achavam que devia focar e estudar para concurso e o fato de eu não achar que teria condições de passar no vestibular da Universidade de Brasília, eu nunca havia feito um vestibular da UnB por medo, se eu não achava antes que havia acabado de sair do ensino médio, imagine a essa altura do campeonato. Mas mesmo com todas essas indagações eu enfrentei o vestibular e coloquei nas mãos de Deus, se fosse para ser, seria.

E então, no dia que sairia o resultado olhei despretensiosamente, mentira contei as horas o dia inteiro até que chegasse 17 horas, que era o horário de sair o resultado. Olhei no relógio, 17 horas, entrei no site e estava congestionado o que aumentou ainda mais a minha tensão, atualizava, atualizava e nada. Até que alguns minutos depois consegui entrar e vi que havia passado, na hora nem acreditei, de verdade, mas era isso mesmo, estava eu em uma turma de calouros novamente, mas agora em algo que me interessasse.

Passado o primeiro semestre do curso, já havia decidido que realmente era a Pedagogia que eu queria, ou a Pedagogia me escolheu, bem clichê, mas é verdade, nada que me impeça de me especializar em psicologia futuramente, mas pretendo ser um Pedagogo, professor, acima de tudo.

Dos vários leques de oportunidades do curso de Pedagogia me interessava bastante a Pedagogia Hospitalar, tive experiências incríveis nessa área em uma das fases da disciplina de Projetos, confesso que não foi fácil, enfrentei alguns desafios no decorrer do projeto, mas nada que mudasse o encanto que adquiri com esse leque de oportunidade que existe a anos e é tão pouco conhecido, a Pedagogia Hospitalar.

Dentro do curso de Pedagogia, me interessei também pelo ensino de Ciências, talvez pelo fato de ter uma professora, que hoje é a orientadora desse Trabalho final de curso - TFC, tão capacitada para ministrar tais aulas, e por lembrar do meu ensino fundamental em que as aulas de ciências eram superinteressantes e motivantes quando haviam experimentos para fazermos.

Entre no curso e me deparei com muitas pressões, por ser mais velho do que a maioria dos alunos da turma, por já ter uma formação e muitos acharem que eu devia saber mais. E isso contribuiu para que além da minha própria pressão em cima de mim mesmo fizesse com que eu corresse com a graduação, no entanto, que estou aqui no 5º

semestre do curso e com tudo encaminhado para me formar no 6º semestre. Porém ainda em dúvidas se formo ou não com 3 anos de curso.

Talvez fique mais um ano, estou querendo ter experiências em algumas pesquisas e projetos que ainda não tive, tive a oportunidade de conseguir agora uma vaga no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, PIBID, o que tem contribuído bastante para a meu preparo e crescimento na área da docência e aumentado ainda mais o meu interesse.

Então, esse sou eu, Diego Cecílio Miranda Dias, atualmente no 5º semestre do curso de licenciatura em Pedagogia e escolhi o tema para esse Trabalho Final de curso - TFC através das observações tidas no decorrer da disciplina de Projeto 4, em que tive a oportunidade de observar uma escola de Sobradinho, realidade local em que eu estou inserido

1 - INTRODUÇÃO

Ao perguntarmos a qualquer professor a respeito da importância de se aliar a teoria e a prática com certeza teremos muitas opiniões e o que prevalecerá é a ideia de que teoria e prática não podem andar separadas, mas infelizmente enfrentamos uma realidade totalmente despreparada para lidar com essa abordagem, o que prejudica de certo modo o processo de ensino-aprendizagem, pois ficamos sem apresentar algo concreto, palpável aos alunos, o que nas séries iniciais é ainda mais fundamental. Para Santos e colaboradores, no âmbito do debate no ensino de matemática:

É importante que o professor conheça a importância da utilização do material concreto de forma adequada e lúdica. Consideramos, ainda que o material concreto é uma importante ferramenta pedagógica para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído (SANTOS *et. al.*, 2013, p. 113).

Material concreto, trazendo para a nossa perspectiva, no caso do Ensino de Ciências, pode-se definir que seria as experimentações como ideia de algo tateável/visível para que se consiga alcançar uma melhor compreensão e entendimento da matéria estudada pelos alunos envolvidos na prática do experimento.

Através dessa melhor compreensão é que se chega de fato ao ensino-aprendizagem propriamente ditos, contribuindo para que a matéria ensinada seja tangível na teoria e na prática, conforme o possível, envolvendo a turma na confecção dos próprios experimentos a fim de se levar em consideração aquilo que o aluno já possui de conhecimento do tema proposto, o educador aqui trabalhando como mediador do conhecimento.

Vygotsky definiu essa “mediação” como a zona de desenvolvimento proximal, que seria a possibilidade de se aproximar de algo que ainda o educando não tenha alcançado, tudo isso com auxílio de um tutor, que no caso seria o professor ou alguém preparado para isso, podendo ser até mesmo um aluno auxiliando outro. Assim a “*Zona de Desenvolvimento Proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão, presentemente, em estado embrionário*” (Vygotsky 1984, p. 97, *apud* Rosso e Souza, 2011, p. 5897).

De acordo com Rosso e Souza (2011), baseados na teoria de Vygotsky, a partir do momento em que o sujeito nasce já começa a fazer parte de um mundo que foi histórico e culturalmente construído e organizado pelas gerações que o precederam e, assim, partilha e incorpora modos de agir, sentir e pensar próprios desta cultura.

Porém mesmo que se trabalhe essa mediação do conteúdo, deve-se trabalhar para que fique evidente que as aulas teóricas e práticas, através das experimentações, devem estar sempre uma complementando a outra, para que não as aplique separadamente ou com um longo tempo entre uma e outra, não sendo uma regra e sim uma busca de melhor entendimento do que foi proposto.

As aulas experimentais desvinculadas da fundamentação teórica não passam de atividades sem fundamento didático consistente. Também uma teoria sem embasamento experimental não permitirá uma concepção significativa dos caminhos da ciência e do método científico. (MELO, 2010, p. 22)

É importante ressaltar que, para o processo de construção das ciências, é necessária a adoção de métodos experimentais, investigativos e práticos, que contribuam para a descoberta e explicações dos fenômenos, e também a compreensão de suas causas e das leis que os regem, ou ainda, a possibilidade de vivencia-los. (MELO, 2010)

Segundo Melo (2010), as experimentações são de grande importância para a prática do processo de ensino-aprendizagem de ciências em qualquer nível da educação básica ou superior, porém não se deve tratá-la como muitos fazem, entendendo os experimentos como verdade absoluta, nas ciências chega-se a concepção de que as verdades são sempre transitórias. Sendo assim, os conhecimentos relativizados pela ciência não duram para sempre:

A experimentação é de grande importância para a Ciência, mas deve-se tomar cuidado com suas interpretações, para que não se caia no erro da interpretação ingênua e positivista da ciência, de que tudo pode ser explicado pela experimentação e que há apenas um método para se fazer ciência. (MELO, 2010, p. 15-16)

As práticas experimentais poderiam ser tratadas como um diferencial para chamar e motivar a atenção dos alunos, uma forma de engajamento, que como constatado na pesquisa se encontram cada vez menos interessados em aulas meramente teóricas e relacionadas ao antigo método tradicional do ensino.

Com o uso de experimentos as aulas podem tornar-se diferenciadas e atraentes, dando a elas um processo mais dinâmico e prazeroso. A utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos naturais são indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino. (SOUZA, 2012, p. 10)

E através disso surge a ideia deste trabalho final de curso que veio depois da prática de observação obrigatória obtida em sala de aula que é uma das etapas mais importantes para a formação de profissionais licenciados. É onde se encontra a oportunidade de aliar a teoria, aprendida até o momento do curso, à prática vivenciada em classes escolares dando ao futuro professor uma visão mais ampla do que acontece dentro de uma comunidade escolar.

O objetivo do estágio de observação foi examinar as aulas de ensino de ciências e verificar a importância que é dada a tal disciplina, analisando as práticas do corpo docente e da equipe escolar da escola investigada. Com as observações realizadas, em escola da rede pública de educação do Distrito Federal, pode-se constatar que o ensino de ciências é muito pouco, ou quase nada valorizado nas séries iniciais do ensino fundamental. Nessa etapa o ensino é todo voltado para a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar, também conhecida como Prova Brasil, que são aplicadas no 5º ano do Ensino Fundamental I em que nessa avaliação são cobrados apenas conhecimentos de português e matemática.

Essa falta de interesse da escola pela disciplina de ciências pode sim ser decorrência de que o objetivo, pelo menos no 5º ano do ensino fundamental I seja avaliar o aluno nos quesitos de linguagens de português e matemática, mas essa falta de interesse também pode se dar pela falta de preparo dos professores para tal disciplina.

No curso de Pedagogia da Universidade de Brasília apenas uma disciplina específica obrigatória de ciências é ofertada, o que contribui para que o aluno de graduação não saia totalmente preparado para ministrar aulas de tal matéria, esse é outro questionamento que se torna interessante discutir, como, por exemplo, o aumento da oferta de disciplinas específicas no curso, não somente de ciências, mas também de outros conhecimentos que a permeiam.

No entanto, como o graduando não sai totalmente pronto para o mercado de trabalho, o que é totalmente plausível, pois há coisas em que aprendemos apenas quando estamos inseridos e vivenciando o meio, cabe aos professores a busca por cursos de formação continuada, para que se reciclem e busquem cada vez mais se aprimorarem a respeito das disciplinas que irão ministrar.

Conforme Araújo (2011) aponta:

É consenso entre os docentes de que se faz necessário a utilização de atividades práticas para melhor compreensão de conceitos científicos, contudo é notável a dificuldade que os mesmos possuem em realizar aulas que levem o educando a vivenciar e contextualizar a teoria científica com a prática cotidiana. Alguns fatores que podem ser apontados para essa dificuldade são a falta de laboratórios em escolas públicas, falta de preparo dos docentes através de formação continuada, acesso a recursos materiais e tecnológicos. (ARAÚJO, 2011, p. 1)

Nesse sentido, mesmo a disciplina ciências sendo um tema bastante motivador para os alunos, muitas vezes essa motivação é quebrada pelo professor que não tem interesse pela disciplina ou não está preparado para lidar com a mesma, fazendo com que esse interesse de início vá se perdendo aos poucos.

Por isso, a ideia da proposta desse trabalho é entender a importância que pedagogos e futuros pedagogos compreendem acerca da prática de experimentações nas aulas de ciências. Assim, como propor reflexões para auxiliar os alunos a verem concretamente aquilo que estão apenas acostumados a verem na teoria, fazendo assim com que não consigam absorver o conteúdo proposto.

Assim sendo, defende-se que é necessário aproveitar e extrair ao máximo da curiosidade das crianças a respeito dos temas de ciências e trabalhar de maneira criativa, diferente do que é apresentado apenas em textos didáticos, não que eles não devam ser utilizados, pois são bastante úteis, valorizando o que eles pensam e questionam e, a partir desses questionamentos, retirar pontos a serem trabalhados nas demais aulas.

Estamos acostumados e imersos em um mundo onde o ensino ainda é muito tradicional, às vezes, nos deparamos com professores que aplicam metodologias existentes no Ratio Studiorum¹, da época dos jesuítas. Por isso cabe aos professores buscarem metodologias que envolvam mais os alunos e as turmas, fugindo desse ensino tradicional em que pensam que apenas é possível se fazer educação com uma sala de aula, um quadro negro e alguns gizes. Em suma,

É responsabilidade do professor perceber a importância do processo de planejamento e elaboração de registros relativos à atividade experimental proposta, e assim buscar a incorporação de tecnologias, estimulando a emissão de hipóteses como atividade central da investigação científica e mostrando a importância da discussão das

¹ Conjunto de normas criado para regulamentar o ensino nos colégios jesuítas. Sua primeira edição, de 1599, além de sustentar a educação jesuítica ganhou status de norma para toda a Companhia de Jesus. Tinha por finalidade ordenar as atividades, funções e os métodos de avaliação nas escolas jesuíticas.

hipóteses construídas durante a realização da atividade. (SANTOS, *et. al.*, 2013, p. 2)

A partir desse debate, apresentamos a pergunta de pesquisa:

De que modo os professores em exercício e alunos de pedagogia compreendem as potencialidades e limitações da inserção de atividades experimentais para a formação científica de seus alunos?

Assim, pretende-se trazer questionamentos norteadores da pesquisa que conduzirão aos resultados a serem apresentados, são eles:

1. O que a literatura aponta como importante para a aplicação de atividades experimentais?
2. Quais os papéis dos experimentos para a formação científica segundo os professores em formação e já em exercício?
3. A concepção dos professores que já estão atuando em sala de aula e dos que ainda estão em formação são as mesmas acerca das atividades experimentais?

Partindo desses questionamentos, nas próximas seções iremos abordar algumas concepções trazidas pela literatura em ensino de ciências sobre a experimentação e seguiremos com a apresentação dos dados e resultados desse trabalho.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo pretendemos discutir algumas ideias acerca do ensinar ciências e o papel da experimentação nesse processo. De acordo com Ferreira (2004, p. 105) ciência é o “conjunto metódico de conhecimentos obtidos mediante a observação e a experiência, saber ou habilidade que se adquire para o desempenho de certas atividades”. Assim definida, ciência é aquilo que ocorre através da observação de algumas experimentações, constatando o que já foi exposto nessa pesquisa, o saber teórico da ciência e a experimentação devem estar sempre uma complementando a outra.

Ainda que essa dimensão seja limitada quando reconhecemos as diferentes facetas desse conhecimento no âmbito da produção da ciência, podemos dizer que a experimentação tem papel fundamental no desenvolvimento do seu saber. O que pretendemos abordar nas próximas seções é como aproximar o saber teórico com a experimentação de modo a promover uma aprendizagem que possa fazer sentidos aos estudantes das séries iniciais?

2.1 - *Porque Ensinar Ciências?*

Não se deve ensinar ciências sem um porque, ou sem propósitos, por isso esse questionamento é um dos que mais me trouxe indagações no decorrer da pesquisa. Muito se fala a respeito do Ensino de Ciências e pouco se enxerga na prática tal ensino acontecer, as escolas de anos iniciais atuais tem se voltado estritamente ao ensino de linguagens matemáticas e de português e negligenciado, não generalizando, alguns saberes provenientes não só da disciplina de ciências, mas também de outras disciplinas, como história e geografia, por exemplo.

Há muito tempo vem sendo levantado a importância do Ensino de Ciências e o porquê da necessidade de ministrá-lo ainda nas séries iniciais. A partir dessas indagações, tal importância vem sendo muito pesquisada por diversos interessados no assunto e não de hoje. As Organizações das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO definiu já em 1983 algumas justificativas para a inclusão do Ensino de Ciências no currículo escolar.

- As ciências podem ajudar as crianças a pensar de maneira lógica sobre os fatos cotidianos e a resolver problemas práticos simples.

- As ciências, e suas aplicações tecnológicas, podem ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas. As ciências e a tecnologia são atividades socialmente úteis que esperamos sejam familiares às crianças. Dado que o mundo tende a orientar-se cada vez mais num sentido científico e tecnológico, é importante que os futuros cidadãos se preparem para viver nele.
- As ciências podem promover o desenvolvimento intelectual das crianças.
- As ciências podem ajudar positivamente as crianças em outras áreas, especialmente em linguagem e matemática.
- Numerosas crianças de muitos países deixam de estudar ao acabar a escola primária, sendo esta a única oportunidade de que dispõem para explorar seu ambiente de um modo lógico e sistemático.
- As ciências nas escolas primárias podem ser realmente divertidas. (UNESCO *apud* HARLEN, 1994, p. 28-29)

A partir de tais observações apontadas pela UNESCO se pode observar que o Ensino de Ciências é de grande importância para a formação do educando, não só nos aspectos curriculares, mas também para a percepção de ser pertencente ao mundo.

Chassot (2012) define a ciência também como uma linguagem, mais precisamente como a linguagem científica, em que os futuros profissionais da educação devem se esforçar para que os seus alunos sejam alfabetizados também nesse aspecto, sabendo ler através da linguagem em que está escrita a natureza. Para que não se tornem possíveis analfabetos científicos, incapazes de uma leitura do mundo que o cerca.

2.2 – *Dificuldades encontradas no ensino de ciências*

A educação científica tem um papel de grande contribuição para o desenvolvimento pessoal e social dos indivíduos, buscando a necessidade de se entender que a ciência não é algo meramente simplista e que é preciso modificar esse pensamento a respeito de se fazer ciência. Essa importância não tem sido alcançada, e por consequência disso vem ocasionando uma grande diminuição do interesse pelas ciências.

[...] as expectativas postas na contribuição das ciências nas humanidades modernas (Langevin, 1926) não se tem cumprido, e assistimos a um fracasso generalizado e, o que é pior, a uma crescente recusa dos estudantes para a aprendizagem das ciências e inclusive para a própria ciência. (CACHAPUZ *et. al.*, 2005, p. 37-38)

Conforme Cachapuz *et. al.* (2005), essa visão simplificada do que é a educação científica tem causado em empobrecimento e uma distorção em relação ao saber da

ciência, o que tem se tornado um obstáculo para a aprendizagem. Constatam-se na prática de observação em sala de aula como lembra o autor:

Isto está relacionado com o facto de que o ensino científico [...] reduziu-se basicamente à apresentação de conhecimentos já elaborados, sem dar ocasião aos estudantes de se aproximarem das atividades características do trabalho científico. (GIL-PEREZ *et. al.*, 1999 *apud* CACHAPUZ *et. al.*, 2005, p. 38)

E para que consigamos alcançar uma melhora no ensino de ciência e consequentemente no processo de aprendizagem, precisamos mudar a concepção de ciências que possuímos, nós como professores ou futuros professores, para que assim se consiga prender a atenção dos alunos diminuindo o medo que os mesmos possuem das matérias mais científicas.

No entanto, as limitações de uma educação científica centrada numa mera transmissão de conhecimentos [...] deram origem a investigações que evidenciam concepções epistemológicas desadequadas e mesmo incorretas como um dos principais obstáculos aos movimentos de renovação da Educação Científica. (CACHAPUZ *et. al.*, 2005, p. 38)

Cachapuz e colaboradores (2005) relatam oito pontos que nos ajudam a entender a imagem ingênua da construção dos conhecimentos científicos que adquirimos conforme o tempo, dos quais precisamos repensar a respeito para que possamos buscar um entendimento mais preciso sobre esse saber.

O primeiro ponto trata da *visão descontextualizada* em que Cachapuz *et. al.* (2005, p. 40) retrata que são ignoradas as “*dimensões essenciais da atividade científica e tecnológica, como o seu impacto no meio natural e social, ou os interesses e influências da sociedade no seu desenvolvimento*”.

Em um segundo ponto traz a *concepção individualista e elitista* que temos a respeito do se fazer ciência, pois sempre a primeira coisa que nos vem à mente ao pensamos em ciência, imaginamos um homem, do sexo masculino, ou gênios isolados, muitas vezes não considerando o trabalho coletivo.

De acordo com o autor (CACHAPUZ, 2005) é necessário, para que ocorra a aprendizagem em ciência e tecnologia, evidenciar também o trabalho por detrás dessa visão que temos e valorizar as interações também das camadas operacionais e experimentais.

O terceiro ponto, segundo Cachapuz *et. al.* (2005), é a concepção *empírico-indutivista e atórica* que

[...] 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 (teorias) disponíveis, que orientam todo o processo. (Cachapuz *et. al.*, 2005, p. 45).

O quarto se refere ao erro de entendermos a ciência e a tecnologia como *uma visão rígida, algorítmica e infalível*. Cachapuz *et. al.* (2005), nesse ponto acredita que não podemos raciocinar as ciências em termos de certezas e sim hipóteses que podem ou não serem refutadas de acordo com o desenho dos experimentos.

Já no quinto ponto é a *visão aproblemática e ahistórica*, Cachapuz *et. al.* (2005), diz que o problema encontrado é o fato de trazer para novas pesquisas dados retirados de experimentos já elaborados, ignorando a temática e os problemas que se pretendiam resolver.

No sexto ponto, Cachapuz *et. al.* (2005), relata a *visão exclusivamente analítica* que se tem dos conhecimentos científicos. Não se pode apenas trabalhar em cima de dados de observação é necessário também, em alguns casos, uma análise e um estudo mais detalhado e preciso.

O sétimo ponto, a *visão acumulativa*, de crescimento linear aponta:

é uma visão simplista à qual o ensino costuma contribuir, ao apresentar as teorias hoje aceitas sem mostrar o processo do seu estabelecimento, nem ao se referir às frequentes confrontações entre teorias rivais, nem aos complexos processos de mudança que incluem autenticas. (CACHAPUZ, 2005, p. 51)

No oitavo e último ponto Cachapuz *et. al.* (2005), trazem as relações entre distintas *visões deformadas* da atividade científica e tecnológica, nesse ponto o autor retrata a possibilidade de se haver a junção de um ou mais dos pontos que causam a deformidade do conhecimento científico.

Para que se possam vencer essas deformações, Cachapuz *et. al.* (2005), dizem que deve-se trabalhar na elaboração de um currículo que favoreça a construção dos conhecimentos científicos, que saia do reducionismo e busque compreender a importância prática e não apenas da teoria.

Um novo currículo que contemple estes aspectos de acordo com esses autores:

[...] exige que o processo ensino/aprendizagem das ciências deixe de estar baseado na transmissão através do professor e dos livros de textos de conhecimentos [...] E partir de situações problemáticas abertas, discutindo o seu possível interesse e relevância, procedendo a aproximações qualitativas e à construção de soluções tentativas, hipotéticas, destinadas a ser postas à prova e a integrar-se no seu caso, no corpo de conhecimentos de que se parte, transformando-o, etc., supõe atuar como cientistas. (CHACHAPUZ *et. al.*, 2005, p. 65)

E para que isso ocorra, é necessário um universo apropriado em que o professor instigue e oriente os educandos para que deixem de ser apenas receptores de uma educação bancária que para Freire (1994, p. 33) ocorre quando tratam os saberes como “*uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber*”. Vencendo essa metodologia depositária, o professor deve agir como o mediador/facilitador do conteúdo, influenciando os alunos a desempenharem o papel de novos investigadores.

2.3 – Possíveis estratégias para se fazer ciências

Para que se faça ciência é necessário que se parta de uma problemática, uma fase essencial do processo investigativo científico. Para validar a importância da problematização, Praia *et. al.* (2002, p. 130) citam Bachelard (1981) que define que “*sem a interrogação não pode haver conhecimento científico; nada é evidente, nada nos é dado, tudo é construído*”.

Assim sendo, só alcançamos certo objetivo partindo de uma premissa investigativa, não devemos ignorar os passos que são dados para que a ciência seja evidenciada, deve-se considerar que para que se busque algo precisamos primeiramente elaborar as hipóteses e a partir disso buscar a sua validação ou a refutação, tendo em mente que essa validação ou refutação não é uma verdade absoluta.

Como define Popper (1975, 1983, 1986, *apud* Praia *et. al.*, 2002, p. 130) toda:

[...] discussão científica deve partir de um problema (P1), ao qual se oferecesse uma espécie de solução provisória, uma teoria-tentativa (TT), passando-se depois a criticar a solução, com vistas à eliminação do erro (EE); e, tal como no caso da dialética (tese: antítese: síntese), esse processo se renovaria a si mesmo, dando surgimento a novos problemas (P2).

Praia *et. al.* (2002, p. 135), trazem em seus estudos que muitas vezes os investigadores têm ignorado completamente a teoria e emergido apenas da realidade observada e termina com a solução encontrada. “*A observação não é [...] o ponto de partida, mas mesmo que o fosse em determinado contexto específico, deve ser sempre considerada provisória, não podendo envolver compromisso com a verdade e muito menos com a certeza*”.

Não que as observações sejam desnecessárias para uma confirmação ou negação de hipóteses, no entanto, ela deve andar junto à teoria e estar ciente de que através dessa observação podem surgir novos questionamentos e assim ser reformulado o problema inicial, ou não.

Praia e colaboradores (2002) definem que os problemas, como fator de motivação e para melhor aproveitamento em sala de aula, devem ser apresentados pelos alunos e surgir de suas próprias dúvidas e seus questionamentos. Depois, de acordo com essas inquietações buscar o melhor método para se resolver tais problemas, aliando teoria e prática.

Muitos estudiosos da educação determinam que enquanto o Ensino de Ciências for deixado a cargo de professores, ou formadores de professores, que não possuam embasamento teórico, infelizmente, não alcançaremos avanços a respeito da educação em ciências e para isso precisamos repensar essas práticas e revermos os currículos também das universidades (PRAIA *et. al.*, 2002).

Para Praia *et. al.* (2002, p. 140) “*desejável mesmo é que, de algum modo, o professor não assente o seu saber sobretudo na informação, mas que possa também desenvolver conhecimentos e saberes no modo como se investiga, como se faz ciência*”. Contudo, existem algumas implicações para a formação de futuros professores que valorizem a educação científica, precisamos de educadores que estejam bem preparados e motivados para a vivência em sala de aula, que instiguem e valorizem a profissão docente.

Alcançados tais objetivos, com educadores bem informados e formados, pode-se atingir precisamente o que propõe o currículo. Como Praia *et. al.* (2002, p. 140), define que com “*professores bem (in)formados nesta área podem recuperar um mau currículo e professores com graves deficiências de formação podem matar um bom currículo*”.

No entanto, ao sair da universidade os futuros professores, da educação inicial, por exemplo, não se encontram totalmente preparados para enfrentar os desafios da sala de aula, por isso vemos como passo importantíssimo a valorização da formação inicial e

contínua, onde os recém-formados tenham a oportunidade de se especializarem e melhorarem as suas técnicas.

2.4 – Hipóteses e a experiência científica

Para Hodson (1988) citado por Gil-Perez *et. al.* (2002, p. 254), a prática científica é um processo que passa por três fases: “*a criação, validação e incorporação de conhecimentos, que correspondem à geração de hipóteses, aos testes a que a hipótese(s) é sujeita e ao processo social de aceitação e registro do conhecimento científico*”.

Para que haja uma melhor compreensão, cada fase dessa prática deve ser exemplificada distintamente, assim os alunos terão uma visão mais precisa do que faz parte de cada passo desde a criação das hipóteses, passando pelos testes de validação e por fim chegando aos dados colhidos.

Tendo a hipótese já formulada, é necessário a busca para a sua confirmação, seja ela negativa ou positiva, para que cheguemos a essa confirmação é necessário o processo de validação científica, aqui entram as experiências através dos experimentos a serem realizados.

Segundo Gil-Perez *et. al.* (2002), apenas o fato de se realizar duas ou mais experiências e através das mesmas chegarmos a um resultado equivalente, isso não define que essa resposta seja definitiva e muito menos abala a teoria que está sendo testada. O autor reitera que deve ser sempre considerado os níveis em que tal testagem foram realizadas e sob quais hipóteses.

Gil-Perez *et. al.* (2002) retratam duas perspectivas para a prática da experiência científica, uma empirista e outra racionalista, em que na empirista é a experiência que põe a prova a teoria e não o inverso, como na racionalista, os experimentos empiristas são tidos como algo separado das hipóteses e não influenciam os seus resultados.

O que mais importa numa perspectiva empirista, olhada pelo lado didático, são os resultados finais independentemente dos processos da sua obtenção, ou seja, a experiência surge-nos não problemática, não relevando os aspectos mais complexos e difíceis da pesquisa, nem as condições teóricas e técnicas da sua produção. (GIL-PEREZ *et. al.*, 2002, p. 257)

Já na perspectiva racionalista, a experiência científica será sempre guiada por uma hipótese, hipótese essa que é condicionada através de um diálogo entre teoria/problematização e o próprio experimento. Para os autores essa perspectiva deve:

[...] ser guiada por uma hipótese, que procura funcionar, sobretudo, como tentativa da sua retificação e questionamento – ela interroga, problematiza –, conduzindo, muitas vezes, a outras hipóteses. Trata-se de um diálogo entre hipóteses/teorias e a própria experimentação, diálogo nem sempre simples, já que, também aqui, o confronto entre o teórico (o idealizado) e a prática (o realizado) se interligam. (GIL-PEREZ *et. al.*, 2002, p. 257)

Pensando agora em como realizar a aplicação dos experimentos em sala de aula, Gil-Perez *et. al.* (2002), dizem que o professor deve convidar e instigar os alunos para que se desenvolvam cognitivamente através do confronto de ideias com os demais educandos, não tratando o trabalho experimental, como Hodson (1990 apud Gil-Perez *et. al.* 2002) relata que em muitas escolas é realizado com uma concepção pobre, confuso e não produtivo.

Para muitos professores, o trabalho experimental é uma forma de motivar os alunos a se interessarem pelo ensino de ciências, pode sim ser uma estratégia, mas os experimentos devem vir arraigados de teoria e não serem aplicados aleatoriamente, pois caso seja, a motivação é perdida sem que consigamos de fato alcançar o objetivo inicial, que é a aprendizagem científica.

Para aquele investigador em Educação em Ciência os professores usam o trabalho experimental sem uma adequada reflexão, ou seja, mantêm o mito de que ele é a solução para os problemas de aprendizagem em ambiente laboratorial. Esta visão distorcida baseia-se em pressupostos epistemológicos, psicológicos e didáticos que têm vindo a ser, progressivamente, postos em causa, ou seja, é uma visão que corresponde a um programa em regressão epistemológica. (GIL-PEREZ *et. al.* 2002, p. 257)

Gil-Perez *et. al.* (2002), dizem que em sala de aula muitas vezes nos deparamos com uma perspectiva inadequada da experiência científica que está sendo realizada, esquece-se quase sempre de considerar os contextos sociais, tecnológicos e culturais da produção científica, fatores que são primordiais que o professor conheça, pois sem esse conhecimento os experimentos não têm fundamento e estariam sendo aplicados sem um propósito.

Importa que os professores compreendam e se consciencializem da importância do elemento cognitivo, da discussão argumentativa, que atribuam ao estudo e à reflexão um espaço indispensável para compreender as dificuldades e a complexidade que se reveste um tal processo de construção da ciência. (GIL-PEREZ *et. al.* 2002, p. 259)

Tamir (1977 *apud* Gil-Perez *et. al.*, 2002), explana sobre dois tipos de trabalhos experimentais que são realizados em sala de aula: os de verificação e os de investigação. Ao exemplificar cada um traz uma crítica a um dos tipos, mais precisamente ao tipo experimental de verificação, pois nesse método o professor é que identifica o problema e já traz uma receita preparada para que os alunos executem, ignorando aqui o potencial criativo dos mesmos.

Já no tipo experimental de investigação ocorre ao contrário, os alunos devem ser instigados a procurarem a problematização e a partir disso elaborarem todo o procedimento necessário para a experimentação, passando desde a criação das hipóteses, pela validação até o registro do que foi observado.

Assim, as experimentações devem ser encaradas em sala de aula, da seguinte forma:

- I - Deve ser um meio para explorar as ideias dos alunos e desenvolver a sua compreensão conceptual;
- II - deve ser sustentado por uma base teórica prévia informadora e orientadora da análise dos resultados;
- III - deve ser delineada pelos alunos para possibilitar um maior controle sobre a sua própria aprendizagem, sobre as suas dificuldades e de refletir sobre o porquê delas, para as ultrapassar. (TAMIR 1977 *apud* GIL-PEREZ *et. al.*, 2002, p. 258)

Nesse tipo experimental, deve ser considerada a interação entre todos os pares envolvidos na atividade, os alunos, os professores e quaisquer outros com o intuito de viverem e superarem juntos as dificuldades que são encontradas no decorrer da prática científica, alcançando assim uma aprendizagem efetiva e significativa.

As experiências de aprendizagem que o professor promove são meios que devem ser considerados como instrumentos para melhorar a explicação que se dá para os fenômenos e não podem ser consideradas como fins em si mesmas. Servem pelas interrogações que suscitam e pela busca de explicações mais verdadeiras, porque argumentativamente mais apoiadas. (GIL-PEREZ *et. al.* 2002, p. 260)

Essas atividades experimentais devem ser tomadas com bastante atenção dos educadores, os mesmos devem agir como mediadores do conteúdo, que compreendam bastante do assunto. Devem:

[...] ter cuidados muito particulares com o processo de aprendizagem e, em particular, com as atividades que promove. Estas devem desenvolver-se na "zona de desenvolvimento próximo", o mesmo é dizer que tais tarefas devem ser um desafio, porém, com um grau de dificuldade susceptível de se constituírem em incentivo e não de fonte de desânimo, desmotivação e de impossibilidade de resolução. (GIL-PEREZ *et. al.*, 2002, p. 260)

O professor enfrenta grandes dificuldades para realizar tais práticas devido à formação inicial que não é voltada a tais perspectivas e muito menos o prepara para a sala de aula, aqui vemos evidentemente a real necessidade do aprofundamento da formação dos professores, ou seja, a formação continuada após saírem das universidades.

É cobrada dos professores essa formação mais completa, para que instiguem seus alunos, porém esses educadores poucos são instigados a procurarem aprofundamento em sua formação, poucos recursos lhes são dados o que acaba causando uma acomodação em suas práticas de ensino, como temos evidenciado nas escolas, e esse fator vem causando também nos alunos uma enorme desmotivação.

Nas próximas seções abordaremos a metodologia e apresentação dos dados de modo a buscar responder aos modos com alunos de pedagogia e professores em exercício estão compreendendo as práticas experimentais em sua potencialidade e desafios para o ensino de ciências nas séries iniciais.

3 - METODOLOGIA

De acordo com Lüdke e André (1986, p. 1), “*para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele*”. E para que isso aconteça precisamos escolher uma metodologia entre as tantas possíveis.

Com isso e para a investigação proposta desse trabalho, foi utilizada como base metodológica a pesquisa qualitativa, pois o foco desse trabalho não era uma questão de aferir dados numéricos e sim buscar entender de que forma as atividades experimentais eram vistas pelos professores e futuros professores.

Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens. (GERHARDT E SILVEIRA, 2009, p. 32)

Para a coleta de dados foi escolhida a aplicação de questionário a uma amostra aleatória de participantes. Os pesquisados foram convidados presencialmente a responderem o questionário físico, disponível aqui nessa pesquisa no anexo 1. No entanto, alguns profissionais optaram pela resposta via plataforma de formulários *online* criada através do site Google. Com isso, conseguimos extrair as respostas de todos os profissionais docentes da escola pesquisada.

Conforme Carmo (2013, p. 1), “*um questionário é tão somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se verificar se os objetivos de um projeto foram atingidos*”

Como o pesquisador estava inserido no meio pesquisado, atuando como estagiário da prática docente, essa metodologia foi a mais interessante para o objetivo proposto, sendo que o pesquisador estava agindo no meio pesquisado. O que para a aplicação dos questionários e entrevistas propostas passa a ser mais interessante e evita percepções pessoais que poderiam prejudicar as respostas dos participantes.

Um dos focos da pesquisa aqui aplicada é entender a necessidade de indicar reflexões para a construção de uma prática docente que por incorporar atividades experimentais na sala de aula se destaquem de outras práticas menos preocupadas com a experimentação.

Assim, os dados obtidos para a realização do presente trabalho foram coletados, por meio da aplicação de um questionário, destinado a um grupo de professores de uma determinada Coordenação Regional de Ensino – CRE vinculado a Secretária Estadual de Educação do Distrito Federal - SEEDF e também aos graduandos do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade de Brasília - UnB, com o intuito de responder através da amostra observada, o que é entendido a respeito da experimentação nas aulas de Ensino de Ciências nos anos iniciais da educação básica.

O questionário contém quatro perguntas pertinentes ao assunto da pesquisa, que buscavam também verificar a importância de se aplicar atividades experimentais nos anos iniciais da educação básica e questionar se há a necessidade, ou não dos profissionais desse nível da educação buscarem uma formação continuada para melhor aproveitamento de suas práticas cotidianas em sala de aula.

4 - ANÁLISE DE DADOS

Para a apresentação dos dados optou-se por apresentar quatro temas que juntos buscam compreender o problema pesquisado: concepção de experimentos, desafios a fim de entender a realização dos experimentos e memórias da trajetória na escola básica e memórias da educação superior. A partir desses dados pretende-se discutir concepções que estão sendo tratadas por esse conjunto de sujeitos acerca dos sentidos das atividades experimentais para a formação científica dos estudantes dos anos iniciais.

4.1 – *Concepção de experimentos*

Neste tópico do trabalho iremos analisar as respostas obtidas na primeira pergunta do questionário aplicado, em que queríamos verificar, na amostra, qual o papel da experimentação nas aulas de ensino de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental I, para os professores que já estão inseridos em sala de aula e os estudantes da licenciatura em pedagogia, futuros professores.

Para uma análise mais precisa, nessa pergunta, dividimos as respostas dos pesquisados por categorias de acordo com as aproximações dos dados colhidos, identificamos quatro categorias a fim de uma melhor compreensão dos dados. São elas, engajamento, relação teoria e prática, habilidades e dar sentido a ciência, nos tópicos seguintes iremos apresentar a análise de cada uma das categorias.

4.1.1 – Engajamento

Nessa categoria reunimos as respostas dos pesquisados que, como Souza (2013), acreditam que as atividades experimentais em ciências sejam um diferencial para as aulas de ciências sendo utilizadas como estratégia para que os alunos se sintam motivados a gostarem da disciplina.

“A experimentação é muito importante, pois através dela o aluno vivência algo novo.” (Professor 1)

“Traz ao aluno o fascínio de conhecer o desconhecido. Ver o mundo de forma micro macroscópica.” (Professor 2)

“Descobrimto do mundo.” (Graduando)

Ao analisarmos pudemos constatar que de todas as respostas que se enquadraram nessa categoria, os pesquisados acreditavam, em algo em comum, para eles as experimentações têm o poder de contribuir para que os educandos descubram uma nova possibilidade de visão do mundo, ou seja, uma forma de entender o mundo em que estão inseridos.

4.1.2 – Relação teoria e prática

Nessa categoria, analisamos as respostas dos pesquisados que definem as atividades experimentais como uma forma concreta de aproximar os educandos do saber teórico que têm nos livros, por exemplo, e que muitas vezes é o único contato que eles possuem com ciências.

Aqui nesse ponto as respostas nos remetem a teoria ligada a prática realizada através dos experimentos.

“Acredito que é uma forma dos alunos se envolverem de forma prática, ou seja, participando do processo de experiência dos conteúdos teóricos vistos em sala de aula.” (Graduando)

“Muito importante, visto que uma boa parte dos conteúdos de ciências são conceitos abstratos e totalmente distantes do cotidiano do aluno. O experimento traz a possibilidade de aproximar o aluno daquele conteúdo específico.” (Graduando)

“Penso que é dar uma forma mais real, concreta para o que os alunos estudam nos livros.” (Graduando)

“Despertar a apreensão de conceitos e a compreensão de fenômenos através da prática de maneira lúdico-didática.” (Graduando)

“Trata-se de aliar em unidade a teoria com a prática, ou seja: práxis, fundamental ao pleno domínio da ciência.” (Graduando)

“Levar os alunos a compreenderem na prática os conteúdos adquiridos na teoria.” (Graduando)

“Fundamental, pois é a partir da experimentação que o aluno compreende melhor um conceito.” (Graduando)

“Muito importante, ainda mais se tratando de crianças que aprendem mais com o visual e a prática.” (Professor)

“A experimentação no ensino de ciências tem o papel de mostrar na prática os conceitos aprendidos em sala de aula. Ao ver, tocar, sentir, experimentar ... o conteúdo se torna mais significativo para o aluno ”
(Professor)

Com a análise dos dados constatamos que quinze, de um total de trinta e três, dos pesquisados acreditam que o papel da experimentação nas aulas de ciências é uma forma de relacionar a teoria e a prática. Concordam também, que a atividade experimental é uma forma de tirar o conteúdo do livro e fazer com que os alunos compreendam o que lhes está sendo apresentado. Seria o aprender fazendo, contribuindo para que o processo de ensino aprendizagem seja alcançado.

Aqui as respostas vão de acordo com o que Melo (2010) já havia definido, em que as atividades experimentais sem a teoria, e vice-versa, não passam de atividades sem fundamentos e devem ser aplicadas, quando necessário e possível sempre juntas, uma como forma de complemento a outra.

4.1.3 – Habilidades

Alguns dos pesquisados responderam que as atividades experimentais realizadas em sala de aula agem como uma forma de contribuir para que os alunos reconheçam a importância do ensino de ciências, e não só isso, acreditam que tais experimentos servem para que os educandos compreendam os modos de se fazê-la.

“O papel da experimentação é o facilitador do entendimento, pois o educando dos anos iniciais precisa do concreto para a formação dos conceitos. ” (Professor)

“Fixação do conteúdo, ludicidade e uma forma inovadora de ensinar. ”
(Graduando)

“Proporcionar momentos de vivência e de significação do processo de aprendizagem. ” (Professor)

“O papel da experimentação é ajudar no desenvolvimento do aluno, dando-lhe a capacidade de compreender e de desenvolver novos métodos para o seu aprendizado, além de induzir o aluno a ter mais interesse pela ciência. ” (Graduando)

“Concretizar aquilo que pode ser muito abstrato. Passar da visão para a ação, possibilitando ao aluno ser agente ativo na construção do seu conhecimento. ” (Graduando)

Nessa categoria identificamos que muitos dos pesquisados compreendem como papel dos experimentos a ideia de instigar e de fazer com que os alunos se sintam também como sujeitos atuantes no ensino e não meramente participantes, ou seja, conseguimos identificar que muitos aqui desprezam a forma de educação bancária, apontada por Paulo Freire, já falada aqui nessa pesquisa.

Pelo que analisamos, para essa categoria, o aluno é também parte do experimento e deve ser valorizado, aqui conseguimos identificar o tipo experimental de investigação que Tamir (1997) definiu, onde não se deve tratar o experimento como uma recita de bolo, por exemplo, que já está tudo listado apenas para que os alunos reproduzam, e sim contribuir para que o aluno seja realmente o investigador do problema.

4.1.4 – Dar sentido à ciência

Nessa categoria definida, os pesquisados acreditam que o papel da experimentação para as aulas de ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental I é promover uma relação com a ciência que ultrapasse o saber específico e reconheça a mesma como um conhecimento para a vida.

“Muito importante. Pois insere a criança num mundo de descoberta, curiosidade e criatividade. Mostra que o conhecimento não é acabado, nós podemos também produzi-lo.” (Graduando)

“São fundamentais, pois trazem a prática para a realidade do aluno. As coisas saem do abstrato e passam a ser concretas e aplicáveis de modo que o aluno enxergue para que significa tudo aquilo.” (Professor)

“É importante para aprender e não apenas decorar.” (Graduando)

4.2 – *Desafios para realização dos experimentos*

Neste tópico do trabalho analisaremos as respostas obtidas na segunda pergunta do questionário, nessa questão buscávamos compreender, quais os desafios que os profissionais já em exercício encontravam para aplicarem os experimentos em sala de aula e quais dificuldades os futuros profissionais acreditavam que iriam encontrar ao tentarem aplicar o ensino de ciências através de uma metodologia com experimentos.

4.2.1 – Professores

Através das respostas dos professores que já estão em exercício foi constatado que quase todos enfrentavam dificuldades ao tentar aplicar atividades experimentais pela falta de materiais e recursos adequados para a sua realização, definiram que nas escolas que estavam inseridos não havia espaço adequado e pouco apoio também da comunidade escolar.

“Acredito que a dificuldade em obter recursos seria a maior. Microscópios, aparelhos, etc. não são de tão fácil acesso e são necessários para algumas experimentações.” (Professor 1)

“A estrutura da sala, os recursos e o apoio da escola.” (Professor 2)

“Falta de material e local adequado para realizar os experimentos.” (Professor 3)

“O primeiro desafio é conseguir o material necessário para fazer as experiências na escola, pois a escola carece de material adequado para isso.” (Professor 4)

“A escola ter um laboratório e material disponível para fazer os experimentos com segurança.” (Professor 5)

“O principal desafio é a falta de material disponível nas escolas públicas. Na maioria das vezes o professor tem que se virar na busca por uma aula mais atrativa e significativa.” (Professor 6)

“Falta de estrutura e recursos nas realidades que temos. Mas com boa vontade e incentivo é possível.” (Professor 7)

Pudemos observar que muitos dos professores acreditam que para a realização dos experimentos é necessário um laboratório de ciências ou algum local específico para essa experimentação, acredito que tal concepção, conforme trazem Cachapuz *et. al.* (2005) em seus estudos, é advinda das visões deformadas que temos a respeito da construção do conhecimento científico, em que acreditamos que só quem faz ciências são os cientistas de jaleco em seus laboratórios e não podemos pensar assim como a única forma.

Ainda que se concorde que para a realização de alguns experimentos seja ideal assim como a utilização de um espaço mais adequado, porém se tratando da realidade da escola pública em que estamos inseridos precisamos mudar essa visão para que as nossas práticas também mudem, como disse um dos professores pesquisado “*com boa vontade e incentivo é possível*”.

Para os docentes que já estão inseridos em sala de aula ficou evidenciado na pesquisa que muitos, ou quase todos, não utilizavam as atividades experimentais para auxiliá-los no ensino de ciências, ficando apenas voltados à teoria pela falta de material didático. Infelizmente contribuindo para que o ensino de ciências ficasse prejudicado, pois, como muitos desses mesmos responderam na questão anterior desse questionário, a prática serviria para uma melhor compreensão do que os alunos veem nos livros.

Identificamos também nas respostas do questionário que para alguns seria um desafio prender a atenção desses alunos para que realizassem tais experimentos, acredito que ao relatarmos isso estaríamos evidenciando a aplicação do tipo de experimentação por verificação que Tamir (1997) definiu como o tipo em que os alunos não são nada instigados a criarem os próprios questionamentos e a partir de então partem à experimentação. Assim, a experimentação aparece apenas pela verificação de algo que não faça sentido aos alunos e não lhes chama a atenção realmente.

“O Maior desafio do professor é prender a atenção do aluno e o mais importante é fazer com que o aluno assimile o conhecimento. ”
(Professor)

“Condução da atividade, pois são muitos alunos em sala e muitas vezes não contarei com o apoio de terceiros. ” (Graduando)

Com isso constatamos essa como mais uma das visões deformadas que Cachapuz *et. al.* (2005) diz termos das atividades científicas, o fato dos docentes não a tratarem como uma forma de contribuir para que o educando compreenda o mundo a sua volta, o que faria mais sentido e conseqüentemente prenderia a atenção dos alunos.

Aqui torna-se essencial no papel do professor o uso da realidade dos alunos em seu método de ensino, promovendo ações que envolvam todos eles em atividades que lhes incentivem a estudar tais assuntos, pesquisarem e se interessarem pela ciência. Fomentando assim, a construção de uma visão crítica dos alunos, mostrando que a ciência está mais perto do que eles imaginam, está contida no nosso dia a dia a nossa volta a todo momento.

Encontramos em algumas respostas dos questionários professores que acreditavam ser o maior desafio para a aplicação da prática o fato de não se sentirem preparados para a realização dessas atividades experimentais em sala de aula, devido à falta de qualificação que os mesmos diziam não possuir, pela formação deficitária durante

a graduação, pela não familiarização com os materiais necessários para a experimentação e pela falta da formação continuada.

“Acho que o maior desafio é por não ter experiência durante a graduação.” (Professor)

“A falta de experiência é um desafio.” (Professor)

“Falta de conhecimento e explicações para os experimentos.” (Professor)

Analisamos aqui então, pela fala de alguns professores, já nessa pergunta eles compreendem a importância de se procurar uma formação continuada, formação que deve ser oferecida aos licenciados da Secretaria de Educação do Distrito Federal, por exemplo, para que cada vez mais se especializem e se adequem as novidades que surge com o passar do tempo.

4.2.2 – Graduandos

Não verificamos muitas diferenças nas respostas dos graduandos em relação a dos professores, a maioria das reflexões obtidas relatava que um dos maiores desafios que imaginavam que iriam enfrentar assim que formados e inseridos em sala de aula seria a falta de materiais e de apoio do corpo escolar para que pudessem realizar tais atividades experimentais, as mesmas dificuldades que os professores em exercício relataram sofrer em suas escolas.

“Como professor da rede pública, eu acredito que a maior dificuldade será com relação a disponibilidade dos materiais necessários.” (Graduando)

“A estrutura da escola, caso for pública, com a falta de recursos e os materiais didáticos.” (Graduando)

“Falta de recursos/ autorização da coordenação.” (Graduando)

Não só nesse quesito as respostas se igualavam, os estudantes da graduação em pedagogia da Universidade de Brasília acreditavam que também seria um desafio o fato de não se sentirem preparados para tal realização das atividades experimentais, pela falta de disciplina obrigatória no currículo da graduação que lhes desse um melhor apoio teórico/prático para que pudessem aplicar quando fossem assumir as suas turmas.

4.3 – Memórias experimentais da educação básica

Nessa questão achamos pertinente e interessante perguntarmos aos pesquisados se no período da escolarização, mais precisamente durante os anos iniciais, eles haviam vivenciado atividades experimentais nas aulas de ciências, do total de pesquisados dezoito responderam um não categoricamente, ou seja, não haviam experienciado atividades do porte no decorrer da sua educação básica.

“Não vivenciei atividades experimentais, pois a escola nunca teve recursos o suficiente para comprar os materiais e alguns professores nunca tiveram interesse em colocar em prática os experimentos.” (Graduando)

“Infelizmente não tive esse tipo de experiência em minha formação nos anos iniciais.” (Graduando)

“Não, nada relevante.” (Professor)

Os outros quinze pesquisados que informaram terem tido contato com as atividades experimentais, alguns disseram que os experimentos que realizaram foram apenas a experiência de plantar feijão em um algodão e vê-lo brotar, no entanto em tal atividade não recordavam de ter a teoria aliada à prática, já alguns outros relataram que tal vivência foi um diferencial para os mesmos:

“Sim a experiência do ciclo da água foi uma que me marcou. O concreto me auxiliou bastante.” (Professor)

“Sim. Foram momentos de encantamento e significação. Adorava as aulas com experimentos, pois saíamos da teoria para adentrar o universo da prática. O conhecimento construído era outro muito mais significativo.” (Professor)

Apenas o experimento do feijão no algodão. Não uma teoria aliada a prática, apenas a prática pela prática, sem sentido ou significação.” (Graduando)

“Sim, na minha escola tinha aqueles armários do “ciência em foco” e toda semana a gente fazia uma experiência diferente.” (Graduando)

“Sim, pude estudar em escolas com laboratório completo de ciências, onde analisávamos células sanguíneas e dissecávamos ratos e corações de boi.” (Professor)

“Tive sim algumas experiências com aulas experimentais de ciências, mas eram muito raras e basicamente era o professor realizando o experimento, sem o envolvimento dos alunos. ” (Graduando)

“Acredito que não, não me lembro de mais. Feijão com o algodão conta? ” (Graduando)

Na fala dos professores e graduandos pesquisados que durante o período de formação básica tiveram contato com as atividades experimentais ficou evidenciado a importância e a diferença que tais experimentos tiveram para o processo de aprendizagem e que fizesse mais sentido para os mesmos.

Verificamos também em algumas falas que os experimentos eram aplicados sem um aporte teórico, aqui citamos mais uma vez o que Melo (2010) disse em relação a tais aulas experimentais desvinculadas da fundamentação teórica, que as mesmas não passam de atividades sem fundamento didático e não atribuem sentido ao experimento o mesmo acontece uma teoria sem embasamento experimental, por isso a importância de aliar um ao outro.

4.4 – Memórias da graduação

O nosso intuito nessa questão era compreender a importância que é dada as disciplinas de formação específica no curso de licenciatura em Pedagogia, com foco na disciplina de ciências, buscando saber se os já formados sentiam-se preparados para ministrarem aulas experimentais e se os futuros profissionais se achavam prontos para realizarem tais aulas.

Procurou-se identificar se o curso de graduação está realmente preparando os licenciandos para atuarem em sala de aula assim que formados, ou se há um *déficit* no currículo da educação superior, no caso específico da pergunta queríamos entender se os pesquisados sentiram-se ou se sentiriam preparados para aulas de ciências.

Através das análises dos dados colhidos nessa questão, constatamos que todos os pesquisados não se sentem ou se sentiram preparados para atuarem profissionalmente apenas com o que conseguiram agregar de conhecimentos colhidos no decorrer da graduação, ou seja, afirmam que o curso de graduação não os preparou para a sala de aula:

“Precisaria me aprofundar. Acho que apenas a graduação não é suficiente, precisamos ir além e buscar outros conhecimentos. Percebo também que essa não é uma área muito valorizada na pedagogia, por isso, muitas vezes fica em segundo plano. Assim como todas as disciplinas específicas do curso na UnB (ensino de história, ensino de geografia, etc.), apenas uma disciplina obrigatória não é suficiente para nos formar bem.” (Graduando)

“Ainda não sai da graduação, porém a única disciplina que poderia me preparar eu já fiz. Entretanto, não me sinto preparada para tal.” (Graduando)

“Não. As disciplinas de ciências que temos na Universidade são poucas, na verdade, apenas uma obrigatória. É necessário que o professor esteja sempre buscando uma formação continuada na área, para que os experimentos também não se tornem novamente apenas a prática pela prática.” (Graduando)

“Não. O curso de Pedagogia (na minha época de UnB) não prepara para sala de aula, mas sim para a pesquisa.” (Professor)

“Não, porque no currículo da Pedagogia, infelizmente, há pouca oferta de matérias destinadas a formação para o ensino de ciências e experimentação.” (Graduando)

“Deforma alguma. As aulas de ciências na faculdade não cumpriram com o seu papel basilar, o de preparar o educando para ministrar aulas, nem teóricas e nem experimentais.” (Professor)

“Estou no sexto semestre e penso que não sairei preparada. A preparação será na prática.” (Graduando)

“Não, ainda há pouco tempo na formação destinado para essas matérias específicas (português, matemática, ciências, geografia e história) muitas vezes temos apenas uma obrigatória e uma optativa. Nesse sentido essas matérias apenas nos dão um norte, e ainda não conseguem abarcar todos os pontos que trazem insegurança.” (Graduando)

O profissional recém-saído do curso de licenciatura em Pedagogia deve ou deveria estar preparado para atuar nas series iniciais da educação básica ou na educação de jovens e adultos, fica a cargo desse profissional-educador desde a alfabetização até introduzir aos seus educandos noções de matemática, de história, de geografia e de ciências, que é o foco dessa pesquisa, buscar compreender a importância ou a não importância que é dada a essa disciplina nas series iniciais.

Aqui constata-se a relevância da formação continuada não apenas quando o graduando se forma, mas durante toda a trajetória profissional do pedagogo, a necessidade de buscar aprimorar-se para a realização de uma prática mais precisa e mais proveitosa do trabalho docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização de observações em salas de aulas em escolas da rede pública do DF, podemos constatar que o Ensino de Ciências ou de outras matérias específicas, como história e geografia, infelizmente é deixado muitas vezes de lado pelos docentes da rede. A vista disso, propusemos investigar possíveis causas para essa falta de atenção que é dada a essas disciplinas, assim iniciamos as investigações para a realização desse Trabalho Final de Curso com ênfase nas ações focalizados na experimentação em sala de aula de ciências.

Com a pesquisa pretendíamos compreender através dos dados, que seriam coletados, de que modo um grupo composto por professores já em exercício da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF e graduandos em pedagogia da Universidade de Brasília - UnB, compreendiam as potencialidades e limitações da inserção de atividades experimentais, nas aulas de ciências, para a formação científica dos educandos.

Levando em consideração apenas a amostra específica que foi observada e tomando cuidado para não compreender o resultado da pesquisa como uma das perspectivas de visões deformadas que temos acerca do fazer ciência, ou seja, não tornando os resultados como uma verdade absoluta e sim apenas como um resultado que pode ou não ser confirmado através de outras pesquisas futuras com a mesma amostra ou não.

Para a coleta de dados da pesquisa, estabelecemos quatro temas que buscavam compreender o problema pesquisado, em que queríamos ver a concepção que os pesquisados possuíam de experimentos, os desafios que enfrentavam ou acreditavam que iriam enfrentar, para a realização dessas atividades experimentais e as memórias que possuíam da trajetória na escola básica e da educação superior a respeito dos experimentos.

A partir dos dados observados, no tema concepção de experimentos aparece muito sobre a concepção de que as atividades experimentais podem ser utilizadas como forma de motivação dos alunos e isso pode refletir um pouco sobre uma das dificuldades que enfrentamos nas salas de aula ao tentarmos propor atividades em que os alunos se sintam interessados, constatamos então que como forma de mudarmos essa perspectiva poderíamos usar a aplicação de experimentos, por exemplo.

Ao adentrarmos em sala de aula nos deparamos com alunos desmotivados, seja pelo simples fato de não estarem interessados ou pela prática tradicionalista de alguns professores, que se sentem detentores únicos do saber e simplesmente despejam em cima dos alunos determinados conteúdos sem ao menos se interessarem e se preocuparem se está havendo ou não uma real absorção desse saber.

Tendo em vista que a postura do professor tem impacto direto no comportamento dos discentes, devemos trabalhar de forma a contribuir no desenvolvimento do interesse de participação e contribuição nas aulas. A utilização de atividades experimentais é uma forma de fazer com que os alunos se sintam interessados a compreenderem o conteúdo, logo devemos trazer metodologias de ensino que auxiliem os educandos a desenvolverem a prática dentro de sala, sem que se restrinjam a teoria ensinada.

Constata-se que a importância de aliarmos a teoria e a prática foi uma das categorias que apareceram ao analisarmos os dados no quesito concepção dos experimentos. Porém, observamos que dos pesquisados, os graduandos foram os que mais se preocuparam com essa necessidade, o que possivelmente se deve ao fato de ainda estarem em contato com teóricos que evidenciam a necessidade da práxis para que haja a aprendizagem dos conteúdos.

Alguns dos professores também relataram essa necessidade de aliar a teoria e a prática, porém infelizmente muitas vezes não conseguem realizá-las concomitantemente, aparecendo aqui o que já prevíamos em uma das perguntas, em que o *déficit* na formação, a falta de estrutura da escola e a falta de materiais, contribui para que os mesmos acabem não realizando as atividades experimentais e essa relação teoria e prática acaba não ocorrendo.

Alguns dos pesquisados afirmaram que as atividades experimentais eram uma forma de desenvolver nos alunos habilidades, ou seja, os experimentos tinham a função de apresentar e introduzir aos alunos a forma de construção do conhecimento científico e de fazê-los compreender o mundo a sua volta e que a ciência não é apenas aquilo que se realiza em laboratórios, uma forma de fazer com que os alunos se entendam também como criadores em potencial dessa atividade científica.

O aluno para esse grupo de pesquisados é um sujeito participante da própria prática educativa, acreditam que o docente é quem deve agir para que do aluno surjam as indagações que os mesmos queiram investigar, contribuindo para que como eles mesmos, sejam criadores das hipóteses de pesquisa, se envolvam mais com o tema a ser estudado.

Então, também constatamos que uma das concepções que possuem acerca do papel da experimentação é o fato de que muitos a utilizam ou utilizariam no intuito de tentar dar sentido a ciência para os educandos, desmitificando a ideia que muitos dos alunos possuem a respeito da dificuldade e complexidade das ciências. Ou seja, fazer com que os alunos compreendam que a ciência tem um sentido social, de compreensão de mundo o que faz com que os alunos se interessem mais pelo conhecimento científico.

A partir desse debate, dessas concepções percebidas nas repostas dos pesquisados, que surge um novo questionamento, buscar compreender o porquê de mesmos, conscientes do papel da experimentação, como ficou evidenciado nas análises, em que todas as respostas de certa forma diziam que as atividades experimentais serviriam para um melhor aproveitamento do conteúdo para o processo de ensino aprendizagem dos alunos, mesmo com essa concepção, ainda, os professores já em exercício não conseguiam realizar tais atividades em sala de aula.

Assim, percebemos que grande parte dos professores que já estão atuando em sala de aula disseram enfrentar muitos percalços para a realização dessa prática experimental, muitos relataram que a escola não está preparada para os experimentos, que não possuem apoio do corpo escolar e por consequência disso não as realizavam.

No entanto, sabemos que a situação da escola pública brasileira não é das melhores e trago aqui a fala de um dos professores, *com boa vontade e incentivo é possível*, o que nos deixou bastante motivados a respeito de possivelmente conseguirmos mudar esse cenário que encontramos em que muitos ou quase todos não realizam a prática experimental em sala de aula e um aprendizado que poderia ser melhor aproveitado acaba não acontecendo e contribuindo para que o ensino fique de certa forma prejudicado.

Constatamos também que os graduandos, ainda que não tenham vivenciado essas dificuldades, e sem ao menos saberem se nas futuras escolas em que irão atuar possuem ou não recursos, esses, já nos apresentam a construção social que muitos têm de que a escola da rede pública não possui recursos, não tem um espaço adequado e muitos outros problemas, por isso, diante disso já nos apresentam também como um possível empecilho prévio a respeito dessa prática para quando estiverem atuando em sala de aula.

Comprendemos que ao entrar na secretaria de educação o docente enfrenta muitos desafios, desde a pouca valorização da profissão até os baixos salários, no entanto na mão desses docentes está a possibilidade de contribuir para uma mudança de mundo e porque não para que futuramente um desses alunos se tornem sujeitos que poderão mudar esse cenário.

Por mais que seja clichê, a educação, defende-se, é a chave para boa parte dos problemas sociais, ou seja, por mais que a categoria dos professores não seja valorizada como deveria, eles devem buscar a melhor maneira de exercer a sua profissão, assim como acreditara sua relevância como parte da construção do futuro dos seus alunos e da nação.

Para tentarmos entender um pouco mais a relação que os pesquisados tinham com as atividades experimentais fomos investigar mais a fundo a fim de entender se as visões que esse grupo possuía era em decorrência de suas vivencias sociais ou se eram advindas também das memórias que os próprios pesquisados possuíam da educação básica e da educação superior.

Com essa análise percebemos que a maioria dos participantes da pesquisa que eram oriundos de escola pública não tiveram contato algum, ou pouquíssimo contato com esse tipo de atividade experimental durante a formação básica, o que nos faz pensar que esse é um problema que é enfrentado há muitos anos nas nossas práticas educacionais.

E quando se trata da formação inicial em nível superior dos professores em que tais problemas podiam ser superados percebemos que ainda há muito o que se fazer, de certo modo tal problema é percebido diante da falta de uma maior oferta de disciplinas de conhecimento específico, não apenas de ciências que foi foco de pesquisa desse trabalho, mas de outras disciplinas também.

Diante disso precisamos articular a perspectiva que o professor tem e os desafios que enfrentam para que possamos trabalhar juntos para uma melhor formação, tanto continuada como inicial dos futuros docentes, já que constatamos que a experimentação tem um papel importante e significativo para a formação dos sujeitos educacionais.

Então, aqui após as análises e constatações trazemos como uma possível proposta, para que tal realidade encontrada seja inicialmente alterada, a necessidade de se disponibilizar uma maior oferta de disciplinas de conhecimentos específicos, tanto no curso de graduação para que os futuros professores saiam de fato preparados para a prática docente.

A proposta de uma possível alteração do currículo das licenciaturas em pedagogia, por exemplo, transformando-o em currículo que abranja uma formação mais adequada que contribua para que o graduando esteja preparado para entrar em sala de aula, que foi um dos problemas que conseguimos observar, em que todos os pesquisados não se sentiam preparados para a atuação em sala de aula assim que formados.

Já para os alunos do ensino fundamental I, em que observamos que as disciplinas como ciências, são muitas vezes deixadas de lado, vemos a necessidade de um estudo a respeito das formas como os gestores e coordenadores escolares se posicionam a respeito de como o ensino deve ser ministrado e reconhecer como essas práticas se vinculam a perspectivas dos docentes.

Algumas escolas estão preocupadas apenas com os níveis que conseguem alcançar nas avaliações em larga escala, como a Avaliação Nacional da Alfabetização – Ana e a Prova Brasil, por exemplo, que acontecem nessa etapa da educação básica em que é avaliado língua portuguesa, através de leitura e escrita e matemática.

Sem ignorar os prós, que são muitos, que alcançamos com essas avaliações externas, que tem como objetivo averiguar a qualidade do ensino que está sendo ofertado nas escolas públicas, surge-nos uma questão: será que avaliando apenas as linguagens de português e matemática, por mais que dentro dessas questões haja inferências sobre outras disciplinas, esse objetivo está sendo alcançado? Deixamos esse questionamento para possíveis aprofundamentos futuros como pesquisar a possível inclusão de matérias como ciências, geografia e história nessas avaliações.

A partir desses levantamentos, apontamos também uma necessidade para estudos que investiguem mais detalhadamente a respeito dos currículos que estão em vigor nos cursos de Licenciatura em Pedagogia no DF, se há ou não há necessidade de se alterar as disciplinas que estão sendo ofertadas, com o intuito de analisar o programa de disciplinas que os graduandos passam no decorrer da formação inicial.

Acreditamos também ser interessante um possível estudo da importância e impactos na da formação continuada, de modo que se possa reconhecer como essas ações podem conduzir a mudanças das práticas docentes no âmbito do ensino de ciências na perspectiva experimental.

5 – PERSPECTIVAS FUTURAS

Tenho como maior expectativa após a conclusão do curso de licenciatura em Pedagogia, atuar como educador, de preferência na Secretária de Educação do Distrito Federal e em turmas do Ensino fundamental I, nos quartos ou quintos anos. Sim, tenho uma certa preferência por essa etapa do ensino, levando em consideração as possibilidades que eu licenciado em Pedagogia poderia atuar, talvez por ter direcionado as minhas práticas observatórias e experiências à esses anos do ensino fundamental no decorrer do curso de graduação e confesso, gostei bastante.

Há também em mim uma pontinha de interesse em atuar na educação de jovens e adultos – EJA, não nego, como também o meu interesse pela Pedagogia Hospitalar, então estou me formando, em breve, com esse leque e espero que dentre essas possibilidades eu consiga me achar, me enquadrar e me sentir feliz e realizado na área que conseguir.

Para isso pretendo continuar estudando e me especializando para realizar o concurso e poder atuar na Secretaria de Educação do Distrito Federal, lembrando da importância da formação continuada, caso passe ou não no concurso, com o intuito de continuar me especializando e buscando sempre aprimorar e melhorar os meus conhecimentos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ARAÚJO, D. H. S. **A importância da experimentação no ensino de Biologia**. 2011.

Disponível em:

<http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1925/1/2011_DayaneHolandadeSouza.pdf>.

Acesso em: 09/09/2017.

CACHAPUZ, A. *et. al.* **A Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARMO, V. **O uso de questionários em trabalhos científicos**. 2013. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/O_uso_de_questionarios_em_trabalhos_cientificos.pdf>. Acesso em: 29/11/2017.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>>. Acesso em: 21/10/2017.

FERREIRA, A.B.H. **MiniAurélio: o minidicionário da língua portuguesa**, 6ª edição. Curitiba: Positivo, 2004

FILHO, A. B. S; SANTANA, J. R. S; CAMPOS, T. D. **O ensino de ciências naturais nas séries/anos iniciais do ensino fundamental**. 2011. Disponível em: <http://loos.prof.ufsc.br/files/2016/03/O-ENSINO-DE-CI%C3%80NCIAS-NATURAIS-NAS-S%C3%89RIES-ANOS-INICIAIS-do-ensino-fundamental.pdf>>. Acesso em: 21/10/2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 23ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1994.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T; **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em:

<<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 01/10/2017.

GIL-PÉREZ, D., CACHAPUZ, A. e PRAIA, J. A Hipótese e a Experiência Científica em Educação em Ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. **Ciência & Educação**, 8 (2), 2002. p. 253-262.

HARLEN, W. **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias**. 2ª ed., Madrid: Morata, 1994.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M; E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MELO, J. F. R. **Desenvolvimento de atividades práticas experimentais no ensino de biologia: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

PRAIA, J., CACHAPUZ, A. e GIL-PÉREZ, D. (2002). Problema, Teoria e Observação em Ciência: para uma reorientação epistemológica da Educação em Ciência. **Ciência & Educação**, 8 (1), 2002. p. 127-145.

ROSSO, A. J; SOUZA, A.P; **Mediação e zona de desenvolvimento proximal (ZDP): Entre pensamentos e práticas docentes**. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4604_3097.pdf>. Acesso em: 01/10/2017.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, C. R.; OLIVEIRA, G. S.; **Material concreto: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/24344/19269>> Acesso em: 09/09/2017.

SOUZA, A. C; **A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**. 2012. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4718/1/MD_EDUMTE_II_2012_20.pdf> Acesso em: 01/10/2017

Anexo 1

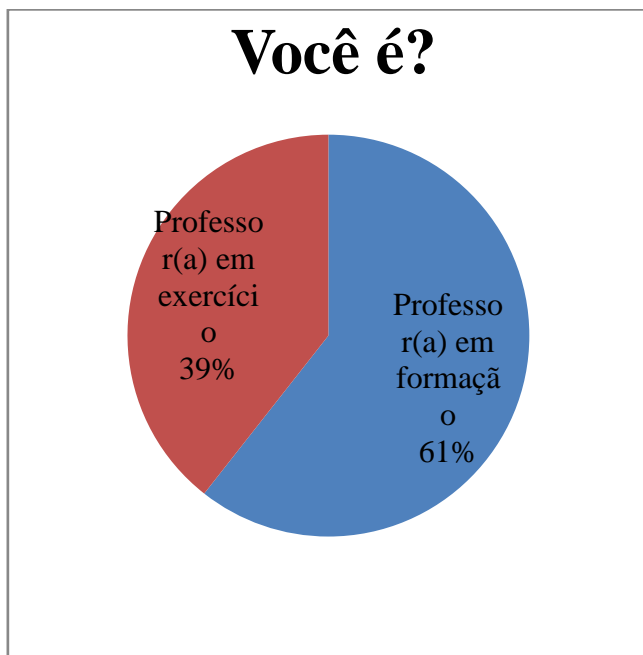


UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

Questionário para coleta de dados

- Marque em qual categoria se enquadra:
 - Professor (a) em formação
 - Professor (a) já em exercício
- 1. Qual o papel da experimentação para as aulas de ciências nos anos iniciais?
- 2. Quais desafios você enfrenta ou pensa que irá enfrentar ao aplicar atividades experimentais em suas aulas de ciências?
- 3. Você, no período de escolarização, mais precisamente nos anos iniciais, vivenciou atividades experimentais em aulas de ciências, caso tenha tido poderia nos relatar como foram as experiências?
- 4. Você ao sair da graduação se sente, ou se sentiu preparado para ministrar aulas experimentais de ensino de ciências?

Anexo 2 – Dados colhidos no questionário



1- Qual o papel da experimentação para as aulas de ciências nos anos iniciais?

A experimentação é muito importante, pois através dela o aluno vivência algo novo. (2)

O papel da experimentação é o facilitador do entendimento, pois o educando dos anos iniciais precisa do concreto para formação de conceitos. (2)

Fixação do conteúdo, ludicidade e uma forma inovadora de ensinar.

Acredito que é uma forma dos alunos se envolverem de forma prática, ou seja, participando do processo de experiências dos conteúdos teóricos vistos em sala de aula.

Muito importante, visto que uma boa parte dos conteúdos de ciências são conceitos abstratos e totalmente distantes do cotidiano do aluno. O experimento traz a possibilidade de aproximar o aluno daquele conteúdo específico.

Conciliação teórico prática

Proporcionar momentos de vivência e significação do processo de aprendizagem.

Traz ao aluno o fascínio de conhecer o desconhecido. Ver o mundo de forma micro macroscópica.

É fundamental aliar a experimentação no ensino de ciências.

Muito importante, ainda mais em se tratando com crianças que aprendem mais com o visual e a prática.

O papel da experimentação é ajudar no desenvolvimento do aluno, dando-lhe a capacidade de compreender e de desenvolver novos métodos para o seu aprendizado, além de induzir o aluno a ter mais interesse pela ciência.

É uma forma prática de entender melhor ciências

Muito importante para um aprendizado significativo.

A experimentação no ensino de ciência tem o papel de mostrar na prática os conceitos aprendidos em sala de aula. Ao ver, tocar, sentir, experimentar... o conteúdo se torna mais significativo para o aluno.

Penso que é dar uma forma mais real, concreta para o que os alunos estudam nos livros.

Concretizar aquilo que pode ser muito abstrato. Passar da visão para a ação, possibilitando ao aluno ser agente ativo na construção do seu conhecimento.

O concreto é fundamental para que a aprendizagem para que seja alcançada.

São fundamentais, pois trazem a prática pra realidade do aluno. As coisas saem do abstrato e passam a ser concretas e aplicáveis de modo que o aluno enxerga pra que significa tudo aquilo.

Muito importante. Pois insere a criança num mundo de descoberta, curiosidade e criatividade. Mostra que o conhecimento não é acabado, nós podemos também produzi-lo.

Vivência dos conteúdos

É de suma importância, pois facilita o aprendizado.

Despertar a apreensão de conceitos e a compreensão de fenômenos através da prática de maneira lúdico-didática.

Proporciona uma visão maior e mais diversificada sobre o tema trabalhado.

É importante para aprender e não apenas decorar

Importantíssimo para que os alunos tenham interesse no conteúdo das aulas.

Trata-se de aliar em unidade a teoria com a prática, ou seja: práxis, fundamental ao pleno domínio da ciência.

Alinhamento da teoria com a prática.

Descobrimto do mundo.

A experimentação ajuda o aluno a concretizar e aproximar a sua realidade o conteúdo que é ensinado em sala de aula

Levar os alunos a compreenderem na prática os conteúdos adquiridos na teoria.

Fundamental, pois é a partir da experimentação que o aluno compreende melhor um conceito.

2- Quais desafios você enfrenta ou pensa que irá enfrentar ao aplicar atividades experimentais em suas aulas de ciências?

O maior desafio do professor é prender a atenção do aluno e o mais importante é aquele aluno assimilar o conhecimento. (2)

Os desafios encontrados são da experiência não dar certo, aí é necessário fazer a relação ou conclusões muito fora da realidade que o educando possa tirar ... Necessidade de intervenção. (2)

Falta de materiais e apoio da comunidade escolar.

Acredito que o desafio será estar em uma escola que não tenha um laboratório ou um local adequado para a aplicação da aula experimental.

Acredito que a dificuldade em obter recursos seria a maior. Microscópios, aparelhos, etc. não são de tão fácil acesso e são necessários para algumas experimentações.

Recursos

A estrutura da sala, os recursos e o apoio da escola.

Falta de material e de local adequado para realizar os experimentos

Falta de materiais.

O primeiro desafio é conseguir o material necessário para fazer as experiências na escola, pois a escola carece de material adequado para isso. Segundo, a minha pouca experiência nessa área e depois é conseguir controlar a ansiedade das crianças na execução das experiências.

Penso que a falta de materiais e a falta de conhecimento de colegas de trabalho podem influenciar nos experimentos das aulas de ciências, pois acredito que não somos capacitados o suficiente para realizar o experimento dentro das salas de aulas.

Os nomes difíceis dos elementos científicos

A Escola ter um laboratório e material disponível para fazer os experimentos com segurança.

O principal desafio é a falta de material disponível nas escolas públicas. Na maioria das vezes o professor tem que se virar na busca por uma aula mais atrativa e significativa.

Fazer com que a criança sinta interesse e verdadeiramente aprenda com o experimento

Falta de familiarização com os instrumentos.

Acho que o maior desafio é por não ter experiência durante a graduação.

a postura dos alunos que não estão acostumados com a ideia de serem investigadores e autônomos nos seus processos. Falta de estrutura e recursos nas realidades que temos. Mas com boa vontade e incentivo é possível

Talvez quanto aos recursos materiais e espaço na escola. No caso de planejamentos coletivos outros professores poderiam também não querer utilizar essa estratégia diferenciada, por preferir os recursos mais tradicionais.

De recursos, as escolas no geral não oferecem espaços e materiais adequados à experimentação.

A falta de experiência é um desafio.

Como futura professora da Secretaria de Educação, penso que terei problemas na infraestrutura e na falta de materiais. Assim, terei de usar a imaginação e pensar em meios de contornar e resignificar a situação.

A estrutura da escola, caso for pública, com a falta de recursos e os materiais didáticos, sem nenhum plano de inovação.

Talvez seja o recurso

falta de recursos \ autorização da coordenação.

Exatamente a falta da unidade prática da teoria, ora da prática.

Falta de materiais, falta de conhecimento e explicações para os experimentos.

Condução da atividade, pois são muitos alunos em uma sala e muitas vezes não contarei com o apoio de terceiros.

Como professor da rede pública, eu acredito que a maior dificuldade será com relação a disponibilidade dos materiais necessários, além do tempo que há para realizar os experimentos e deve estar de acordo com o tempo da aula

Recursos disponíveis.

Falta de material, controle dos alunos.

3- Você, no período de escolarização, mais precisamente durante os anos iniciais, vivenciou atividades experimentais em aulas de ciências, se sim poderia nos relatar como foram as experiências?

Não nada relevante. (2)

Não (2)

Sim. A experiência do Ciclo da água foi uma que me marcou . O concreto me auxiliou bastante. (2)

Não tive muitas atividades experimentais em aulas de ciências.

Tive sim algumas experiências com aulas experimentais de ciências, mas eram muito raras e basicamente era o professor realizando o experimento que se aliava algum conteúdo ensinado. Nada que envolvia os alunos.

Acho que a única vivência foi a de plantar feijão no algodão.

Não tive acesso.

Sim. Foram momentos de encantamento e significação. Adorava as aulas com experimentos porque saíamos da teoria para adentrar o universo da prática. O conhecimento construído era outro muito mais significativo.

Sim, pude estudar em escola com laboratório completo de ciências, onde analisávamos células sanguíneas e dissecávamos ratos e corações de bois.

Não vivenciei

Já realizei experiências nas minhas aulas. É maravilhoso quando consigo isso. As crianças adoram. A aprendizagem torna-se mais fácil e significativa para elas.

Não vivenciei atividades experimentais, pois a escola nunca teve recursos o suficiente para comprar os materiais e alguns professores nunca tiveram interesse em colocar em prática os experimentos.

Sim, na minha escola tinha aqueles armários do Ciência em foco e toda semana a gente fazia uma experiência diferente

Não.

Não me lembro de ter passado por essa experiência.

Plantávamos feijão

Não.

Nunca vivenciei

Sim. Estudei em uma escola particular de Brasília que tinha laboratório de química, física e biologia. Então pude ver na prática de que forma usamos todas aquelas teorias que aparentam não ter sentido.

Não me recordo muito. Mas vivenciei mais nos anos finais do EF e no EM, pois usávamos o laboratório da escola. Nos anos iniciais as aulas eram mais a partir dos livros didáticos, de conteúdos no quadro ou objetos representativos, como o abacate para estudar as camadas da terra. Também tive a clássica plantação do feijão.

Não vivenciei.

Infelizmente, não tive esse tipo de experiência em minha formação nos anos iniciais.

Não me lembro.

Não que eu me lembre

Não me recordo nos anos iniciais, creio que não. Me lembro do ensino médio, no primeiro ano tínhamos aula no laboratório duas vezes por semana, e lá fazíamos experimentos sempre.

Propiciaram o maior entendimento da teoria aplicada. Foram momentos enriquecedores.

Foram legais. Ajudou muito no entendimento do conteúdo. Lembro que todos da turma ficavam bem agitados.

Acredito que não, não me lembro de mais. Feijão com o algodão conta?

Sim, já realizei experimentos com relação aos tipos de filtração de líquidos, e em física com relação aos espelhos.

Apenas o experimento do feijão no algodão. Não uma teoria aliada a prática, apenas a prática pela prática, sem sentido ou significação.

4- Você ao sair da graduação se sente, ou se sentiu preparado para ministrar aulas experimentais de ensino de ciências?

Não. (3)

Ainda é um território novo, no qual eu estou com a mente aberta para novos desafios. (2)

Após a graduação não. Mas como vivi a experiência do curso de magistério sim. (2)

Definitivamente não.

Não me sinto preparado para ministrar aulas experimentais, porque o que o curso não oferece um fundamento mesmo que teórico para essas aulas. No máximo, tive contato com isso em uma aula durante o semestre todo.

Ainda não sai da graduação, porém a única disciplina que poderia me preparar eu já fiz.

Entretanto não me sinto preparada para tal.

Ainda não fiz nenhuma disciplina que me proporcionasse esse conhecimento.

Não. O curso de pedagogia (na minha época de UNB) não prepara para a sala de aula, mas sim para a pesquisa.

Preciso muito aprimorar sempre o que aprendo.

Não.

Não, tive apenas um semestre de aula de ciências e não foi o bastante para me ajudar a ministrar aulas experimentais de ciências, porque teve muito conteúdo e pouca prática

Não, tive que pesquisar e estudar mais.

De forma alguma. As aulas de ciências na faculdade não cumpriu com seu papel basilar, o de preparar o educando para ministrar aulas, nem teóricas e nem experimentais.

Ainda estou no início da graduação

Sim.

Não.

Não. Isso veio com a prática e a troca com outros profissionais

Precisaria me aprofundar. Acho que apenas a graduação não é suficiente, precisamos ir além e buscar outros conhecimentos. Percebo também que essa não é uma área muito valorizada na pedagogia, por isso, muitas vezes fica em segundo plano. Assim como todas as disciplinas específicas do curso na UnB (ensino de história, ensino de geografia, etc.), apenas uma disciplina obrigatória não é suficiente para nos formar bem.

Em parte, tenho ciência de que parte do nosso aperfeiçoamento se dá no trabalho, na experiência, no estudo particular.

Infelizmente não.

Estou no sexto semestre e penso que não sairei preparada. A preparação será na prática.

Pretendo me sentir seguro.

Não

Não terminei ainda, estou no terceiro semestre então não sinto preparo nenhum.

Como aluna do noturno, creio que a prática ficou muito afetada. O aluno do noturno tem pouca ou nenhuma oportunidade de vivenciar a prática de forma plena.

Ainda não me sinto.

Não, porque no currículo da pedagogia, infelizmente, há pouca oferta de matérias destinadas a formação para o ensino de ciências e experimentação

Não. As disciplinas de ciências que temos na Universidade são poucas, na verdade, apenas uma obrigatória. É necessário que o professor esteja sempre buscando uma formação continuada na área, para que os experimentos também não se tornem novamente apenas a prática pela prática.

Não, ainda há pouco tempo na formação destinado pras essas matérias específicas (português, matemática, ciência, geografia e história) muitas vezes apenas temos uma obrigatória e uma optativa. Nesse sentido essas matérias apenas nos dão um norte, e ainda não conseguem abarcar todos os pontos que trazem insegurança.