



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

**MARIA DO SOCORRO CECÍLIO SOBRAL**

**RELEVÂNCIA DOS LABORATÓRIOS DE AULAS PRÁTICAS NA FORMAÇÃO  
INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Porto Alegre

2015

**MARIA DO SOCORRO CECÍLIO SOBRAL**

**RELEVÂNCIA DOS LABORATÓRIOS DE AULAS PRÁTICAS NA FORMAÇÃO  
INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientadora: Dra. Lenira Maria Nunes Sepel

Porto Alegre

2015

#### CIP - Catalogação na Publicação

Cecílio Sobral, Maria do Socorro  
RELEVÂNCIA DOS LABORATÓRIOS DE AULAS PRÁTICAS NA  
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E  
BIOLOGIA / Maria do Socorro Cecílio Sobral. -- 2015.  
117 f.

Orientadora: Lenira Maria Nunes Sepel.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da  
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em  
Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-  
RS, 2015.

1. Ensino de Ciências. 2. Laboratório de aulas  
práticas. 3. Formação inicial de professores. I.  
Nunes Sepel, Lenira Maria, orient. II. Título.

MARIA DO SOCORRO CECÍLIO SOBRAL

**RELEVÂNCIA DOS LABORATÓRIOS DE AULAS PRÁTICAS NA FORMAÇÃO  
INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências aprovada em sua forma final pela Orientadora e pela Banca Examinadora.

Orientadora: \_\_\_\_\_

Dra. Lenira Maria Nunes Sepel - UFSM

Banca Examinadora:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Paulo Adriano Schwingel. ( [paulo.schwingel@upe.br](mailto:paulo.schwingel@upe.br)); 87- 38666468-,  
-UPE- Campus Petrolina PE. Doutor pela UFBA. Salvador , Brasil.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr<sup>a</sup>. Elzenita Falcão Abreu – [zeyth@bol.com.br](mailto:zeyth@bol.com.br)- 87-988242296- 87-  
999982650- UNIVASF- Petrolina-PE, Doutora pela UFES – Espírito Santo, Brasil.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Francisco Ricardo Duarte- [fricardoduarte@hotmail.com](mailto:fricardoduarte@hotmail.com) – 87.98809-  
2123 -UNIVASF- Petrolina PE.,Doutor pela UFBA –Salvador, Brasil.

Coordenador do Programa: Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde-  
UFRGS/ UFSM/ FURG.

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup> Dra. Maria do Rocio Fontoura Teixeira

Porto Alegre, 2015.

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus filhos Stevens e Lindinez, a minha mãe, irmãs e irmãos, pelo apoio recebido durante esse percurso acadêmico, dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecer, primeiramente, a Deus, por ter me concedido a sabedoria, para conseguir a primeira vitória na seleção do projeto para esse mestrado e por estar comigo em cada momento de desânimo ou de alegria, provando a todo instante a sua grandeza e a sua bondade e ainda por ter me dado forças para concluir este trabalho, segunda vitória, por ter sempre me guiado pois sem Ele eu não teria chegado até aqui.

Muitos me ajudaram para a realização deste trabalho. Uns, atuando mais diretamente com sugestões e esclarecimentos, outros me apoiando com sua confiança. A todos, meus sinceros agradecimentos.

Aos meus filhos Stevens e Lindinez pela compreensão e amor quanto as ausências durante minhas viagens e meus trabalhos. Filhos, minha gratidão.

Aos meus pais, que dedicaram esforços para que juntamente com meus irmãos buscássemos nossos sonhos, mostrando-nos sempre o melhor caminho, servindo de modelo de inspiração.

Agradeço às minhas irmãs, Cida, Hedia pela compreensão quando de minhas ausências cuidando da nossa mãe, filhos e neto, como também as amigas Roberta, Leide e Socorro. Obrigada de coração.

Agradeço ao meu irmão Carlos, cunhado Hélio, cunhada Marly, aos sobrinhos, Bruno, Ricardo, Rodrigo pelo incentivo, como também as sobrinhas Laiane, Richele Rosimary. Valeu a torcida!

Agradeço a minha prima Miminha, que sempre me incentivou a realizar este sonho.

A Margareth e seu esposo Miro, as amigas Ivânia e Carmem Lúcia pela atenção com que receberam em Petrolina. Muito obrigada por sua amizade e carinho!

A todos os meus queridos amigos que se mostraram preocupados com o andamento da pesquisa, perguntando sempre, enviando mensagens de apoio e de afeto; especialmente Luiza, Avelar, kênia, Pelúzio, Cícera, Neide, Rafaela, Marta,

Idilvia, Aurênia, Adriana, Everaldo, Pinheiro, Félix, John, Verônica e todos os meus amigos e colegas da FACHUSC e Escola EREM Desembargador João Paes. Valeu o apoio!

À prima e amiga Maria Ferreira, Liinha, Adriana, Cássio, Alyson, que sempre estiveram disponíveis às minhas necessidades contribuindo muito no processo desse estudo. Obrigada, minha gente!

À Tia e, Madrinha Leta, Tio Luiz, Beza, Elizete, Gorete, Vera, Iolanda, Lúcia, Graziela, Claudemir pelos momentos de descontração e por sempre perguntarem sobre o meu trabalho, dando-me força para prosseguir.

Aos meus estudantes da FACHUSC que contribuíram e ficaram na torcida.

A Telma Lúcia, Alzira, colaborador Francisco, seminarista Pedro Sérgio, Rodolfo, Ivone, obrigada pelo apoio e orações.

A prima Liliane, seu esposo Aroldo. As amigas Rivani e Irene, pelo apoio recebido na cidade do Recife.

A amiga Eliane Angelim pela amizade e incentivo desde a minha entrada na academia.

A todos os Professores do Programa de Pós-Graduação em Educação, pelas contribuições à minha pesquisa e por minha formação pessoal e profissional.

À minha orientadora, Professora Lenira Maria Nunes Sepel, pela dedicação, compreensão e paciência durante o percurso acadêmico. Meu reconhecimento e admiração.

Aos professores Maria Rosa, Diogo, João Batista, José Gerônimo, Carlos Alberto, Pavão, Elton Sá pelas contribuições fornecidas para este trabalho.

A Edivaldo Xavier, grande amigo que, com sua grande experiência acadêmica, não mediu esforços para me apoiar e para me socorrer durante a pesquisa. Meu muito obrigado!

A Gislene Farias, Diormina, Emília, Diego, Fabio, Vânia, Celimar, Enoelino, Luciana que, nos estudos de grupo e encontros, ajudaram-me, trazendo contribuições valiosas para o encaminhamento desta investigação.

Aos colegas da turma pelas conversas, sugestões e pela amizade; especialmente a Edivaldo Júnior por quem tive afinidades desde o primeiro momento, me ajudou na realização do mini curso juntamente aos monitores e com sugestões durante os estudos. Foi muito bom o convívio com todos vocês.

À colega e amiga Marta Callou, que sempre esteve atenta às minhas dúvidas e incertezas, contribuindo muito no processo desta pesquisa. Obrigada, amiga!

À Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central que me acolheu e oportunizou as informações necessárias para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos órgãos financiadores CAPES, SECTEC, AEDS, minha gratidão pelo apoio.

A todos que aceitaram participar desta pesquisa, dispondo do seu tempo para fornecer informações valiosas que serviram na construção deste trabalho.

Meu reconhecimento e muitíssimo obrigada.



*“Para compreender a teoria é preciso experiênciá-la”.*

Paulo Freire (1996)

## RESUMO

O presente estudo objetivou analisar para uma melhor compreensão do processo de construção dos saberes que estão relacionados à atuação dos licenciandos nas aulas práticas de laboratório, durante a formação docente inicial em Ciências Biológicas. A metodologia utilizada foi de cunho quantitativo e qualitativo. A estratégia foi a pesquisa-ação, que apresenta-se como processo contínuo de aprendizagem, com participação coletiva e possibilidade de transformação organizacional. O campo de investigação foi a Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central – FACHUSC, na Cidade de Salgueiro/PE. Constituíram-se sujeitos desse estudo os discentes do 5º e 6º período do Curso de Ciências Biológicas, que desenvolveram seus estágios, orientado através da Disciplina Estágio Supervisionado, em 15 escolas-campo de estágio da FACHUSC. Para a coleta de dados, foram aplicados questionários semi-estruturados. Os resultados apontaram, no primeiro momento da pesquisa-ação, nas fases preparatória e exploratória, que a maioria das escolas campo de estágio, não possuem laboratórios de aulas práticas e que os educadores quase não desenvolvem atividades experimentais, sendo que o ensino de ciências tem sido mais teórico do que prático. Foi sugerido para o segundo momento da pesquisa-ação, nas fases: ação, avaliação e conclusiva, a realização de seminários com temáticas discutidas sobre o laboratório de aulas práticas, intensificar o seu uso através de minicursos, capacitações e envolvimento de todos os segmentos da escola em possibilidade de mudanças, que, segundo a percepção dos sujeitos, já deveria estar acontecendo na formação inicial dos professores de Ciências e Biologia. A fase da ação resultou em 12 projetos de intervenção pedagógica visando a utilização dos laboratórios de ciências em aulas práticas, proporcionando um maior dinamismo e autonomia dos alunos no desenvolvimento dos conteúdos relacionados a biologia e ciências. Enfim, programas que priorizem práticas pedagógicas envolvendo metodologias ativas, principalmente na área de formação de professores em Biologia e Ciências, certamente serão uma importante contribuição em termos de política educacional nos cursos de Licenciatura, ora ainda necessitando de maiores investimentos por parte dos gestores públicos.

**Palavras chave:** Ensino de Ciências; Formação inicial de professores; Laboratório de aulas práticas.

## ABSTRACT

This study aimed to analyze for a better understanding of the construction process of knowledge that are related to the performance of graduates in laboratory practical classes during the initial teacher training in Biological Sciences. The methodology used was quantitative and qualitative nature. The strategy was to search action, which appears as a continuous learning process, with collective participation and the possibility of organizational transformation. The research field was at faculty of Humanities of the Sertão Central - FACHUSC in Salgueiro / PE city. They constituted subjects of this study the students of 5th and 6th period of Biological Sciences Course, which developed their oriented stages through the discipline Supervised stage 15 stage-field schools FACHUSC. To collect data, interviews and questionnaires were used, with type semi structured questions. The results showed, in the first moment of action research, in preparatory and exploratory phases that most schools training field, do not have practical classes and laboratories that educators hardly develop experimental activities, and science education has been more theoretical than practical. It was suggested for the second phase of action research, the action phase, evaluation and conclusive seminars with themes discussed on the laboratory practical classes, intensifying its use through short courses, training and involvement of all segments school in the possibility of change, which, as perceived by the subject, should have been going on in the initial training of science and biology teachers. The phase of action resulted in 12 educational intervention projects aimed at the use of science labs in practical classes, providing greater dynamism and autonomy of students in the development of content related to biology and science. Finally, programs prioritize pedagogical practices involving active methods, especially in the teacher training area in Biology and Science, will certainly be an important contribution in terms of educational policy in degree courses, sometimes even requiring larger investments by of public officials.

Keywords: Science Teaching; Initial teacher training; Laboratory of practical classes.

PROGRAMS prioritize

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	14
1.1	A Motivação Pessoal Inicial .....	18
1.2	O Laboratório de Ciências enquanto Campo de Formação .....	20
2.	OBJETIVOS .....	26
2.1	Objetivo Geral .....	26
2.2	Objetivos Específicos .....	26
2	METODOLOGIA .....	27
3.1	Tipo de Estudo e Campo da Pesquisa .....	27
3.2	Procedimentos.....	28
3.3	Desenvolvimento .....	31
3.4	Coleta dos Dados .....	32
4.	RESULTADOS .....	33
4.1	Descrição das Intervenções realizadas .....	33
4.2	CAPÍTULO I Aulas Práticas de Ciências: Análise da participação do licenciando no Campo de Estágio .....	36
4.3	CAPÍTULO II Vivências em Laboratório com Licenciandos do Curso de Ciências Biológicas na sua Formação Inicial .....	52
5.	DISCUSSÃO.....	80
6.	CONCLUSÕES .....	84
7.	PERSPECTIVAS .....	86
8.	REFERÊNCIAS .....	88
9.	APÊNDICES .....	92
10.	ANEXOS .....	97

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura1-** Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação..30

**Figura 2-** Elaboração primária à partir das abstrações Teóricas .....30

### CAPÍTULO I

**Gráfico 1** – Porcentagem da classificação do nível de importância dos conteúdos trabalhados na graduação sobre aulas práticas ..... 46

**Gráfico 2** – Identificação das aprendizagens necessárias aos estagiários para atuarem no laboratório de aulas práticas .....47

### CAPÍTULO II

**Gráfico 1** – Distribuição das idades dos participantes .....63

**Gráfico 2** – Distribuição do gênero participantes .....64

**Gráfico 3** – Distribuição da ocupação dos participantes .....65

**Gráfico 4** – Distribuição da Frequência no uso do Laboratório de Ciências pelos participantes .....67

**Gráfico 5** – Distribuição da Frequência da Auto-avaliação do Desempenho pelos participantes .....67

**Gráfico 6** – Distribuição do Nível de importância do que foi trabalhado no laboratório pelos participantes .....68

**Gráfico 7** – Distribuição das limitações dos sujeitos para trabalharem com laboratório em aulas práticas .....69

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** – Distribuição das Categorias das percepções dos licenciandos quanto às Competências necessárias para atuar nos laboratórios com aulas práticas.....70.e.71

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AEDS – Autarquia Educacional de Salgueiro

CAPES –Coordenação de Aperfeiçoamento para Pessoal do Ensino Superior

FACHUSC – Faculdade de ciências Humanas do Sertão Central

LDB – .Lei de Diretrizes e Bases

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC- Ministério de Educação e Cultura

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais.

PCN+ - Parâmetros Curriculares Nacionais Orientações Educacionais Complementares

PCNEM – Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio

PPG – Programa de Pós – Graduação

UFMS – Universidade Federal de Santa Maria

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

UNESP – Universidade Estadual paulista

URCA- Universidade Regional do Cariri

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata sobre a formação de professores na área de Ciências. Formação tem sido tratada como um tema central em quase todas as questões envolvendo o sistema educativo (MONTROYA; PACHECO, 2003). Nóvoa (1992 p.9) nos leva a refletir que, não há ensino de qualidade ou, tão pouco, reforma educativa, sem uma formação de professores que seja adequada. Dessa forma, a formação inicial se constitui em um dos domínios extremamente importantes e decisivos para que mudanças na educação aconteçam. É nesse espaço que se produz a profissão docente (NÓVOA, 1995, *apud* LÜDKE; MOREIRA; CUNHA, 1999).

As licenciaturas, mais especificamente, devem orientar os futuros mestres a uma reflexão e ação crítica. A formação subentende não somente um especialista em determinada área, mas, um crítico (VIVEIRO, 2010). Para isso, será necessário conhecimento, não apenas teórico próprio da profissão docente (didáticos, pedagógicos, de conteúdos curriculares, do contexto, etc.), mas, também práticos (traduzidos em ações com significados explícitos, surgidos a partir da experiência), caracterizados pela contextualização e intersubjetividade (PACHECO, 1995) e ainda, que proporcionem uma formação mais ampla e complexa. Neste sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.29) nos orientam que é necessário questionar qualquer visão mais simplista sobre a formação de professores em Ciências, para poder buscar uma formação que seja mais completa, garantindo assim, uma formação de qualidade.

No Ensino Fundamental e Médio, a prática de laboratório de Ciências é uma atividade essencial. Um espaço de construções significativas que deve ser compreendido como uma oportunidade para uma sólida formação da prática pedagógica, específica desta área do conhecimento (SANTOS, 2005). É fundamental, portanto, que no Estágio, possam lidar mais com esse tipo de metodologia, propiciando subsídios para uma atuação profissional de qualidade.

Os Estágios Supervisionados em Ensino são parte dos cursos de licenciatura. São reunidas nas disciplinas de estágio atividades de aprendizagem que possuem um caráter prático-experimental, consideradas pelos educadores como imprescindível para a futura profissão docente. É no espaço do estágio, no dia-a-dia nas escolas de ensino fundamental e médio, que os alunos vivenciam a realidade



escolar. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional Brasileira, Lei número 9394/96, o Estágio Curricular Supervisionado é uma formação obrigatória nos cursos de licenciatura (BRASIL, 1996). É importante que o mesmo seja compreendido como uma instância de conhecimento e de produção de saberes. Não apenas uma atividade prática instrumental. O estágio supervisionado constitui um lugar de reflexão para o fortalecimento da identidade docente. Este deve ser o eixo central dos cursos de formação de professores (PIMENTA; LIMA, 2004). Autores como Libâneo e Pimenta (1999), acreditam que, o estágio tem a função de integrar os ambientes tanto escolares quanto acadêmicos, articulando os conteúdos didáticos mais específicos, complementando a formação dos professores. No entanto, muitos estudiosos têm apontado algumas fragilidades nos cursos de licenciatura, mostrando uma necessidade de mudanças nas disciplinas da formação pedagógica, especialmente a de Estágio Curricular Supervisionado (SCHMALL *et al.*, 2006). Sobre isso, Castoldi e Polinarski (2009), acreditam que o estágio não pode ser compreendido pelos licenciandos, apenas como o cumprimento de uma exigência da legislação, mas vivenciado como uma etapa importantíssima para sua formação profissional.

Foi considerando esses aspectos ora mencionados, que analisamos a disciplina Estágio Supervisionado em Ensino de Ciências, oferecida aos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central – FACHUSC, no município de Salgueiro, Pernambuco. Mais especificamente com licenciandos do 5º e 6º períodos do Curso de Ciências Biológicas, no período de 2014.1 e 2014.2.

O Estágio Supervisionado é uma disciplina obrigatória, que consta de dois momentos: uma parte teórica, vivenciada na sala de aula convencional, e uma parte prática, esta realizada em escolas de Educação Básica. A parte prática é constituída de um momento de observação e de um outro onde o aluno pratica a Regência. No momento da observação, o aluno-professor está presente na escola, mas não irá atuar como docente. É o momento de identificar e perceber aspectos relacionados a forma de utilização dos espaços físicos, contato com a clientela atendida e, observação de tempo destinado as atividades e conteúdos de Ciências, tratados nas aulas. Num segundo momento, o exercício da Regência, dará ao universitário uma maior autonomia, buscando fazer conforme o planejamento de sua aula, bem como ministrando aulas para as turmas de Ensino Fundamental e Médio. Todos esses

momentos são acompanhados e supervisionados pelos professores das disciplinas de Ciências, nas escolas onde estarão estagiando. O presente trabalho é fruto das reflexões originadas após um estudo realizado com licenciandos do curso ora citado, no ano de 2014.

Cursos de licenciatura possuem uma identidade própria, são talhados especificamente para os que desejam se dedicar ao magistério. Não são meros apêndices dos cursos de bacharelado. Mantêm com eles (com os cursos de bacharelados) uma articulação orgânica e se constituem hoje num desafio para muitas instituições de educação superior que querem manter a qualidade no aspecto da formação docente, no sentido mais prático. Isto é, os cursos de licenciatura exigem uma especificidade maior quanto a questão prática e didática. Uma prática não apenas do saber, mas do saber fazer e do saber ensinar a fazer. No caso das instituições públicas, essas devem se constituir numa oportunidade de favorecimento a um melhor desempenho escolar dos educandos. Pressupomos que uma das chaves para o sucesso escolar está no uso da didática e de metodologias de ensino que sejam adequadas e favoreçam um significado prático para os alunos.

É imprescindível que as referências curriculares sejam pensadas numa realidade contextual, em função de uma escola real e não de uma escola idealizada. Isso inclui professores com uma formação, que nem sempre teve em sua história a valorização adequada. É preciso que, no âmbito das Ciências Naturais, a formação do professor para lecionar no Ensino Fundamental e Médio se constitua uma questão bem delimitada, com iniciativas que visem enaltecer o trabalho já acumulado nesse sentido. Há cursos de licenciatura em Ciências Biológicas de excelência, que formam profissionais de muito bom nível profissional.

Não se pode negar que existe considerável experiência já acumulada nessa área do conhecimento mesmo se tem ocorrido contribuição pouco efetiva para os sistema de ensino, embora haja diversas variáveis a serem consideradas, a saber: valorização ou não da licenciatura nas instituições de pesquisa, os baixos salários, a carga horária mal distribuída nas escolas, a jornada de trabalho desorganizada obrigando o professor a lecionar em várias unidades durante a semana, normatização ineficiente dos cargos e carreira no magistério em muitas instituições, dentre outros.

Um outro problema se apresenta, quando se discute a chamada formação multidisciplinar, que atualmente é uma realidade nos quadros para o ensino

fundamental. Essa questão nem sempre tem sido relatada na formulação de propostas de diretrizes curriculares para a formação de professores. Muitos parecem entender que a formação de quadros para o magistério nas disciplinas científicas para o Ensino Médio é suficiente e, implicará como decorrência imediata, numa formação adequada para o ensino das Ciências no Ensino Fundamental. Esse pressuposto, altamente questionável, tem escapado ao escopo de documentos oficiais, que discutem o tema.

Neste sentido, a parte específica de Biologia nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), constitui-se em verdadeiro manual, em termos metodológicos, no qual os professores podem apoiar-se com numerosas sugestões de como organizar seus conteúdos. É importante refletir, os trechos dos próprios Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM), quando tratam de competências e habilidades, não explicando quais são as necessárias para o caso das Ciências Biológicas.

O texto sugere que uma abordagem que envolva Ciência, Tecnologia e Sociedade seja a chave para um aprendizado por competências e, que esse tripé deveria mobilizar o conhecimento para o desafio de situações reais da vida. O texto tem um pressuposto implícito, de que, apenas a informação é peça chave para a decisão. Trata-se de uma discutível coleção de afirmações, dado que os valores e crenças tendem a sobrepujar o papel do conhecimento nas tomadas de decisão. Isso é esquecido no documento.

Por mais que se questione a precisão das definições, há que se reconhecer se tratar de uma série de objetivos educacionais, certamente úteis aos professores, sobretudo por serem mais explícitos sobre a questão da perspectiva interdisciplinar.

Assim, como guia complementar os PCNEM, os Parâmetros Curriculares Nacionais Orientações Educacionais complementares (PCN+), propõem elementos importantes para que o docente possa obter subsídios para, efetivamente, melhorar a formação dos alunos. No caso da Biologia, os Parâmetros Curriculares são um substituto, com larga vantagem, dos PCNEM, por muitas razões, sendo que quanto à acuidade conceitual, esta é apenas uma razão a mais, não a mais importante.

A presente dissertação trata de um estudo feito em dois momentos. No primeiro, foram realizadas leituras e discussão de textos próprios do ensino de ciências (laboratórios de aulas práticas, planejamento, execução e avaliação de aulas práticas). Um segundo momento foram realizadas experimentação em

laboratório de ciências, prática docente de regência e, apresentação de projetos de intervenção pedagógica. Neste foram aplicados questionários e entrevistas com cinco alunos de cada um dos municípios participantes do campo de Estágio da FACHUSC. Portanto, apresenta uma análise dos resultados desses dois momentos distintos.

Um aspecto que se considerou significativo para a compreensão deste estudo foi a motivação inicial que está descrita a seguir.

### 1.1 A MOTIVAÇÃO PESSOAL INICIAL

A trajetória de vida de uma pessoa é sempre constituída de fatos marcantes que a determinam, numa complexa rede de interligações sociopolíticas e culturais, onde vai sendo construída gradativamente no indivíduo sua identidade pessoal e coletiva, assim como seus valores e forma de agir que o definem como ser histórico, produto das relações com os outros. À partir dessa reflexão, reporto-me a minha história de vida, detendo-me mais no que tem caracterizado essa caminhada para a compreensão da minha formação profissional.

Ao concluir o magistério em 1978, optei pelo vestibular para Ciências Biológicas na Faculdade de Filosofia do Crato, hoje Universidade Regional do Cariri. Tal graduação motivou-me mais a observar a problemática dos outros, ajudando-me a trabalhar em grupo e a tomar decisões mais conscientes. Enquanto minha mente se ocupava com idealismo humanista das Ciências, o Brasil vivia períodos de recessão econômica. Iniciei meu trabalho profissional como educadora, em Salgueiro, numa escola de ensino Fundamental e Médio. Na Faculdade conclui o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em 1982.

Em 1987, já formada fui admitida na Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central - FACHUSC. Era meu primeiro contrato com uma instituição privada de Educação Superior. Lecionei Biologia Educacional no Curso de Pedagogia e só em 2007, quando da criação do Curso de Ciências Biológicas, é que passei a coordenadora e professora do referido Curso.

Em todo esse percurso como professora de Ciências, observei que não havia muita preocupação com aulas práticas ou com uso de laboratórios de ciências. As

aulas eram mais expositivas teóricas e as práticas se limitavam a umas poucas aulas de campo, mas isso muito raramente.

Na Universidade continuei o meu aperfeiçoamento profissional, no período de 1994 a 1998, estudando em dois cursos de Pós-Graduação: um em Ensino de Biologia e o outro em Metodologia do Ensino Superior, pois sempre me identifiquei com a área docente.

Nessa época já começava a observar certa insatisfação dos licenciandos do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central - FACHUSC na sua formação inicial, em relação ao número reduzido de aulas práticas no ensino de Ciências e Biologia, bem como o uso dos laboratórios. Pude ouvir relatos sobre a desvalorização destes espaços pela falta de materiais e insumos, em grande parte das escolas públicas e privadas, onde desenvolviam seus estágios.

Uma vez que me aproximei desse contexto em 2013, quando ingressei no Mestrado de Educação em Ciências: química da vida e saúde, algumas questões foram me inquietando, tais como: de que maneira acontece a formação inicial dos licenciandos do curso de Ciências Biológicas para atuar nos laboratórios de aulas práticas? Quais as dificuldades que acontecem na formação dos licenciandos para trabalhar com pesquisas e experimentos? Uma prática docente que articule teoria-prática tem sido garantida na formação inicial dos licenciandos do curso de Ciências Biológicas? Por que os laboratórios das escolas não são bem utilizados? Os estudantes sentem-se capacitados na sua formação inicial para realizar experimentos nos laboratórios do campo de estágio? Se não se sentem capacitados que tipos de formação precisariam? Daí a motivação para o projeto de pesquisa nesta temática.

Acredita-se que as mudanças de práticas pedagógicas que sigam numa direção da perspectiva do uso de laboratórios e aulas práticas, estão atreladas ao atendimento das necessidades educacionais dos licenciandos, em sua formação inicial. Dentre as várias estratégias que podem ser utilizadas pelo educador, no estímulo ao envolvimento do aluno nas disciplinas Ciências Natural, incluem-se as aulas práticas. Sua importância deve-se, não somente ao que diz respeito ao interesse e à aprendizagem efetiva do aluno, mas também, ao desenvolvimento de diversas habilidades como a observação, acuidade visual e análise de dados. (SILVA e LANDIM, 2012).

Nesse sentido, a partir da investigação da formação inicial dos licenciandos sobre os laboratórios de aulas práticas, pretende-se com este estudo, contribuir para a construção de um novo perfil de professores de Ciências, frente às necessidades de aulas mais significativas, que articulem a teoria com a prática.

Ao concluir o registro desta minha trajetória profissional, vejo como tudo foi importante. Desde as experiências formais que o sistema de educação pública me proporcionou, até as vivências práticas como educadora na área de Ciências que me impulsionaram a avançar como ser social e político.

Hoje mais fortalecida, sinto-me confiante para avançar em busca de caminhos que me proporcionem melhor compreensão das relações sociais e, que me possibilitem atuar de forma mais eficaz nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, e que sobretudo, eu possa contribuir para uma educação com mais qualidade.

A seguir, para uma melhor compreensão contextual, apresenta-se alguns aspectos históricos relacionado ao ensino das Ciências Biológicas.

## 1.2 O LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS ENQUANTO CAMPO DE FORMAÇÃO

A Formação de professores no ensino de ciências ainda parece um desafio, haja vista a necessidade de toda uma logística associada, para que as aulas se desenvolvam com qualidade. Tal logística vai desde o ambiente onde as mesmas acontecem, passando pelos materiais utilizados e por uma adequada formação do facilitador.

Neste sentido, há uma necessidade implícita de se conjugarem não apenas conhecimento, mas também, focar no desenvolvimento de habilidades e atitudes dos educandos.

Quando tratamos de conhecimento, adotar-se-á a perspectiva epistemológica de Japiassu, citada em Lopes (1999, p.95) para quem, “Conhecimento e Saber” não são construtos distintos, mas serão tratados como sinônimos.

A necessidade da formação de professores, tem sido uma preocupação governamental, ao longo das últimas décadas, em todos os níveis. O Plano Nacional de Formação de Professores para o Ensino Básico representa um bom exemplo dessa assertiva (BRASIL, 2007). Este Plano é resultado da ação conjunta do Ministério da Educação – MEC, com instituições públicas de Educação Superior e

secretarias de educação de estados e municípios. Estabelece um novo regime de colaboração que respeita a autonomia dos envolvidos (BRASIL, 2007).

A Formação de Professores para o Ensino Básico e Médio tem sido discutida também por vários autores, inclusive mais especificamente a Formação de Professores para o ensino de Ciências e da Biologia, quais sejam: Borges (2000); Vianna e; Carvalho (2001); Carniatto (2002); Malucelli (2007); Gianotto e; Diniz (2010); Leite, *et al.* (2010) e Garcia, *et al.* (2011).

Borges (2000) traçou uma análise de experiências de formação de professores de Biologia, que foi realizada numa disciplina de Prática de Ensino em curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Campus de Botucatu da Universidade Estadual paulista – UNESP. O autor concluiu que,

O conhecimento que constroem e expressam sobre a escola e a prática pedagógica que desenvolvem durante os estágios oscila, em diferentes graus, entre uma concepção mais crítica e reflexiva sobre o ensino de Biologia e outra mais tradicional. As ações dos alunos revelam também uma tensão permanente em relação à profissão e ao trabalho proposto, que se expressa por um movimento de aproximação e distanciamento, continuidade e ruptura, construção e desconstrução (BORGES, 2000, p.22)

Outros autores como Vianna e Carvalho (2001) discutiram a importância da pesquisa na formação dos professores. Este trabalho foi mais direcionado para uma formação permanente de professores, a qual se propôs inicial e contínua, priorizando a relação entre o “fazer” e o “ensinar” ciência. Neste caso, os autores procuraram comparar a ciência realizada nos laboratórios pelos cientistas, com a ciência elaborada pelos professores, a partir da análise de um curso de atualização feito para professores de Ensino Médio de Biologia. A conclusão foi de que, estas vivências proporcionaram aos cursistas um melhor conhecimento sobre as práticas dos cientistas, o que fazem, o que dizem, como se comportam, como interagem, o que vão construindo, o que publicam em seus artigos e porquê, isto é o mesmo que vivenciar o dia a dia da prática científica. Freire (1996) já contribuía nesse aspecto quando afirmava: que para a compreensão da teoria é preciso experienciá-la.

Carniatto (2002) tratou em sua pesquisa sobre a formação do professor. A autora trabalha com formação de educadores e, o objetivo de seu estudo foi buscar alternativas que pudessem alavancar sua prática didática docente, observando na sala de aula, elementos contribuintes e dificultadores para uma prática de ensino de ciências e biologia, vinculadas a formação inicial dos professores.

A autora considerou as narrativas dos sujeitos sobre aspectos da formação e da prática de laboratório. Os estudos revelaram a necessidade de uma maior integração dos conteúdos com o contexto onde o mesmo acontece.

Malucelli (2007) propôs uma discussão sobre a formação do professor de ciências, quanto o “saber” e “saber fazer”. A revisão da literatura realizada pela autora implicou numa lista de conhecimentos que os professores deveriam adquirir na formação profissional, a saber: conhecer os conteúdos da disciplina a ser ensinada; conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem; desenvolver capacidade crítica; conhecimentos didáticos que ajudem na preparação das atividades; saber conduzir a atividade dos alunos; avaliar de maneira adequada as diferentes formas de saber; utilizar a pesquisa e a inovação.

Outros autores como Gianotto e Diniz (2010) revelaram os resultados da implantação da metodologia colaborativa mediada pelo computador. Neste caso, o uso das novas tecnologias na educação, já se impõe como uma realidade a ser dominada já na formação.

Os resultados dessa investigação, mostraram que os licenciandos passaram por significativas mudanças nas suas atitudes, principalmente quanto ao processo de ensino-aprendizagem e, a compreensão do papel do professor. Houve maior valorização no uso das metodologias ativas e da metodologia colaborativa e do próprio computador, enquanto recurso pedagógico, na construção dos saberes docentes.

Leite *et al.* (2010), analisando resumos de artigos brasileiros publicados pela revista *Ciência e Educação*, entre 2000 a 2010, os quais tivessem relação com o tema ‘formação de professores na área de Ciências e Biologia’, verificaram que, em sua maioria, os artigos que se relacionavam à formação de professores, abordavam o seguinte: a formação continuada; passando pela inovação curricular e o desenvolvimento; além de conhecimentos psicopedagógicos dos professores. Dessa forma, concluiu que:

Existem muitas pesquisas relacionadas à formação continuada em comparação com as que se voltam à formação inicial, e que a tendência reflexiva dessa formação é a orientação de quase todos os artigos, o que indica, portanto uma superação da tendência tecnicista nas produções da pesquisa sobre a formação de professores. (LEITE *et al.*, 2010, p.4).



Garcia *et al.* (2011) apresentaram uma comparação entre os programas de formação de professores de ciências em três diferentes contextos: na Austrália, no Brasil e no Canadá, a análise demonstrou que, os autores identificaram muitas similaridades, destacando-se os mecanismos de funcionamento e as estruturas comuns dos programas de formação nas três realidades estudadas.

Com relação à importância das aulas práticas nos laboratórios de ciências na formação do licenciando, alguns autores discutiram essas temáticas, dentre outros: Dourado (2006), Berezuk *et al.*(2009), Dornfeld e Maltoni (2011), e Barolli *et al.*(2010). Os resultados de tais estudos demonstraram que os professores de Ciências e de Biologia acreditam que, as aulas práticas nos laboratórios e de campo, são importantes estratégias didáticas para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos científicos. Também ficou evidenciado que, boa parte destes docentes, não realizam na prática, estas modalidades de ensino. Utilizam-se mais cotidianamente das aulas expositivas, utilizando como recurso didático, apenas, o quadro branco e o pincel ou, o quadro e o giz. Tal modalidade de ensino, é essencialmente baseada na exposição oral do professor, onde os alunos têm pouca ou nenhuma oportunidade de interação, proporcionando uma aprendizagem incompleta.

Nessa perspectiva, é de se indagar, porque com tantos recursos inovadores disponíveis no mercado, os professores continuam utilizando mais comumente aulas expositivas quase como única estratégia de ensino? Será que nos cursos de formação de professores de ciências/biologia é dada pouca ênfase ou pouca importância a essas atividades didáticas?

Nesta linha, Dourado (2006) e Berezuk *et al.* (2009) fizeram investigações sobre as razões que levam os professores a não se utilizarem dessas atividades diferenciadas em suas aulas. No caso de Dourado (2006), este fez um estudo investigativo sobre quais as concepções e práticas laboratoriais e práticas de campo com professores portugueses de Ciências Naturais. Utilizou-se de um questionário, distribuído junto a 308 professores. Os resultados mostraram que, apesar de considerarem ser viável a implementação integrada de trabalhos laboratoriais e trabalhos de campo, os professores da amostra, não foram capazes de fornecer exemplos ilustrativos a suas falas.

Por sua vez, Berezuk *et al.* (2009) investigaram concepções e práticas de quatro docentes de escolas públicas e quatro docentes de escolas particulares de

ciências quanto às quatro modalidades didáticas, quais foram: trabalho prático, laboratorial, experimental e de campo. Os resultados apresentados por Dourado (2006) e Berezuk *et al.* (2009) tentam responder a pergunta feita anteriormente e, levaram a refletir que:

Independentemente das escolas onde as participantes da pesquisa trabalham e das diferenças nos perfis e no tempo de trabalho na área educacional, as entrevistadas não possuem muitos conhecimentos sobre as modalidades didáticas e, conseqüentemente, acabam praticando-as com pouca freqüência ou, então, nem as praticando. Isto sugere a urgência dos cursos de formação de professores de ciências de trabalharem melhor as modalidades didáticas no ensino de ciências (BEREZUK *et al.*, 2009, p.1).

Dornfeld e Maltoni (2011) procuram dar ênfase as atividades práticas como as feiras de ciências. Analisaram a importância desta modalidade didática na formação inicial dos futuros professores de Ciências, em um curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista. Os resultados levaram a crer que é muito importante para os formandos, a elaboração e participação em eventos desta natureza, pela praticidade e pela forma interativa como acontece.

Barolli *et al.* (2010) apresentaram os principais temas que vem se discutindo a respeito de laboratórios didáticos de ciências, numa consulta a cinquenta trabalhos, publicados em revistas especializadas em ensino de ciências. Os autores perceberam que, a partir da década de noventa, inicia-se mais explicitamente outro enfoque de investigação, no sentido de reproduzir um conhecimento mais específico sobre aquilo que se realiza no laboratório, em termos da aprendizagem do estudante.

Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.18-20)

convidaram a romper com um ensino monótono e sem perspectivas, e, assim, aproveitar a enorme criatividade docente como um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente configurando gradativamente o que deverão “saber” e “saber fazer” os professores de Ciências através de uma proposta baseada na idéia de aprendizagem como construção de conhecimentos com as características de pesquisa científica e ainda a necessidade de transformar o pensamento espontâneo do professor conforme as necessidades formativas a seguir: 1- Conhecer a matéria a ser ensinada; 2- Questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre ensino aprendizagem das Ciências; 3- Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; 4- Saber analisar o “ensino tradicional”; 5- Saber preparar atividades capazes de gerar aprendizagem efetiva; 6- Saber dirigir o trabalho com os alunos; 7- Saber avaliar e 8- Utilizar a pesquisa e a inovação.

As pesquisas desses autores sobre os laboratórios de prática em Ciências, nos permitiram inferir que, quase todas as pesquisas, demonstraram uma preocupação com um processo reflexivo mais crítico. Tais resultados reforçam a ideia de que, a Formação em Ciências ainda carece de investimento. Portanto há que se fomentarem mais investimentos para as pesquisas, formação continuada e implantação e manutenção de estruturas laboratoriais de qualidade, sem as quais seriam impossíveis tais práticas.

Os resultados do presente estudo foram dispostos em dois artigos: “Aulas práticas: Análise da participação do estagiário” e, “Vivências em laboratório de aulas práticas com licenciandos do curso Ciências Biológicas na sua formação inicial”, seguidos de uma discussão acerca das temáticas propostas. Ao final, apresentam-se algumas considerações finais.

## 2.OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o processo de construção dos saberes que estão relacionados à atuação do licenciando nas aulas práticas de laboratório, durante a formação docente inicial em Ciências Biológicas.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Identificar qual a concepção do estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a respeito da importância do uso do laboratório nas aulas práticas;

b) Analisar como o estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas avaliam a atuação dos professores da formação inicial (graduação) e o papel da escola campo de estágio, em relação a prática nos laboratórios;

c) Discutir qual a percepção do estudante acerca das competências necessárias para atuação docente nos laboratórios;

d) Descrever o perfil sociocultural dos participantes da pesquisa;

e) Avaliar a frequência da utilização dos laboratórios, bem como a autopercepção do desempenho pelos participantes.

### 3.METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO E CAMPO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo do tipo quantitativo e qualitativo. Segundo Minayo (2012, p.22), os dois tipos de abordagens e os dados delas adivindos, produzem uma riqueza de informações, aprofundamento e maior fidedignidade de interpretações”, nesses termos, sendo adequada a esse estudo.

A estratégia utilizada foi a pesquisa-ação. Segundo Barbier (2002, p.136), a pesquisa-ação é: [...] uma atividade de compreensão e explicação da práxis dos grupos sociais por eles mesmos com ou sem especialistas em ciências humanas e sociais com fim de melhorar essa práxis.

A partir dessa definição podemos constatar a importância da busca de alternativas para resolução de problemas do grupo no próprio grupo.

O campo de investigação foi a Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central – FACHUSC, na Cidade de Salgueiro/PE, durante o ano de 2014. A amostra constou dos licenciandos do 5º período, 2014.1 e 6º período, 2014.2 do Curso de Biológicas, que aceitaram participar da pesquisa.

Para seleção do campo de pesquisa, procedeu-se um levantamento na região do sertão central de Pernambuco, das instituições que oferecem o Curso de Ciências Biológicas. Constatamos a existência de 5 presenciais, sendo 4 mantidas por Autarquia e 1 pela Universidade de Pernambuco. Optamos por uma das mantidas por Autarquia, a qual representou a maior oferta de vagas. No caso a selecionada foi a FACHUSC.

Para a seleção dos sujeitos o critério de escolha justifica-se em virtude de admitirmos que os licenciandos já se encontrassem desenvolvendo uma prática nas escolas, campos de estágio, através da disciplina Estágio Supervisionado I e II. Neste caso, partimos do pressuposto que a construção do conhecimento em sala de aula pode contribuir decisivamente para fundamentação da prática pedagógica dos futuros professores. Esta lhe possibilita uma orientação teórica e prática, para a atuação nos laboratórios de Ciências e Biologia, ou mesmo, agir no sentido de perpetuar ou, não utilização desses espaços formativos. Esta foi a hipótese inicial.

O referido trabalho teve duas fases: a primeira foi iniciada concomitante a disciplina Estágio Supervisionado I, no 5º Período, após serem trabalhadas disciplinas de formação docente e algumas específicas do curso. A segunda no 6º Período concomitante ao Estágio Supervisionado II.

### 3.2. PROCEDIMENTOS

De início, o projeto foi apresentado no 5º e 6ª períodos a todos os licenciandos, ocasião em que foram convidados a participar. A apresentação do projeto constou de informações como: objetivo da pesquisa, importância e metodologia. Foi anunciado que seria mantido o sigilo de todas as informações fornecidas pelos licenciandos e, que estes eram livres para desistir da sua participação em qualquer momento do trabalho. Deveriam assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, atendendo a resolução 466/2202 do Comitê de Ética.

Apresentaremos, inicialmente, a opção metodológica que norteou a pesquisa, para em seguida descrever os passos desenvolvidos para a coleta e tratamento dos dados.

O objeto da presente investigação é a construção da aprendizagem do estudante do curso de Ciências Biológicas, na sua formação inicial para atuação nos laboratórios de aulas práticas. É possível reconhecer que as informações colhidas por essas duas abordagens (quantitativa e qualitativa) são conciliáveis, numa oposição complementar que possibilita uma maior clareza das informações.

Quanto a natureza específica das abordagens e aos dados coletados, Oliveira (2010 p.58, 59) reforça que, “a quantitativa é voltada para dados mensuráveis através da utilização de recursos e técnicas estatísticas, enquanto a qualitativa se preocupa com uma visão sistêmica do problema, objeto de estudo”.

Quanto à estratégia usada, optou-se pela pesquisa-ação que mesmo já constatada anteriormente por Barbier (2002), como uma atividade de compreensão e explicação das práxis de grupos sociais entre si, outro teórico reforça sua aplicação e importância:

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, e no qual os pesquisadores e

participantes representativos da situação ou do problema que estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1988, p.15).

Esse conceito retrata o presente estudo, no qual houve o encontro entre pesquisador e as turmas do 5º e 6º períodos através da Disciplina Estágio Supervisionado I e II. Após serem trabalhadas outras disciplinas de formação docente e, algumas específicas do curso, os sujeitos referiram estarem envolvidos com uma problemática em relação aos laboratórios e, ao número reduzido de aulas práticas. Assim, de modo participativo, desenvolveram ações associadas com a resolução desse problema coletivo.

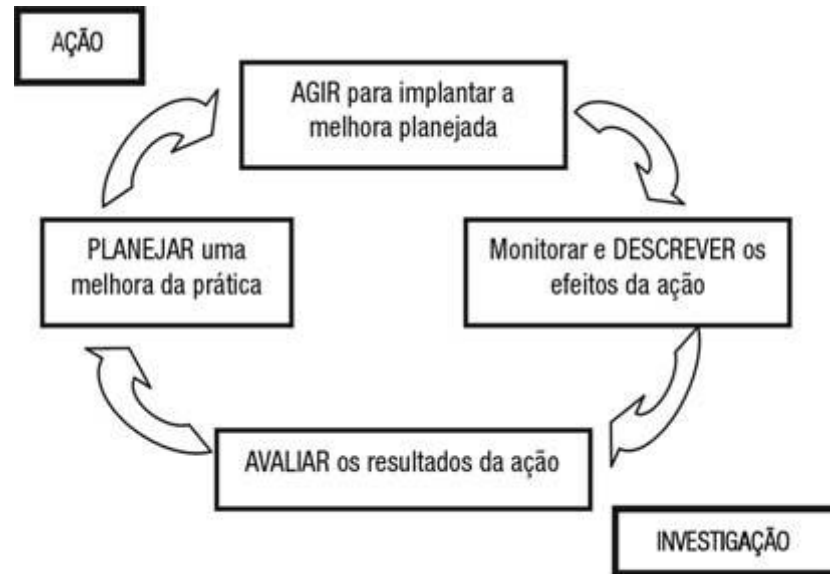
Dessa forma, os alunos foram convidados a participarem da pesquisa: “Os laboratórios de aulas práticas na formação inicial de professores de Ciências e Biologia”, onde receberam orientações sobre os objetivos, sua metodologia, esclarecimentos sobre o sigilo, e sobre a liberdade que cada aluno tinha, em desistir de sua participação em qualquer fase do estudo. Que haveria um Termo de Consentimento e Livre Esclarecido, que deveria ser lido e assinado pelos que se propusessem a participar. Na primeira fase, apenas 22 dos 27 alunos aderiram a proposta (81,5%,). Nas etapas seguintes, houve envolvimento de todos os alunos (100%). Portanto uma ótima participação da turma.

Assim, sobre o envolvimento Barbier afirma:

Nada se pode conhecer do que nos interessa (o mundo afetivo) sem que sejamos parte integrante, “actantes” na pesquisa, sem que estejamos verdadeiramente envolvidos pessoalmente pela experiência na integralidade de nossa vida emocional, sensorial, imaginativa, racional (2002, p.70-71).

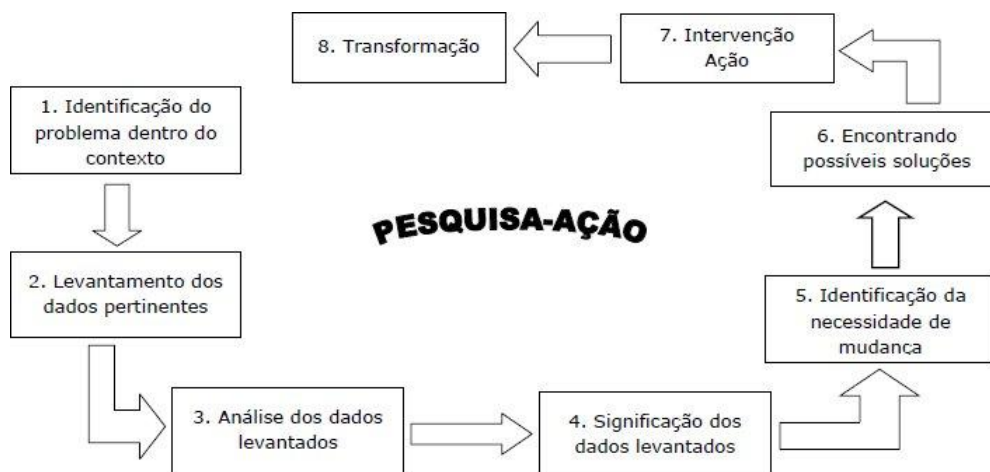
Na sequência, partiu-se para a pesquisa-ação propriamente dita. Esta proposta metodológica difere quanto ao número de fases entre os autores. Segundo Terense e Escrivão Filho (2006, p.8), a ordem do desenvolvimento das fases não é rígida, mas é imprescindível que seja cumprida, pois o que caracteriza a pesquisa-ação é a mudança.

A mudança ocorre seguindo o movimento cíclico da pesquisa-ação. Lewin (1946), Tripp (2005) sugerem um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela, ilustrada com o seguinte diagrama:



**Figura 1.** Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação

Porém, neste trabalho buscou-se as contribuições de Thiollent (1988), In Cunha (2006), Coregnato (2006), para compreender o movimento cíclico por meio do compartilhamento de subjetivação e participação coletiva, através do diagrama abaixo:



**Figura 2.** Elaboração primária a partir das abstrações teóricas

Como abordagem relevante nas pesquisas em organizações, que estejam inseridas em ambientes complexos, a pesquisa-ação representa uma mudança como possibilidade. Neste estudo, para compreender melhor essa metodologia,



apresentaremos resumidamente as fases, conforme outros autores da área, a saber: Thiollent, (1997), Mack, (2002); Vergara, (2005). As fases são as seguintes : a) **Preparatória**, na qual se desenvolvem atividades relacionadas ao delineamento da pesquisa (definição do tema, equipe, revisão bibliográfica); b) **Exploratória**, nessa se realiza diagnóstico organizacional; c) **Ação**: se desenvolvem atividades relativas ao planejamento de ação, considerando alternativas para resolver o problema, implementação de ações imediatas e futuras com identificação de prazos; d) **Avaliação**, na qual se desenvolve atividades relativas aos resultados da ação com redirecionamento das ações, comparação dos resultados; e) **Conclusiva**, nessa fase se desenvolve atividades referentes a aprendizagem desenvolvida no processo, identificação do conhecimento, divulgação de resultados em eventos e publicações.

### 3.3. DESENVOLVIMENTO

No desenvolvimento da pesquisa-ação, desse estudo, foram realizadas as atividades de cada fase conforme descrição a seguir:

- **Preparatória** - correspondeu as atividades de realização de 2 seminários relacionados ao problema de pesquisa, no caso o laboratório de aulas práticas, com discussões sobre a importâncias das aulas práticas, planejamento para torná-las eficientes (5º período);

- **Exploratória** - com realização de mais 2 seminários onde houve discussões sobre: execução e avaliação de aulas práticas na graduação e no campo do estágio, bem como realização de um diagnóstico, apresentado com a produção de um artigo intitulado, “Aulas práticas de Ciências: análise da participação do licenciando”, ( 5º período);

- **Ação** - correspondeu às atividades de planejamento e realização do minicurso teórico prático de morfofisiologia humana sendo esse em laboratório de ensino e um trabalho de campo com uso de material sintético, ossos e peças humanas conservadas em formol em um laboratório bem equipado, depois com outros experimentos realizados na sala de aula a qual serviu como laboratório, situação apresentada com a produção do artigo, “Vivências em laboratórios de aulas práticas com licenciandos do curso de Ciências Biológicas na sua formação inicial (6º período);

- **Avaliação** - se deu com o desenvolvimento de 12 projetos de intervenção pedagógica, vivenciados no campo de estágio, apresentação e comparação dos resultados ( 6º período);

- **Conclusiva** - correspondeu as aprendizagens desenvolvidas no processo, como a produção de dois artigos com identificação do conhecimento para publicação em periódicos ( 5º e 6º período).

### 3.4. COLETA DE DADOS

No procedimento de coleta de dados, foram utilizados questionários e a entrevista semi-estruturada, posto que estes permitissem a interação entre a pesquisadora e os entrevistados, para obtenção de descrições mais detalhadas sobre esse estudo.

Os dados coletados foram tratados, organizados e analisados, através dos procedimentos da análise temática de Bardin (2002), que a define como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, obter indicadores quantitativos ou não, que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) das mensagens (p. 42).

A seguir para uma melhor compreensão, podemos conferir na próxima parte, os resultados.

## 4 - RESULTADOS

### 4.1 DESCRIÇÃO DAS INTERVENÇÕES REALIZADAS

Os resultados do trabalho realizado com os licenciandos do 5º e 6º período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central – FACHUSC, estão descritos, mais detalhadamente, a seguir:

#### ***Primeiro Momento***

No 5º Período ocorreram quatro encontros pedagógicos, com objetivo de discutir temáticas voltadas para o objeto da pesquisa. Tal intervenção se deu por meio da pesquisa-ação, que segundo Barbier (2002, p.56), não seria “possível ser desenvolvida sem a participação coletiva e sem a apreciação da complexidade do real”.

Ao final dos quatro encontros, foram aplicados questionários para levantar informações sobre a compreensão e participação dos licenciandos nos laboratórios de aulas práticas no campo de estágio.

Foi verificado um restrito desempenho no que se refere ao uso desses laboratórios nas escolas públicas e privadas de Educação Básica, campo de estágios da referida instituição (FACHUSC), num total de 15 escolas. Dos 22 participantes, apenas 1 aluno, relatou ter desempenhado atividades práticas em laboratório. Estas informações subsidiaram a elaboração do artigo “Aulas práticas de Ciências: análise da participação do estagiário”. O mesmo foi baseado nas respostas dos questionários aplicados aos sujeitos da pesquisa. Os resultados apontaram que há necessidade de um trabalho mais intenso, voltado para aulas experimentais durante a formação inicial objetivando, favorecer a participação do licenciando para atuar com segurança nos laboratórios de aulas práticas das escolas campo de estágio.

#### **Segundo Momento**

As fases da ação, avaliação e conclusiva foram desenvolvidas no segundo momento da pesquisa-ação, com alunos do 6º período. Iniciou-se com um

planejamento com o coletivo de alunos, que consideraram alternativas de como utilizarem o laboratório ciências, de maneira sustentável e mais viável. Foi proposto pelo grupo, um Minicurso de Morfofisiologia humana no laboratório, equipado com material sintético e peças humanas conservadas em formol. Todas de propriedade da Universidade de Pernambuco (UPE), *Campus* Petrolina com autorização para o desenvolvimento da pesquisa.

Houve a realização de quatro práticas em grupos, na própria sala de aula, organizada como laboratório na FACHUSC. Tal estrutura serviu como apoio pedagógico aos licenciandos, para construir e atuar nesses espaços formativos no campo de estágio. Essa fase considerou as necessidades apontadas pelos próprios licenciandos, ou seja, um trabalho mais intensivo e prático, voltado para o uso dos laboratórios de aulas práticas.

Essas práticas funcionaram como uma capacitação prática para que atuassem como docentes no campo de estágio. Nesta ocasião desenvolveram projetos de intervenção pedagógica, que conforme o conteúdo trabalhado foram orientados a implementarem seus planos de ação.

O trabalho resultou em 12 projetos de intervenção pedagógica, todos objetivando colocar em funcionamento os laboratórios, à partir de experimentos exitosos nas disciplinas Ciências e Biologia, nas escolas campo de estágio da FACHUSC.

Nesse segundo momento houve a participação de todos os 27 licenciandos, portanto, uma adesão de 100% da turma. Os projetos desenvolvidos no estágio foram apresentados ao grupo, de forma a demonstrar seus conhecimentos, habilidades e capacidade de resolverem problemas novos com a utilização dos laboratórios.

No final das apresentações do segundo momento, foram aplicados questionários com os 27 licenciandos e entrevistados mais detalhadamente, cinco licenciandos, sendo um de cada diferente município que fazia parte do campo de estágio. Estes instrumentos, (questionários e entrevistas), possibilitaram o reconhecimento da importância das aulas práticas como facilitadoras da compreensão de conceitos e princípios biológicos abordados em sala de aula, da sua capacidade de observação, análise dos dados e raciocínio lógico, crítico das situações cotidianas estudadas pelos participantes.

Tais resultados culminaram na construção de mais um artigo científico intitulado: “Vivências em Laboratório com Licenciandos do Curso de Ciências Biológicas na sua Formação Inicial”.

Morais e Andrade (2009) afirmam que é no processo de ensino e aprendizagem das ciências, que se faz necessário aos professores que não se limitem às teorias, mas utilizem-se de novas experimentações, como estratégia metodológica para despertarem a curiosidade nos alunos.

Além destes, outros resultados alcançados no presente estudo, podem ser conferidos mais detalhadamente nos dois artigos citados, um deles submetido à Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências, em outubro de 2015 e o outro, publicado no periódico científico Cadernos de Cultura e Ciências (ISSN: 1980-5861) da Universidade Regional do Cariri – URCA, em Julho de 2015 (DOI: <http://dx.doi.org/10.14295/cad.cult.cienc.v14i1.947>).

Na seqüência, apresentar-se-á, os dois artigos mencionados, para somente depois tecer as discussões e considerações finais.

## 4.2.CAPÍTULO I

### **AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DO ESTAGIÁRIO**

### **PRACTICAL CLASSES IN SCIENCE EDUCATION: ANALYSIS OF THE TRAINEE PARTICIPATION**

*Maria do Socorro Cecílio Sobral<sup>1</sup>*

**Resumo:** As aulas práticas no ensino de Ciências são importantes, porém, ainda são pouco utilizadas. O estudo “Aulas Práticas no Ensino de Ciências: análise da participação do estagiário”, objetiva analisar a participação do licenciando nas aulas práticas no ensino de Ciências em escolas campo de estágio. Para tanto, foi adotada a metodologia quanti-qualitativa e o instrumento aplicado foi um questionário com questões fechadas e abertas aos alunos do 5º Período do curso de Ciências Biológicas da FACHUSC. As respostas apontaram um número reduzido das aulas práticas, embora o licenciando considere-as necessárias, esclarecedoras, pois permite maior compreensão do assunto abordado em sala de aula. Os temas estudados na disciplina Estágio Supervisionado sobre aulas práticas foram considerados indispensáveis contribuindo na identificação de aprendizagens para atuar nos laboratórios de aulas práticas na formação docente inicial.

**Palavras-chave:** Aulas práticas; Ensino de Ciências; Campo de Estágio

#### **Abstract**

**Summary:** The practical classes in science education are important, but , are still underutilized. The study, Practical classes in science education: Analysis of the trainee participation, aims to analyze the participation of the under graduated in practical classes in the teaching of science in schools for practical training. Therefore, it adopted the quantitative and qualitative methodology and the instrument applied was questionnaire with closed questions and open to students of the 5th semester of Biological Sciences Course of the FACHUSC. The answers showed a small number of practical classes, although the under graduated consider them necessary and enlightening because it allows greater

understanding of the subjects seen in the classroom. The subjects studied in the discipline Supervised Training on practical classes were considered indispensable, contributing to identifying learning processes to work in the laboratories of practical classes in initial teacher graduation.

**Keywords:** practical lessons; Science education; Training camp

<sup>1</sup> Mestranda Educação em Ciências: química da vida e saúde- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, professora do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central–FACHUSC. Autarquia Educacional de Salgueiro–AEDS e Escola Municipal Francisco Filgueira Sampaio, Secretaria Municipal de Educação, Serrita-PE. Email: [socorrosobral@bol.com.br](mailto:socorrosobral@bol.com.br).

\*Artigo submetido a Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – em 01. 10. 2015. <http://revistas.if.usp.br>

## INTRODUÇÃO

Desde a década de 50 que se verifica a premente demanda de reforma no ensino de Ciências no Brasil, devido aos grandes avanços científicos que marcaram este período. (MAIA; ASSIS; SANTOS, 2010). Percebia-se que as escolas não conseguiam preparar os jovens na área científica, a este respeito, segundo Krasilchik (2004), no Brasil, o ensino de Ciências Biológicas vem sendo marcado por um ensino teórico com uso excessivo de terminologia específica sem vinculação com a análise do funcionamento das estruturas estudadas.

No ensino tradicional os alunos frequentemente ficam restritos a decorar nomes complicados e conceitos para serem aprovados, sem relacionarem o que foi aprendido em sala de aula com o seu cotidiano, com os fenômenos que regem suas vidas e a dos seres que os cercam. Esse tipo de ensino não favorece a compreensão dos fenômenos biológicos, nem as mudanças de atitude desses alunos.

Em meados dos anos 60, o conhecimento científico ainda era considerado um saber neutro, e a verdade científica tida como inquestionável (BRASIL, 1998). Mas para se obter um aproveitamento no processo ensino aprendizagem, faz-se necessário que conteúdo, principalmente nas áreas das ciências naturais, sejam trabalhados com a participação do aluno e esse possa observar, questionar, discordar, experimentar. Daí os recursos práticos são significativos contribuindo para uma aprendizagem construída a partir do embricamento entre teoria e prática, conforme nos aponta (MORAES, 2000)

*As atividades práticas desenvolvidas como investigação podem aproximar o ensino de Ciências do trabalho científico, integrando, além da parte experimental, outros aspectos próprios das ciências, em que teoria e prática constituem algo que se complementa (p.205).*

Nas últimas décadas do Século XX foi observada uma maior valorização da participação do aluno no processo de aprendizagem. No ensino de Ciências essa preocupação com o papel do aluno na construção do conhecimento pode ser evidenciada através do desenvolvimento de propostas de atividades práticas, usualmente de laboratório. A partir da década de 70 o papel da ciência na formação dos cidadãos também começou a ganhar cada vez mais destaque.

*a crise econômica mundial e os problemas relacionados com o desenvolvimento tecnológico fizeram surgir no ensino de Ciências um movimento pedagógico que ficou conhecido como “ciência, tecnologia e sociedade” (CTS). Essa tendência no ensino é importante até os dias de hoje, pois leva em conta a estreita relação da ciência com a tecnologia e a sociedade, aspectos que não podem ser excluídos de um ensino que visa formar cidadãos (SANTOS, 2005, p.25).*

Os anos 80 caracterizaram-se por proposições educacionais desenvolvidas por diversas correntes educativas, todas elas refletindo os anseios nacionais de redemocratização da sociedade brasileira (BORGES; LIMA, 1998). Desta forma, a preocupação com a reconstrução da sociedade democrática repercutiu também no ensino de Ciências, nos vários projetos desenvolvidos nessa década e na mobilização das instituições de ensino a adotarem diversas estratégias que visavam a melhoria da qualidade do ensino. Nesse contexto, destacam-se as aulas práticas como facilitadoras para compreensão do conteúdo científico e de suas aplicações (SILVA; LANDIM, 2012).

Embora as aulas práticas para a área de Ciências sejam reconhecidas como importantes para o processo de aprendizagem, elas não são tão frequentes nos planejamentos escolares. Corroborando com essa temática Santana (2011) contribui afirmando que as justificativas para a ausência ou a baixa frequência de atividades práticas na rotina do ensino de Ciências podem ser agrupadas em três grandes categorias: “formação acadêmica dos docentes, infraestrutura das escolas e organização do sistema escolar.”



Segundo Galliazi, *et al.* (2001), muitas publicações científicas tem mostrado a relevância das atividades de laboratórios, porém, estão sendo dificultadas muitas vezes pela falta de infraestrutura e materiais adequados. As contribuições de Villani; Pacca (2010) reforçam que o número elevado de estudantes em cada classe e a heterogeneidade de suas capacidades, tem sido um complicador que dificulta as atividades didáticas dos professores e até mesmo por deficiente formação do professor.

Com relação a formação de professores, Pimenta (1999) salienta a importância de se considerar o professor em sua própria formação, num processo de auto-formação de re-elaboração de saberes iniciais em confronto em sua prática vivenciada. Essa nova tendência vem-se apresentando como um novo paradigma na formação de professores.

Em face da importância da aplicação de aulas práticas no processo ensino-aprendizagem das Ciências as percepções dos licenciandos que estavam atuando no estágio supervisionado foram com relação a necessidade de aprimorar na própria formação inicial as habilidades e conhecimentos na preparação das aulas práticas para atuar com segurança em laboratórios de ensino.

Como forma de atingir o objetivo dessa investigação, analisar a participação do estagiário nas aulas práticas de Ciências, adotou-se metodologias de cunho quanti-qualitativa com a aplicação de questionários aos licenciandos do 5º período do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central-FACHUSC, Salgueiro- PE, que na ocasião vivenciava o estágio escolar.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi realizado com o licenciando do 5º período do Curso de Ciências Biológica da Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHUSC), criado em 2007, tendo a instituição uma vasta experiência na formação de professores. Fundada há 29 anos, a referida instituição vem contribuindo para a formação de docentes da região do Sertão Central e tem uma abrangência ampla, atendendo 8 municípios circunvizinhos.

O Curso de Ciências Biológicas é presencial e foi inicialmente oferecido no período matinal, porém observou-se que havia uma demanda para alteração do turno e a

necessidade de atender uma maioria de estudantes trabalhadores, o que justificou a mudança do curso para o período noturno.

Conforme informação levantada na instituição, a população de alunos dos cursos de Ciências Biológicas é constituída por cerca de 160 alunos e a cada ano são formados em média 34 licenciandos, que vão atuar em escolas públicas e privadas de Educação Básica, e em outras áreas como: saúde, meio ambiente, agricultura e comércio.

Segundo o projeto do Curso de Licenciatura em Ciências (matriz curricular 2007), pretende-se que o egresso tenha conhecimentos sobre: A diversidade dos seres vivos, vegetais e animais, a sua organização, o seu funcionamento, as suas relações filogenéticas e evolutivas, as suas distribuições geográficas e relações com o meio em que vivem. A elaboração e aprimoramento de medicamento para prevenção e tratamento de enfermidades; a melhor utilização de recursos da flora e da fauna; o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas - conceitos, princípios e teorias, a necessidade e as técnicas de conservação, de prevenção de recuperação e de manejo da biodiversidade.

Buscando atender esse perfil de egresso, pretende-se formar um aluno com as seguintes competências: compreensão do ensino como efetivo instrumento de aprendizagem de temas das ciências biológicas, inclusive dos problemas de desenvolvimento econômico com repercussão ambiental; habilidade para o magistério no ensino fundamental; habilidade para o magistério no ensino médio; atuação profissional no ensino fundamental e no ensino médio, de forma a compreender e empreender os temas das ciências biológicas tratados pelos parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental e médio; compreensão da função social da escola; produção de material didático; conhecimento sobre necessidades especiais de alunos, concepção, elaboração e execução de projetos educacionais; uso de novas tecnologias de apoio à aprendizagem; domínio dos conteúdos contextualizados e articulados interdisciplinarmente; capacidade de pesquisa; capacidade de trabalho e de colaboração em equipe; respeito e tolerância às diferenças; compromisso com os valores estéticos, políticos e éticos inspiradores da sociedade democrática; autonomia de gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.

O curso de Ciências Biológicas oferece 50 vagas por ano e a carga horária de 3.030 horas está organizada em: 630 horas destinadas às disciplinas de formação docente e 1.380 dedicadas as disciplinas específicas da formação biológica. Também fazem parte do currículo 400 horas de estágio para o exercício profissional, 200 de Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais.

O Estágio Supervisionado 1 inicia-se no 5º período, após serem trabalhadas disciplinas de formação docente e algumas específicas. Ao longo de 4 semestres os alunos se envolvem com uma carga horária de 100 horas em cada semestre, sendo 20 horas destinadas a encontros pedagógicos na própria instituição e 80 horas nas escolas públicas e privadas de Educação Básica, que constituem o campo de estágio supervisionado.

O estágio supervisionado é necessário a todo profissional que deseja estar preparado para enfrentar os desafios de uma carreira e deve acontecer durante todo o curso de licenciatura. No caso específico do curso de licenciatura de Ciências Biológicas na FACHUSC, as disciplinas pedagógicas que fundamentam a formação dos licenciando ocorrem do primeiro ao oitavo período. As disciplinas preparatórias para os estágios são: Sociologia da educação, filosofia da educação, Prática de Ensino 1, 2 e 3, Antropologia da Educação, Didática, Estrutura e Funcionamento da Educação Básica e Psicologia da Educação. A partir desse leque de disciplinas e das outras que compõem a matriz curricular, espera-se que os egressos construam competências fundamentadas nas Ciências Biológicas e na formação pedagógica para se constituírem professores competentes.

Durante o estágio supervisionado são trabalhadas as disciplinas pedagógicas: Prática de Ensino 4 e 5, Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial e Produção de Texto Didático, objetivando contribuir para a formação teórica-prática como exercício preliminar e sistematizado na ação pedagógica no âmbito das séries finais do Ensino Fundamental (Educação Básica).

O início das atividades de estágio se dá a partir de um termo de adesão assinado entre a FACHUSC e as escolas campo de estágios, que são procuradas pelo licenciando livremente, conforme localização próxima de sua residência e aceitação do mesmo nas referidas escolas.

O licenciando inicia seu estágio junto ao professor da Disciplina Estágio Supervisionado que o orienta quanto aos objetivos do estágio, finalidades, carga-horária embasamento legal, através de encontros pedagógicos que ocorrem na instituição e que se estende com a sua chegada na escola campo de estágio junto à direção e ao professor tutor da mesma, no caso esse é o professor de Ciência e Biologia da Educação Básica, o qual lhe fornece informações sobre: o horário das aulas, planejamento, metodologia, avaliação. Gradativamente esse licenciando vai entrando no contexto escolar através da observação e participação nas atividades teóricas e práticas: aulas expositivas, mini-cursos, palestras, projeto de intervenção pedagógica e aulas práticas.

As aulas práticas têm grande destaque na formação dos licenciandos, pois quando associadas às aulas teóricas no ensino de ciências e biologia são essenciais para uma efetiva aprendizagem por parte dos alunos. A ciência deve ser ensinada para formar aprendizes mais flexíveis, eficientes e autônomos, com capacidade de aprendizagem, e não só de memorização de saberes específicos, em suma, o ensino de ciências não deve ser considerado como um fim em si. (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009).

Segundo Pimenta (1999) o estágio supervisionado torna-se imprescindível ao processo de formação docente, pois oferece condições aos futuros educadores, em específico aos estudantes da graduação, uma relação próxima com o ambiente que envolve o cotidiano de um professor e, a partir dessa experiência os acadêmicos começarão a se compreenderem como futuros professores, pela primeira vez encarnando o desafio de conviver, falar e ouvir, com linguagens e saberes distintos do seu meio.

A rede de ensino formal que constitui o campo de estágio onde o licenciando da FACHUSC, atua constitui-se na maior parte de escolas públicas da rede estadual e ou municipal (urbana e rural) e algumas da rede privada. O conjunto de escolas que serve como campo de estágio é bem diversificado, apresentando-se escolas de grande, médio e pequeno porte.

As escolas campo de estágio foram avaliadas quanto a infra-estrutura dando-se destaque para um critério que fosse relacionado a pesquisa: presença de laboratório didático. Assim uma escola classificada com boa infra-estrutura é aquela que tem laboratório onde são desenvolvidas aulas práticas; classificação “regular” indica que a escola não dispõe de local identificado como laboratório, mas as aulas práticas acontecem;

classificada como deficiente em relação a infra-estrutura não apresenta espaço destinado a laboratório e nem planejamento pedagógico que contemple aulas práticas.

Durante o período de fevereiro a junho, aulas da disciplina Estágio Supervisionado 1, foram registradas e analisadas seguindo-se os trâmites típicos do desenvolvimento dessa disciplina. Os licenciandos foram orientados quanto à realização do estágio e o acompanhamento por meio do preenchimento de fichas, foram identificadas 15 escolas campo, escolhidas livremente pelos alunos e nelas foram cumpridas 80 horas de observação e participação na docência.

A recomendação seguida foi a participação de até 3 estagiários por escola, com a permissão para participar das reuniões pedagógicas, da realização de projetos, palestras e minicursos programados pela escola. Cada estagiário atuou em uma turma com o professor tutor que o acompanhou em todas as etapas do estágio, e junto com o estagiário planejou e definiu o que cada um poderia fazer ao ser trabalhado cada conteúdo.

As atividades que resultaram no presente relato foram desenvolvidas nos encontros destinados ao cumprimento das 20 horas de Estágio Supervisionado I, nas dependências da FACHUSC, sob a responsabilidade da professora responsável pela disciplina.

Os alunos foram devidamente informados sobre a liberdade de decidir a participação nas atividades do projeto de pesquisa, o qual foi apresentado em especial no que se refere a justificativa e objetivos. As questões éticas envolvendo a coleta de dados foi discutida com os alunos e foi enfatizada a necessidade de se preservar identidades dos participantes, garantindo-se o anonimato de todos respondentes, inclusive das escolas campo de estágio e professores tutores. A pesquisa tinha como tema, “As aulas práticas de Ciências: análise da participação do estagiário”. Segue a apresentação os achados dessa pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os seminários, que foram desenvolvidos como parte da disciplina Estágio Supervisionado 1, tiveram as temáticas voltadas para os laboratórios de aulas práticas e abordaram os seguintes assuntos: como tornar as aulas práticas eficientes; o planejamento de aulas práticas; execução e avaliação de aulas práticas. Ocorreram muitas discussões, no decorrer desses encontros, inclusive com várias sugestões e questionamentos sobre o desenvolvimento do trabalho em tela, demonstrando que os participantes tinham grande interesse no processo da pesquisa.

Ao final dos seminários foram aplicados questionários com 22 licenciandos que aceitaram participar do presente estudo. Esses questionários foram constituídos por questões fechadas e abertas e tiveram por objetivo:

- ✓ Verificar como os alunos classificavam o nível de necessidade das temáticas trabalhadas nos seminários sobre o laboratório de ensino de Ciências e Biologia.
- ✓ Investigar como estava sendo a participação e dificuldades do licenciando em relação as aulas práticas no campo de estágio.
- ✓ Avaliar como os alunos classificavam o nível de importância dos conteúdos que estavam sendo trabalhados na formação inicial sobre laboratórios de aulas práticas.
- ✓ Identificar as aprendizagens necessárias na formação docente inicial para atuação nos laboratórios de aulas práticas.

Em relação as necessidades de abordagem das temáticas sobre aulas práticas na formação inicial de docentes houve unanimidade. Os licenciandos classificaram os temas selecionados para os seminários como necessários, não sendo registrada nenhuma resposta classificando os assuntos discutidos como desnecessários. Houve o reconhecimento pleno que o ensino de ciências biológicas deve ser voltado a uma reflexão crítica acerca dos processos de produção do conhecimento científico-tecnológico e de suas implicações na sociedade. Para tanto, as atividades de ensino, não devem se limitar à mera descrição de conteúdos teóricos, mas sim oferecer condições para que o aluno possa construir seus

conhecimentos através de atividades práticas, preferencialmente a partir da valorização da natureza interdisciplinar da ciência (SILVA; LANDIM, 2012).

A investigação sobre a participação dos alunos em aulas práticas e dificuldades do licenciando em relação a esse tipo aula no campo de estágio, revelaram que as escolas não tinham laboratórios e as aulas eram teóricas com uso do livro didático. A única exceção foi o relato de um licenciando que narrou participação em aula prática na escola campo de estágio.

Os resultados obtidos podem ser considerados preocupantes, pois, embora tenha conhecimento da importância das aulas práticas, elas são pouco empregadas, o que acarretará em falta da articulação teoria- prática, em desmotivação dos licenciandos que sentem estar produzindo aulas pouco significativas.

Segundo Dourado (2001), trabalhos práticos são recursos didáticos em que os alunos têm participação na realização das atividades propostas. Borges; Gomes (2005), o laboratório de Ciências pode ser um componente importante para criação de um ambiente de aprendizagem que contribui para alcançarmos metas curriculares.

Ao analisar os motivos pelos os quais as aulas práticas são pouco empregadas, houve predominâncias das justificativas relacionadas a infra-estrutura. A falta de um laboratório de ensino na escola foi o principal motivo. Entretanto, de acordo com Andrade e Morais (2009), na ausência de um laboratório ou de uma sala apropriada é possível usar a própria sala ou outros espaços externos desde que os alunos possam organizar-se em grupos com o conforto e segurança que disponham de mesas e de outros suportes para os materiais.

De fato, segundo Jesus, *et al.*(2007), existem muitos obstáculos para a não realização de aulas práticas, tais como:

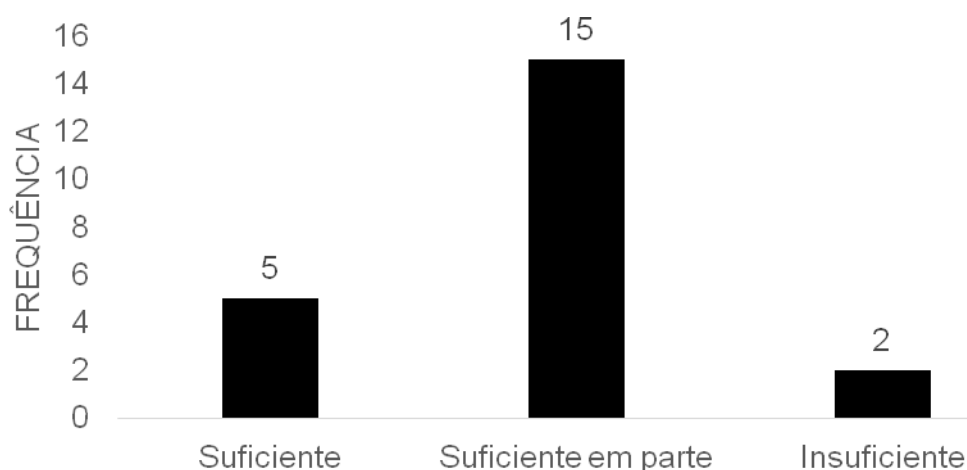
*A falta de tempo para preparação do material, insegurança dos professores para controlar a classe, disponibilidade de materiais, estrutura e conhecimento para organizar experiências além de que em caso de escolas particulares falta de tempo, devido a cobranças de cumprir o currículo obrigatório para o vestibular (JESUS et al. 2007, p. 1).*

De acordo com Krasilchik (2004), muitos dos fatores limitantes não justificam a ausência do trabalho prático, pois, um pequeno número de atividades desafiadoras para os alunos já são o suficiente para suprir as necessidades básicas destas aulas.

Ao analisar a classificação do nível de importância dos conteúdos trabalhados na graduação sobre aulas práticas, 5 licenciandos consideraram suficiente, 15 em parte e 2 insuficiente. Com esse resultado podemos inferir que os conteúdos sobre aulas práticas estão presentes na formação inicial dos alunos e são reconhecidos como importantes. Os dados também indicam que é possível e talvez necessária uma ampliação das discussões e uma adequação desses conteúdos, considerando como a maioria avaliou a sua importância. As respostas obtidas corroboram com as ideias de Silva e Landim (2012) quando afirmam que o aluno pode sempre ampliar sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta, como consequência das discussões durante as quais os alunos, além de exporem suas ideias e dúvidas, aprendem a respeitar as opiniões de seus colegas, e chegam a suas próprias conclusões, tornando-se agentes do seu aprendizado.

Quando a prática é desenvolvida adequadamente, trabalhando a capacidade cognitiva do aluno, este pode compreender a lógica do que está fazendo, conseguindo realizar observações críticas, formular problemas e levantar hipóteses.

**Gráfico 1** – Porcentagem da classificação do nível de importância dos conteúdos trabalhados na graduação sobre aulas práticas



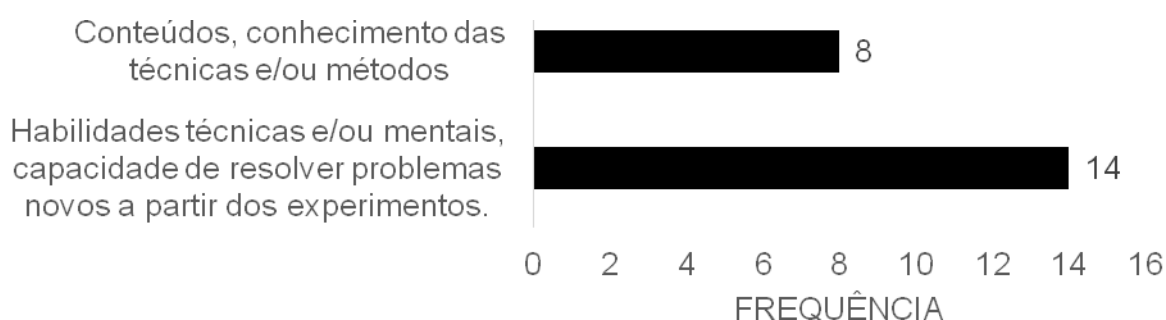
FONTE: Sobral (2014)



Ao investigar sobre as aprendizagens necessárias à formação docente inicial para atuar nos laboratórios de aulas práticas identificamos na maioria dos licenciandos (14 alunos) as seguintes opiniões: é necessário trabalhar habilidades técnicas ou mentais e oportunidades para desenvolver melhor a capacidade de resolver problemas novos com o aprendizado obtido em aulas práticas. E 8 respostas estavam relacionadas a afirmativa de que é necessário trabalhar os conteúdos, conhecimentos das técnicas e ou método, nesse âmbito corroboram Andrade e Morais (2009) quando afirmam: *no processo de ensino e aprendizagem de ciência é necessário que os professores não se limitem a teorias, mas experimentem novas estratégias metodológicas e se aventurem por conteúdos práticos que despertem a curiosidade nos aluno* .

Dentre as várias estratégias que podem ser utilizadas pelo educador, para estimular o aluno a um real envolvimento com as disciplinas, particularmente aquelas da área das Ciências Naturais, incluem-se, os recursos práticos. Sua importância deve-se não somente ao que diz respeito ao interesse e à aprendizagem efetiva do aluno, mas, também, ao desenvolvimento de diversas habilidades, como a observação, acuidade visual e análise de dados. (SILVA; LANDIM, 2012).

**Gráfico 2** – Identificação das aprendizagens necessárias aos estagiários para atuarem no laboratório de aulas práticas.



FONTE: Sobral (2014)

Sobre as escolas campo de estágio, conforme levantamento feito no ano 2014.1, foram identificadas 15 escolas de Educação Básica. Sendo de grande porte (9), médio porte (4) e pequeno porte (2).

A maior parte dessas escolas são públicas: estaduais (8), municipais (5) e privadas (2), essas localizadas na zona urbana dos 8 municípios de abrangência da FACHUSC, sendo que das 5 municipais (2) eram localizadas na zona rural. Essa informação foi encontrada nas fichas de acompanhamento do licenciando através da Disciplina Estágio Supervisionado I, ano 2014.1.

Quanto a infraestrutura, a avaliação dos campos de estágio foi: boa(1), regular (1) e deficitária (13), onde só funcionavam aulas teóricas, isso de acordo com o critério pré-estabelecido.

## CONCLUSÃO

Considerando as informações levantadas nessa pesquisa, tomando como amostra essas 15 escolas campo de estágio, onde os licenciandos estavam atuando, constatou-se que a realização de aulas práticas em Ciências e Biologia estão aquém do desejável, tornando a participação dos docentes menos ativa do que o esperado, nestes casos.

Uma das principais dificuldades apontadas pelo licenciando para a execução de aulas práticas no campo de estágio foi a falta de um laboratório e materiais apropriados, mas, dependendo da atividade, existem alternativas para amenizar tais obstáculos, o que não se deve é comprometer o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Assim, recomendam-se pequenos experimentos com uso de materiais fáceis de serem levados para própria sala, e estes sendo usados corretamente atrelados ao conteúdo programático de cada modalidade de ensino, poderão contribuir na melhoria da ação docente. Sugere-se, ainda outra opção para que sejam realizadas as aulas práticas, como: as de campo em locais próximos da escola, parques, jardins, museus, ou mesmo solicitar previamente o laboratório de outra escola até que seja providenciado um próprio.

Embora as aulas práticas ainda ocorram de forma insuficiente, grande parte dos licenciandos reconheceram e expressaram, nas discussões realizadas durante os seminários,

comentários sobre a importância dessas aulas para o aprendizado, visto que facilitam a compreensão, a consolidação de conceitos e princípios científicos, e ainda o desenvolvimento de habilidades como: observação, análise de dados, raciocínio as quais servem para entender melhor a realidade, solucionar problemas e também despertar do interesse pela investigação científica.

Faz-se necessário mais ações por parte da comunidade escolar, para que as aulas práticas de Ciências e Biologia possam vir a ser devidamente utilizadas nas escolas campo de estágio e nos cursos de Ciências Biológicas, e assim contribuir na formação de um egresso com um perfil condizente ao traçado pelo curso, bem como, trabalhar as competências para fazer a diferença que precisa ser iniciada ainda durante a formação docente. Quando através do estágio é permitido o acesso a esse tipo de atividade, que pode ser classificada como “uma ação formiguinha”, mas que tem seu valor no processo ensino aprendizagem e pode promover uma mudança gradual, mas consistente melhorando a qualidade do ensino. Também é de grande importância o aperfeiçoamento através de mini-cursos para capacitação docente, e, sem dúvida, maior investimento nas escolas.

#### AGRADECIMENTOS

A professora Lenira Maria Nunes Sepel, da Universidade Federal de Santa Maria-RS, orientadora do PPG Educação em Ciências Química da Vida e Saúde pelas sugestões durante a elaboração e produção desse artigo.

Aos órgãos financiadores, CAPES, Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco, AEDS, pelo apoio.

#### REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. H. P; MORAIS, M. B. **Para além do desafio de ensinar ciências**. Ciências Ensinar e aprender. Modo de Ensinar, O ensino experimental. As saídas de Campo Visitas e Excursões. Anos iniciais do ensino fundamental. Ed.; Dimensão. Belo Horizonte. 2009.

BORGE, A. T.; GOMES, A. D. T. Percepção de estudantes sobre desenhos de testes experimentais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis v. 22, n1, p.71-74. 2005.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. do R. Tendências contemporâneas do ensino de biologia no Brasil. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. v. 6 n. 1, 2007. Acesso em: 20 de Dez. de 2010, Disponível <[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10\\_Vol 6\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol 6_N1.pdf)>.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares nacionais**. Ciências naturais: 1998.

DOURADO, L. (2001). Trabalho Prático (TP), Trabalho Laboratorial (TL), Trabalho de Campo (TC) e Trabalho Experimental (TE) no Ensino das Ciências – contributo para uma clarificação de termos. In: VERÍSSIMO, A; PEDROSA, M. A.; RIBEIRO, Rui (coord.). Ensino Experimental das Ciências. 1. ed. 3. v. **(Re)pensar o Ensino das Ciências**. Acesso em: 24 jan., 2011, <[http://eec.dgdidc.minedu.pt/documentos/publicacoes\\_repensar.pdf](http://eec.dgdidc.minedu.pt/documentos/publicacoes_repensar.pdf) >.

GALIAZZI, M. C.; ROCHA, J. M. B.; SCHMITZ, L. C.; SOUZA, M. L. de; GIESTA, S.; GONÇALVES, F.P. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. *Ciência & Educação*, n 13. 2001.

JESUS, M. F. SOUZA; M. MORELLI; M. M. DAM; TORINO, F. L. **Existe interesse dos alunos por aulas práticas de biologia?** In: Anais da XVII Semana de biologia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2007.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino e Biologia**. 4ª ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

MAIA, E. D; ASSIS, P; SANTOS, M. A. V. **Estimulando as aulas práticas**: Uma experiência da formação de professores de Ciências. In: CD-ROM IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, São Cristóvão – Sergipe. 2010.

MORAES, R. O. O Ensino de Ciências e a experimentação: reflexões epistemológicas e metodológicas. EDIPUCRS p. 195 – 208. Porto Alegre. 2000.

PIMENTA, S. G. **Formação de Professores**: identidade e saberes pedagógicos e atividades docentes. São Paulo. 1999.

POZO, J.; CRESPO, A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico, 5ª Ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTANA, S. L. C. Utilização e Gestão de Laboratórios Escolares. 194 p. Dissertação de Mestrado, 196 p. UFSM. Rio Grande do Sul. PPG QVS. Santa Maria. 2011.

SANTOS, P. R. O Ensino de Ciências e a Idéia de Cidadania. v.17, n 17, Mirandum: USP, 2005. P.25-34. Disponível <http://www.hottopos.com/miraran17/prsantos.htm> Acesso em 10 de fev. de 2011.

SILVA, T. S; LANDIM,M. F. **Aulas práticas no ensino de biologia**; análise de sua utilização no município de Lagarto- SE, VI Colóquio Internacional, 2012.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. **Revista Educação**, v.23, n.1-2 . São Paulo 2010.

\*Artigo submetido a Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências em 01/10/2015 (<http://revistas.if.usp.br/rbpec/>)

## 4.3 CAPÍTULO II

# VIVÊNCIAS EM LABORATÓRIO DE AULAS PRÁTICAS COM LICENCIANDOS DO CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA SUA FORMAÇÃO INICIAL

Maria do Socorro Cecílio Sobral<sup>1</sup>

### Resumo

No presente artigo objetivou-se conhecer e discutir aspectos relacionados a vivências em laboratórios de aulas práticas com licenciandos do Curso de Ciências Biológicas na sua formação inicial, desenvolvidas na Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central- FACHUSC, e em instituições educacionais do município de Salgueiro – PE. Trata de um estudo de campo de abordagem mista, quantitativa e qualitativa, onde os dados foram obtidos a partir de um conjunto de ações como: leituras, discussões, vivências com experimentos em laboratório de aula prática, mini curso teórico e prático sobre morfofisiologia humana, bem como vivência e apresentação de 12 projetos de intervenção pedagógica, no campo de estágio e aplicação de questionário. A amostra constou de 27 licenciandos. Os resultados mostraram que as ações desenvolvidas são promotoras de uma metodologia ativa, que permitem uma forma envolvente de integrar teoria e prática nos conteúdos de Ciências.

**Palavras-chave:** Aulas Práticas. Ensino de Ciências. Formação de Professores.

## EXPERIENCES IN PRACTICAL LAB CLASSES WITH BIOLOGICAL SCIENCES COURSE LICENSEES IN YOUR INITIAL TRAINING

### Abstract

This article aimed to know and discuss aspects related to experiences in laboratories for practical classes with licensees labs of the Biological Sciences course in their initial training. The livings have been developed at the Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central - FACHUSC, in educational institutions of Salgueiro municipality in PE. State. It is a combined approach of field study, quantitative and qualitative, which the data have been obtained starting from a set of actions such as lectures, discussions, experiences with practical class laboratory experiments, theoretical and practical mini course on human morphophysiology and experience and presentation of 12 educational intervention projects in the training field and questionnaire application. The sample consisted of 27 licensees. The results showed that actions developed are an active promoter of methods that allow to integrate an engaging theory and practice of Sciences content.

**Keywords:** Practical classes. Science Education. Teacher Training.

## Introdução

Os avanços científicos e tecnológicos vêm promovendo reformas no ensino de ciências, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Entre as várias mudanças propostas, destaca-se a substituição dos métodos tradicionais por uma metodologia ativa, através da qual os alunos possam participar das aulas, construindo seu pensamento. Segundo Maia (2011), o ensino denominado tradicionalista baseava-se em aulas expositivas, onde o professor era considerado a figura detentora do saber e o aluno o sujeito passivo neste processo.

Essa situação pode ser modificada pelo docente a partir da diversificação de modalidades didáticas utilizadas em sala de aula. Uma das alternativas pode ser a introdução de aulas práticas, uma vez que estas tornam o aluno ativo no processo ensino aprendizagem, fazendo com que se sinta motivado a aprender. Essa modalidade didática oportuniza aos alunos um aprendizado mais ativo (HODSON, 1994), estimulando a imaginação, a curiosidade e o raciocínio. O ensino através de aulas práticas faz com que a aprendizagem ocorra de forma significativa, proporcionando uma mudança conceitual e a construção do próprio conhecimento (SOUZA et al, 2005).

A mudança conceitual é favorecida pela realização de aulas práticas quando estas investiguem e questionem as idéias prévias dos alunos sobre os temas abordados (ANDRADE; MASSABNL, 2011). O importante é o professor organizar atividades adequadas às condições existentes para construir e oferecer respostas às indagações do estudante e gerar o interesse pela ciência como fonte de prazer, transformação da qualidade de vida e das relações entre os homens (PAVÃO, 2014).

Nesse sentido considerou-se importante, possibilitar aos licenciandos do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHUSC) vivências em laboratórios de aulas práticas na formação inicial, essas vivências permitem aos acadêmicos: observações, questionamentos, experimentação prática, análise e registros, estabelecendo um processo de troca professor-classe para gerar indagações e busca de respostas. Tais atividades e interações ocorreram durante as aulas da Disciplina Estágio Supervisionado que, no referido

Curso, tem a função de preparar para docência e promover um exercício preliminar e sistematizado da ação pedagógica no âmbito da Educação Básica.

A esse respeito Oliveira (2010), considera a formação inicial dos profissionais de Ciências como fundamental para garantia de um ensino de qualidade através do desenvolvimento de novos saberes, associando teoria e prática. Para isto faz necessário trabalhar os conteúdos com a utilização de métodos e técnicas de forma dinâmica e interativa no ensino superior. E quanto esse aspecto vamos encontrar em Libâneo que:

Na universidade, os professores de Ciências são preparados nas disciplinas técnico-teóricas, que são as disciplinas destinadas à formação dos conteúdos em ciências que serão ensinados aos futuros alunos; e nas disciplinas teóricas-práticas, que são aquelas que embasam o professor na sua prática pedagógica, são as disciplinas formadoras no âmbito didático (LIBÂNEO, 1994, p. 87).

Partindo desse pressuposto, a Universidade precisa estar comprometida na missão de preparar, na formação inicial, os profissionais do ensino de Ciências para aquisição de competências básicas que garantam uma adequada prática docente. Caso contrário, nos adverte Oliveira (2010), Sem uma formação inicial consistente, o educador não estará preparado para o enfrentamento de situações complexas, sejam nos aspectos teóricos e/ou didático-pedagógicos no ensino de Ciências.

A implementação de aulas práticas acompanhadas de discussões pode ser considerada difícil, se na formação inicial o licenciando não tiver uma vivência nesse âmbito. Mas, segundo Pavão (2014), difícil ou impossível é ensinar Ciências na base do decoreba e do sofrimento de professores e alunos.

A elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), para o primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental e o médio, expressa uma nova compreensão do papel do ensino na formação de um sujeito mais apropriado à sociedade atual. O trecho do PCN, importante e complementar ao pensamento anterior, refere-se ao Art. 35:

O Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidade:

I - a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

III - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (Art. 35, p.18).



Observa-se que o terceiro item valoriza a importância da articulação de teoria e prática no ensino de cada disciplina. No ensino de Ciências esse elo é fundamental, neste sentido, o papel do professor é destacado não mais como a figura detentora do conhecimento, mas como facilitador do aprendizado, cabendo ao mesmo estimular o seu aluno para que este seja ativo na aula. Segundo Buck (2004), para que a relação teoria e prática seja viabilizada, condições mínimas são necessárias, como, por exemplo, ter espaços apropriados para levar a termo as práticas de ensino, como os laboratórios.

De acordo com as idéias acima e, considerando que a maioria das escolas não dispõe dos laboratórios, Krasilchik (2012) nos informa que o fato de não haver laboratórios nas escolas, ou este ser insuficiente em termos materiais e estruturais, não necessariamente se torna um obstáculo intransponível, na realização das aulas práticas. É possível optar pelo desenvolvimento de outras atividades, que se mostram interessantes e desafiadoras. O objetivo é possibilitar ao aluno o desenvolvimento do seu espírito investigativo.

Com relação ao desenvolvimento desse espírito investigativo foi permitido ao licenciando do Curso de Ciências Biológicas a vivência, em laboratório, de atividades práticas que podem ser organizadas na sala de aula com materiais simples e fáceis de serem providenciados. Para essas atividades, adotou-se uma metodologia de ensino com procedimentos próprios da investigação científica: observação, discussão, experimentação, registros análises e construção do conhecimento pelo compartilhamento das ideias. Tal procedimento criou condições efetivas para um bom aprendizado.

O objetivo geral foi conhecer e discutir aspectos relacionados a vivências em laboratórios de aulas práticas com licenciandos do Curso de Ciências Biológicas, na sua Formação Inicial.

Os objetivos específicos foram: a) caracterizar a amostra sócio-culturalmente; b) Conhecer a frequência e como fez uso do laboratório de ciências; c) Identificar as limitações apontadas pelos licenciandos quanto a sua atuação no laboratório de práticas e, finalmente, d) Descrever as percepções dos acadêmicos quanto as competências e aprendizagens necessárias para atuar nos laboratórios de ciências.

A ideia foi colocar o aluno, o mais cedo possível, em contato com a prática, para que o mesmo pudesse conhecer e fazer o uso dos materiais disponíveis no espaço escolar. Também provocar situações que permitam criar outras possibilidades experimentais de demonstrar conceitos teóricos aos alunos. O uso do laboratório, permite uma metodologia mais ativa, em que o aluno possa participar da construção do próprio conhecimento, à partir do seu contexto. Concordamos com Pavão (2014, p.5), quando afirma que,

Não é a falta de recursos, de um laboratório ou qualquer outra infraestrutura física que impede o desenvolvimento de um programa de iniciação científica. Qual escola que não tem formigas? O que elas comem? Tem outros animais na escola? E que vivem fora da escola? Tem mamíferos entre eles? E ainda tem o Sol, o vento, as plantas, as pedras do pátio (...)

Tal declaração motiva e encoraja o professor, na organização de atividades de investigação científica, que possam ser realizadas no próprio ambiente escolar, ou em outro local, mas sem que se dependa somente de materiais sofisticados. Conforme Pavão (2014, p.6):

É preciso notar que este não é um discurso da pobreza, não significa dispensar o laboratório e os equipamentos mais elaborados de pesquisa científica. Haverá necessidade de equipamentos para investigação, mas o que não deve é ficar inutilizado em algum canto da escola.

## **Procedimentos Metodológicos**

O trabalho foi realizado com 27 licenciandos do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHUSC), localizada no município de Salgueiro, estado de Pernambuco, região Nordeste do país, Mesorregião do Sertão. Apresentando uma população de 56.629 habitantes distribuídos em área de 1.686,814 km<sup>2</sup> (IBGE, 2013).

O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas conforme projeto 2007 tem por objetivo formar um profissional com visão abrangente do papel do educador, capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares, utilizando dos conhecimentos biológicos para compreensão maior do contexto social e da natureza.

O conjunto da atividade, *vivências em laboratório de aulas práticas*, realizado com licenciandos do 6º período nas aulas da Disciplina Estágio Supervisionado II, é relatado nesse artigo, foi dividido em 3 (três) etapas:

A **1ª vivência** envolveu um Minicurso sobre Morfofisiologia humana. O mesmo aconteceu em dois dias na cidade de Petrolina – PE, com acadêmicos da Autarquia Educacional de Salgueiro, do curso de Ciências Biológicas do sexto período.

O objetivo foi o de proporcionar aulas teórico-práticas e exploratórias de laboratório, com o uso de materiais sintéticos, ossos e peças conservadas em formol para trabalhar todos os sistemas do corpo humano a saber: ossos e músculos, sistema respiratório, digestório, excretor, reprodutor e sistema nervoso.

Para isso, a turma foi dividida em quatro grupos, com assistência de monitores, cada grupo em um sistema diferente, depois revezando, até que todos passaram por todos os sistemas.

Ao final os alunos avaliaram o minicurso em relação a três dimensões: Professor (metodologia, domínio do conteúdo e relacionamento com a turma), Coordenação (clareza no repasse das informações, encaminhamento das demandas e relacionamento com a turma) e Infraestrutura (local e recursos didáticos).

A **2ª vivência** teve início com uma discussão sobre os textos previamente selecionados para leitura em grupo com produção de síntese e apresentação para o grande grupo em um turno de 4 aulas. Os textos foram: 'Ensinar Ciência Fazendo Ciência' (PAVÃO, 2014); Metodologia da Problematização como potencializadora da Educação Básica de Bach (2012); O que comemos e o que bebemos? (FIGUEIRA; ROCHA, 2013).

A **3ª vivência** que foi a atividade experimental, teve como primeiro passo o planejamento no qual foram determinadas quantas aulas e quais temas seriam trabalhados, incluindo a lista de materiais necessários. Esse processo é importante para que a direção possa com antecedência garantir os materiais a serem utilizados na aplicação das aulas e providenciar que sejam suficientes até o término das atividades.

A realização da 3ª vivência, que correspondeu as atividades experimentais apresentadas nesse estudo, aconteceu durante um turno de 4 aulas de 50 de minutos. Os acadêmicos formaram (quatro) grupos com seis ou sete componentes e os seguintes temas foram distribuídos, um para cada grupo por sorteio: solubilidade,

classificação do tipo sanguíneo, morfologia da folha vegetal e reação do lugol nos alimentos.

Os grupos foram orientados quanto aos experimentos que deveriam realizar e, de modo independente, cada um iria observar os fenômenos, discutir no grupo e com a professora, registrar, apresentar o experimento para os demais grupos, bem como os resultados e conclusões.

Na sala de aula foram colocadas uma mesa para cada grupo com os materiais de cada experimento e textos com orientações a serem utilizados nas atividades. A sala passou a ser o laboratório de aulas práticas e, desse modo, foi demonstrado que, mesmo quando a escola não apresentar a infra estrutura, é possível organizar atividades práticas, é uma questão de querer fazer. Quando não possuir materiais, um planejamento pode garantir providências para os mesmos e o mais é estudar, observar, experimentar, discutir e registrar mantendo a motivação elevada.

Ao **grupo 1** a professora solicitou a cada licenciando que coletasse uma folha caída de uma árvore da escola que seria objeto de observação e estudo. Instruindo-o que observasse cuidadosamente e registrasse numa folha de papel tudo sobre esse objeto: tamanho, peso, cor, textura..., enfim, tudo que pudessem observar. Nessa atividade foi deixada a disposição, livros, atlas, cartazes, régua, lupas, balanças, entre outros que tivessem no ambiente de ensino. Após algum tempo, foi recolhido e misturado todos os “objetos de observação”, pedindo ao licenciando que identificasse o objeto de acordo com o que estava escrito e ampliasse o estudo buscando mais informações em livros, atlas, cartazes, internet e outras fontes. Importante mesmo é a participação ativa na atividade.

Essa proposta de observar e descrever folhas são práticas realizadas nos cursos da Rede Nacional de Educação e Ciências ministradas em Pernambuco servem de abertura para as práticas de laboratório, como esclarece a citação abaixo:

Essa atividade poderá ser realizada com recursos que qualquer professor tem a disposição. A observação de tudo que nos cerca, plantas, animais, Sol, vento, água..., é sempre um bom começo e não tem fim, para observar, levantar hipóteses, medir, experimentar, fazer contas, ler, escrever, desenhar, divulgar, desvendar a natureza, compreender o mundo e descobrir a riqueza que nos cerca (PAVÃO, 2014).

Quanto ao grupo 2, para realização da atividade foi solicitado ao licenciando que, procedesse a mistura de lugol com vários tipos de alimentos. Cada licenciando recebeu 3 copinhos descartáveis e conforme sua preferência colocou diversos alimentos (farinha de trigo, iogurte, mortadela, gelatina, farinha de milho, leite, batata, maçã.) nos mesmos. Logo após foi adicionado a cada alimento 2 ml [Tem certeza que foi esse o volume? Ou talvez a descrição tenha que ser revisada. O que aparece no texto indica que cada copinho pode ter mais de um tipo de alimento = “colocou diversos alimentos”. Se em um copinho tem quatro tipos de alimento serão 8 ml? Em geral se faz essa prática com um tipo de alimento por tubo (ou copinho).e cada tubo ou copinho fica com apenas 2 ml.] do reativo de lugol, e em seguida foi repetido o procedimento, adicionando mais 2 ml do reativo, cada licenciando foi fazendo observações conforme instruções do caderno didático, respondendo as perguntas do texto e comentários e foi solicitado pela orientadora que registrasse o fenômeno observado, questionamentos, resultados no relatório que seria entregue no final do experimento. [Só um comentário – que não está relacionado ao texto propriamente dito. Quando se planeja práticas para escola é recomendável que se use todos os recursos com a máxima moderação possível – a maioria das escolas é pobre e, às vezes, é o professor/estagiário que vai desembolsar recurso para fazer algo diferente]. O teste de amido através de lugol pode ser feito com duas gotas, não é necessário 4 ml.

O grupo 3, verificou a solubilidade de alimentos comuns depositados em recipientes descartáveis: óleo de soja, açúcar, sal, misturados a outras substâncias, álcool, água, detergente. O grupo foi também fazendo observações conforme instruções do caderno didático (FIGUEIRA; ROCHA, 2013), respondendo as perguntas do texto, tecendo comentários, seguido da produção de relatório sobre os fenômenos observados, fazendo questionamentos e discutindo resultados.

Coube ao grupo 4, determinar o grupo sanguíneo ABO e o fator Rh de algum licenciando do grupo que ainda não conhecesse seu grupo sanguíneo e fator Rh. Conforme foi salientado, na mesa havia todo material necessário ao experimento e neste os materiais foram: lâminas, lamínulas, algodão, luvas, estiletes ou lancetas, kit com 3 frascos contendo os antígenos, anti-A, anti-B, para classificação dos tipos sanguíneos A, B, AB, O (Sistema ABO). E anti-D para determinar o fator Rh, através da presença ou não da proteína existente no sangue do macaco da espécie Rhesus (presença Rh positivo, ausência Rh negativo).

Também havia nessa mesa uma apostila para leitura com informações sobre nosso sistema imunológico, a produção natural de anticorpos contra antígenos A e B, caso estes não estejam presentes em nossas hemácias; a classificação dos grupos sanguíneos de acordo com a presença ou ausência desses antígenos. Uma tabela do texto tornava claro, que os anticorpos produzidos por pessoas dos diferentes grupos sanguíneos servem para determinar o tipo sanguíneo quando adicionado a substância anti-A, anti-B e anti- D (fator Rh) com uma amostra do sangue. Nesse experimento, que envolveu obtenção de gotas de sangue através de perfuração de dedo, os licenciandos tiveram orientação quanto as situações em que o esse exame é pedido e quanto ao uso de luvas jaleco e demais cuidados de biossegurança [Acho melhor acrescentar também a questão legal e ética que impede a realização dessa e de qualquer outra prática que envolva sangue em sala de aula de educação básica].

A **4ª vivência** correspondeu a aplicação de questionários e entrevistas (com 5 estagiários de municípios diferentes do campo de estágio), e análise das respostas dos sujeitos da pesquisa.

## **Resultados e Discussão**

### **1ª Vivência:**

Os resultados do Mini curso de Morfofisiologia humana, conforme os relatórios apresentados pelos grupos foram muito satisfatórios em termos do aproveitamento dos temas abordados. Os acadêmicos relataram que a oportunidade de fazer um elo entre a teoria e a prática favoreceu a compreensão e aprendizagem dos participantes nos assuntos trabalhados.

Quanto a infra estrutura essa foi avaliada como boa (28,6%) e ótima (71,4%).

Alguns comentários ilustram tais resultados:

“Aulas práticas esclarecedoras e eficazes na construção do conhecimento” (Aluno A);

“Reforçaram o conhecimento sobre os assuntos trabalhados” (Aluno B);

“Monitores e professores responsáveis e competentes” (Aluno C);  
“As aulas de laboratório são imprescindíveis para o curso de Ciências Biológicas” (Aluno D).

### **2ª Vivência:**

Reflexões à partir de três textos: “*Ensinar Ciência Fazendo Ciência*” (PAVÃO, 2014); “*Metodologia da Problematização como potencializadora da Educação Básica*” (BACH, 2012) e, “*O que comemos e o que bebemos?*” (FIGUEIRA; ROCHA 2013).

Na ocasião os licenciandos demonstraram percepções de que, os textos tratavam de metodologias diferentes, e que tinham em comum, a busca de um ensino mais dinâmico e promissor, o qual permitia uma articulação entre a teoria e a prática.

### **3ª Vivência:**

Aconteceu à partir de vivência diretamente no laboratório, em aulas práticas. Neste momento os licenciandos tiveram a oportunidade de observar e praticarem experimentos simples de ciências, apropriados para a educação básica.

Os alunos foram dispostos em quatro grupos, cada grupo realizou um experimento sobre uma temática diferente. Ao final eles socializaram as experiências. No caso, em um mesmo turno, houve a apropriação do conhecimento de quatro práticas com excelente participação dos grupos .

Na sequência uma descrição resumida dos relatórios dos grupos sobre suas vivências durante as experiências (2014.2).

**Grupo 1** - Trabalhou a morfofisiologia da folha de um vegetal. Suas considerações foram as seguintes: - consideraram uma metodologia bastante ativa, de fácil aplicação, - agradável, pois foi desenvolvida a partir de um passeio ao ar livre, em laboratório natural, onde cada licenciando buscava aproximação com a natureza, árvores no pátio da instituição ou nas proximidades, para realização da coleta de uma folha caída.

Esse foi considerado um momento livre e prazeroso pelos licenciandos. No retorno a sala, a professora solicitou que, num período de 30 a 40 minutos, cada um procedesse suas observações e registros sobre a morfofisiologia da folha vegetal. Os licenciandos relataram envolvimento e interesse dos mesmos no grupo, que a seu modo, foram realizando a construção de suas aprendizagens. Procederam em seguida a elaboração do relatório, através de desenhos, mensurações, pesagem, pesquisa na internet, em apostilas, livros e atlas, ou mesmo dialogando com os colegas.

Muitas discussões aconteceram nesse momento e, ao final foi apresentado ao grande grupo, os resultados do trabalho. De forma breve, cada grupo relatou sobre sua experiência deixando clara a importância do laboratório natural para estudo e, relacionando as metodologias estudadas previamente. O relatório escrito foi entregue a professora, como uma das formas de avaliação da atividade em laboratório de prática.

**Grupo 2,** - Trabalhou um experimento com alimentos. Utilizou-se: farinha de milho, trigo e batata, com a adição de lugol e verificou-se a coloração fortemente azul. Para outros alimentos como o iogurte, a gelatina, a mortadela e a maçã, não foram observadas mudanças de cor. Segundo os resultados e discussões após consultas a literatura, foi possível afirmar que o lugol tem propriedades que servem para quantificar/identificar o amido nos alimentos. Estes ao reagirem com essa substância (lugol) mudam de cor. Assim, na realização do experimento ao grande grupo, concluiu-se: que o há amido nos alimentos que apresentaram coloração azul-escura. O grupo considerou a metodologia envolvente, de fácil aplicabilidade e, produtiva no que se refere à aprendizagem.

A partir do uso de materiais fáceis de serem providenciados, foi possível relacionar teoria e prática, e ainda imprimir certo dinamismo ao grupo.

Diante desse cenário, para despertar ainda mais a curiosidade, a professora perguntou ao grupo, qual a diferença entre amido, celulose, sacarose, glicose e frutose, como forma de fixar melhor o conteúdo.

**Grupo 3** - Trabalhou com experimentação relativa a solubilidade. Os estudantes comentaram que promover ensino de Ciência e Biologia com uma metodologia descomplicada e leve, é o mesmo que aprender brincando. Foi o que consideraram ter acontecido, pois foram experimentos possíveis de serem realizados pelos licenciandos com certa tranquilidade, no campo de estágio.



**Grupo 4** – Trabalhou na determinação do grupo sanguíneo e fator Rh. Comentaram que a explicação do professor, bem como seu acompanhamento no processo, foi de grande ajuda, facilitando a construção do conhecimento. Relataram também que, é preciso a relação entre a teoria e a prática e, neste sentido a vivência no laboratório é algo de grande valia.

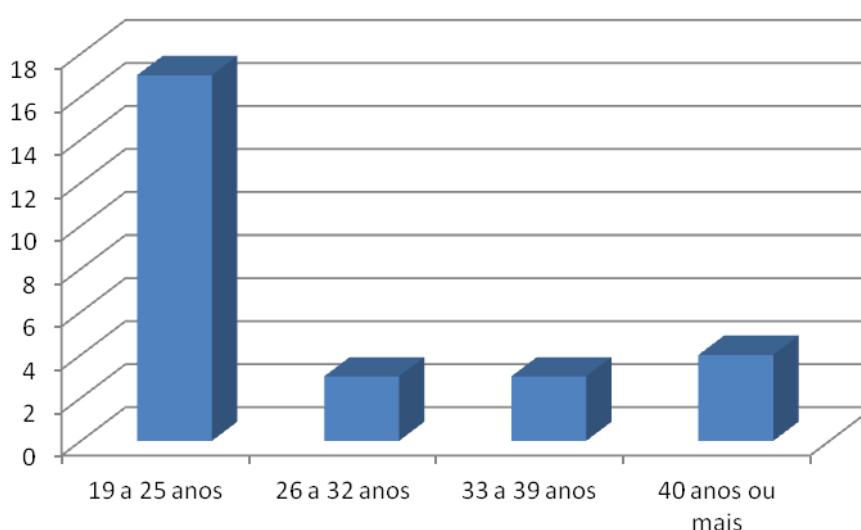
As etapas discutidas, culminaram na apresentação dos resultados de doze Projetos de Intervenção Pedagógica, desenvolvidos em quinze escolas que faziam parte do campo de estágios da FACHUSC.

A **4ª vivência** correspondeu a aplicação de questionários e entrevistas (com 5 estagiários de municípios diferentes do campo de estágio), e análise das respostas dos sujeitos da pesquisa.

**Em atendimento ao primeiro objetivo específico**, quanto à caracterização dos participantes, a mesma está detalhada a seguir.

Com relação as idade, a amostra tem composição conforme o Gráfico 1, a seguir.

**Gráfico 1** – Distribuição das idades dos participantes.



**Fonte:** Sobral, 2014

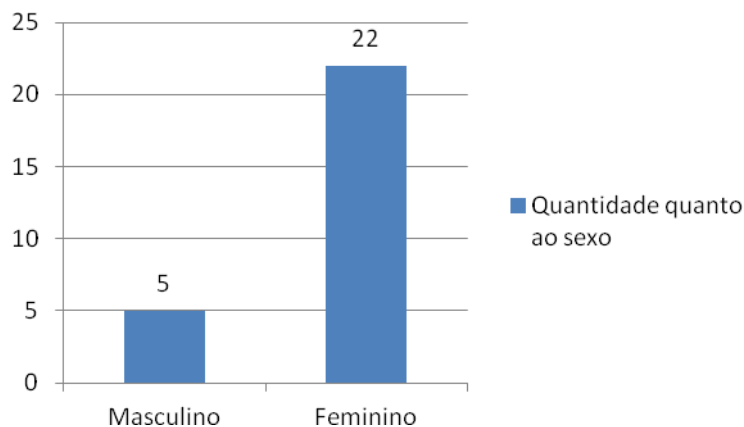
As idades variaram de 19 a 47 anos de idade, sendo 17 sujeitos (63,0%) na faixa de 19 a 25 anos; 3 sujeitos (11,1%) de 26 a 32 anos; 3 de 33 a 39 anos (11,1%) e 2 sujeitos com mais de 42 anos (14,8%).

As respostas evidenciaram uma faixa etária ampla, já que há alunos relativamente jovens (63,0% com 19 a 25 anos), convivendo com outros mais maduros, com até 47 anos de idade. É possível que tal heterogeneidade, possa implicar em trocas de conhecimento e experiências mais ricas.

A idade média da amostra (26,5 anos) foi semelhante a outros estudos com educadores (DELCOR et al, 2004; CODO, 1999). A faixa etária indicou que a amostra é formada por professores com alguma experiência e, que por isso, tendem a representar uma boa influência no trabalho mais prático e, que requerem mais experiência e criatividade, como é o caso do ensino das Ciências.

Com relação a variável gênero, o grupo estudado é formado por: 5 (18,5%) licenciandos do sexo masculino e, 22 (81,5%) do sexo feminino. Portanto uma predominância de mulheres, nesta amostra.

**Gráfico 2** – Distribuição do gênero dos participantes



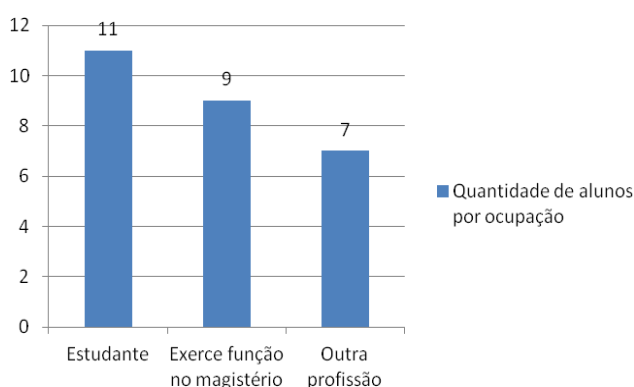
Fonte: Sobral, 2014

Por todo o século XX, houve uma maior presença feminina no exercício do magistério, em especial na educação básica. O primeiro Censo sobre o Professor, realizado pelo MEC<sup>1</sup> em 1997, já apontava que, 14,1% dos docentes eram compostos por homens e 85,7% por mulheres. Um percentual feminino bastante significativo. Um outro levantamento, realizado pela Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação, com cerca de 52 mil educadores, brasileiros mostrou que 97,4% dos docentes lotados de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental eram mulheres (CODO, 1999). As mesmas ocupavam, à época, 80,6% das 5<sup>as</sup> até as 8<sup>as</sup> séries desse ensino e 60,8% do Ensino Médio. Portanto, a amostra se comportou conforme o esperado quanto ao gênero.

Com relação à ocupação dos participantes, observou-se que: 11 sujeitos (40,7%) são estudantes, não tendo outra ocupação paralela. Encontrava-se no exercício do magistério 9 licenciandos (33,4%) e, os 7 sujeitos (25,9%) restantes da amostra, exerciam outras profissões.

O fato de existirem alunos já no exercício na docência, implicou em maior possibilidade de trocas de informações, bem como no levantamento das dificuldades, por conta da experiência prévia dos participantes.

**Gráfico 3** – Distribuição da ocupação dos participantes.



**Fonte:** Sobral, 2014

Neste sentido, é importante evidenciar que, a última década tem sido marcada por discussões em torno da formação docente. O modelo mais racional que dominou nos idos de 1970 e perdurou por quase uma década, passa agora a ser

substituído por argumentos bem mais práticos, que considera os docentes como profissionais reflexivos (SCHÖN, 2000).

E ainda, melhor capacitado no desenvolvimento dos saberes docentes e como pesquisadores (ELLIOT, 1997), bem como intelectuais mais críticos (GIROUX, 1997). As concepções do professor como prático-reflexivo vem se destacando no Brasil (PIMENTA; GHEDIN, 2002; FACCI, 2003).

Portanto o fato de 25,9% da amostra de licenciandos ainda estarem exercendo outras profissões, nos leva a crer que os mesmos estão tentando migrar para a docência, já que estão se dedicando a essa nova modalidade em termos de curso (Licenciatura).

**Em atendimento ao segundo objetivo específico**, quanto a conhecer a frequência e o modo como faz uso do laboratório de Ciências, o mesmo aconteceu à partir dos Projetos de Intervenção, orientados durante o Estágio Supervisionado.

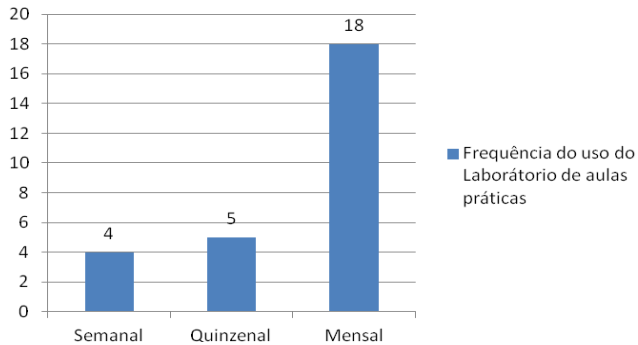
Os alunos elaboraram e executaram os seus projetos de intervenção na própria escola, campo do estágio, conforme os conteúdos trabalhados pelo professor tutor. No total, os 27 licenciandos participaram de 12 projetos de intervenção, em 15 escolas.

Com relação a frequência de utilização dos laboratórios, 4 alunos (14,8%) utilizaram na frequência de 4 práticas semanais. 5 alunos (18,5%) utilizaram quinzenalmente atividades práticas; e, 18 alunos (66,7%), o fizeram mensalmente. É importante salientar que, muitos pesquisadores têm apontado a evasão e, os índices de repetência escolar, como causados pela baixa qualidade da educação básica no país. O próprio governo federal tem admitido que os altos índices de evasão e repetência escolar têm sido uma consequência da baixa qualidade do ensino, esta, provocada tanto pelo pouco gasto público no setor, professores mal remunerados e sem uma adequada preparação, além de escolas mal equipadas (BRASIL, 2003).

Neste último item, leia-se os laboratórios de ciências como não prioritários. Ora, se a prática é algo, além de motivador, elemento eficaz na fixação da aprendizagem, incorporando-lhes um significado (Klein, 2006), o acesso pode até estar universalizado, mas as condições para se levar a cabo uma educação de qualidade, nos ensinos fundamental e médio, ainda parece estar longe de ser universalizada. Em uma análise feita pelo mesmo autor, com dados do PNAD e do

SAEB, sobre evasão e qualidade de ensino, este afirma que a evasão escolar tem acontecido, principalmente em decorrência da repetência. Os alunos não avançam de séries e acabam desistindo ou sendo expulsos da escola. Observe-se o gráfico 4 na sequência.

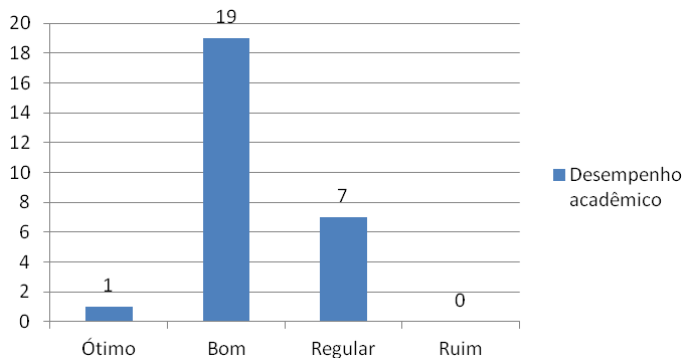
**Gráfico 4** – Distribuição da Frequência no uso do Laboratório de Ciências pelos participantes.



**Fonte:** Sobral, 2014

Quanto a autopercepção do desempenho acadêmico dos licenciandos, os resultados pareceram bastante favoráveis. Um considerou ótimo o seu desempenho (3,7%); dezenove se consideraram como com bom desempenho (70,3% e, sete licenciandos se consideraram com desempenho regular (26,0%). Estes resultados poderão ser melhor visualizados no gráfico a seguir.

**Gráfico 5** – Distribuição da Frequência da Auto-avaliação do Desempenho pelos participantes.



**Fonte:** Sobral, 2014

Parece haver um intenso debate social há alguns anos, sobre a atividade do professor. Podemos constatar essa informação em representações sociais do bom

professor (RANGEL, 1993), mas poucos são os estudos feitos para definir melhores critérios e/ou metas a serem alcançadas pelos professores na sua praxis (PASSOS, 1995).

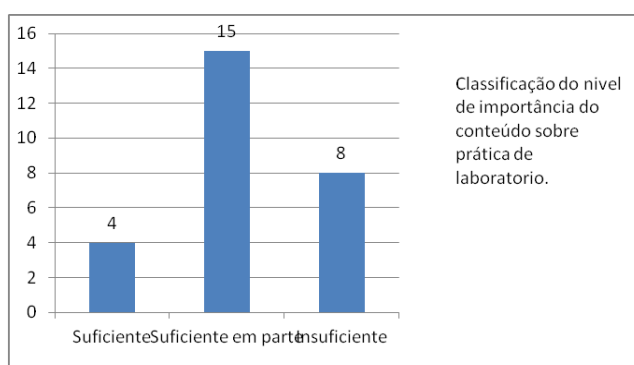
A auto-avaliação tem sido levada a cabo em muitas instituições, nem sempre com o êxito esperado.

É possível que, diante de uma auto-avaliação, o estudante seja mais benevolente com a sua condição, justificando tal escolha, à partir das falhas institucionais percebidas. Dessa forma, dificultando uma mudança qualitativa em sua postura profissional docente.

No que se refere as respostas dos estagiários sobre classificar o nível de importância do que foi trabalhado no campo de estágio, relacionado ao uso dos laboratórios nas aulas práticas, a amostra se comportou da seguinte forma: 4 alunos a consideraram “suficiente” (14,8%), 15 alunos a consideraram “suficiente em parte” (55,6%); 8 a consideraram “insuficiente” (29,6%). Tais respostas parecem reforçar a idéia de que, o uso do laboratório de aulas práticas necessita ser intensificado nas instituições de ensino.

Para uma melhor visualização desta questão, o resultado encontra-se demonstrado no gráfico a seguir.

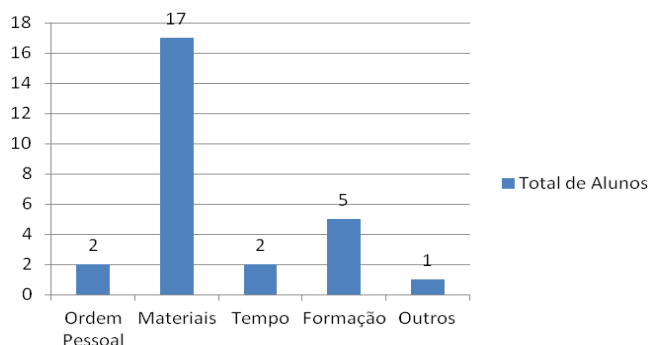
**Gráfico 6** – Distribuição do Nível de importância do conteúdo que foi trabalhado no laboratório pelos participantes



**Fonte:** Sobral, 2014

**Em atendimento ao terceiro objetivo específico**, quanto a identificar as limitações para trabalhar com aulas práticas em laboratório, as mesmas foram distribuídas no gráfico a seguir.

**Gráfico 7** – Distribuição das limitações dos sujeitos para atuarem com laboratório em aulas práticas.



**Fonte:** Sobral, 2014

Conforme o gráfico acima, as limitações mencionadas pelos licenciandos na atuação em laboratório de aulas práticas foram: 2 (7,4%) de ordem pessoal, 17 (63,0%) de materiais, 2 (7,4%) de tempo, 5 (18,5%) formação e 1 (3,7%) de outra ordem. Houve prevalência nas dificuldades materiais, demonstrando haver necessidade de um maior investimento nesta dimensão.

Sobre isso, Souza Filho (2005) acredita que, parte das condições sociais favorecedoras do exercício da atividade docente, estariam relacionadas ao ambiente institucional. Principalmente no sentido de se oferecer treinamento continuado e oportunidades de práticas diferenciadas, em função de objetivos curriculares, administrativos, socioculturais e mercadológicos, a serem melhor equacionados em função das necessidades.

Outros autores, como Vala (1993), acreditam que, um grande número de comportamentos estariam diretamente relacionados às nossas representações sociais. Assim, as representações que os professores possam ter sobre as limitações na sua prática, têm influência não só no que ensinam, mas também na forma como ensinam e até, no significado que atribuem a esse seu ensinar (PRAIA; CACHAPUZ, 1998).

Admitindo que as nossas concepções influenciam as nossas ações, então, nossas interpretações seriam mais resistentes à mudança (LEYENS, 1985). Isto é, à partir da primeira premissa, inferimos que, no caso dos licenciandos, em desenvolver suas concepções sobre as limitações em desenvolver as aulas práticas

manteriam relações muito estreitas com as preparações das suas ações e, com a forma como interagem com os seus alunos. Também interferiria na forma e conteúdo das suas próprias reflexões (FIGUEIRA, 2001).

Segundo Clark e Peterson (1990, p. 451),

Entre os domínios do pensamento e da atividade do docente existe uma relação recíproca. As ações desenvolvidas pelo professor têm a sua origem, maioritariamente, nos seus processos de pensamento, os quais, por sua vez, são afetados pelas suas ações (p. 451).

Portando, em termos de limitação, as questões materiais (63,0%) e de formação (18,5%) tiveram um maior impacto na percepção dos sujeitos da pesquisa.

**Em atendimento ao quarto objetivo específico**, quanto as percepções sobre as competências necessárias para atuar nos laboratórios com aulas práticas em ciências, as respostas foram categorizadas conforme Bardin (2001), da seguinte maneira:

**Tabela 1** – Distribuição das Categorias das percepções dos licenciandos quanto às Competências necessárias para atuar nos laboratórios com aulas práticas.

<b>Categoria 1 - Domínio de conteúdos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
(...) as competências para atuar nos laboratórios de aulas prática, vão sendo construídas a medida que forem executadas aulas práticas e adquirindo domínio do conteúdo...;	4	14,8
(...)aulas práticas são essenciais e necessárias para o aprendizado dos conteúdos, onde são realizados práticas para explicar questões do meio, porque atrai a atenção do estudante, despertando a curiosidade;		
(...)os laboratórios de aulas práticas se constituem como espaços formativos na construção do conhecimento.		
<b>Categoria 2 - Conhecimento dos métodos e técnicas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
(...) aulas práticas tem diversas funções conforme os objetivos traçados pelo professor pode ter função de ampliar conhecimentos dos métodos e técnicas.	10	37,0
(...) aprofunda conteúdos de aulas teóricas ou de avaliá-los em relação as técnicas possíveis.		
(...) ajuda a entender a maneira de fazer...		
<b>Categoria 3 - Habilidades técnicas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
(...) as experiências nas aulas práticas conduzem o aluno a pensar de forma científica, dando-lhe oportunidade de vivenciar o processo de maneira interativa, melhorando a	4	14,8



habilidade técnica. (...) a prática implica em vivenciar e ajuda a desenvolver nossa habilidade em manusear.		
<b>Categoria 4 - Capacidade de resolver problemas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
(...), favorecendo a compreensão de métodos, princípios, conceitos básicos, desenvolve habilidades técnicas e ajudando na resolução de problemas; (...) desperta a nossa capacidade de resolver problemas que são comuns no dia a dia.	9	33,4
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>

**Fonte:** Sobral, 2014

Nesse sentido corrobora Andrade e Massabni (2011) ao expressar que as aulas práticas desenvolvem habilidades de observação, análise de dados, raciocínio lógico, crítico para entender melhor a realidade onde vive, solucionar problemas, ter autonomia na tomada de decisões, como também despertar o interesse pela Ciência. Também que as mesmas propiciam um melhor conhecimento investigativo das atividades realizadas, levando a conceitos e reflexões cada vez mais abstratas sobre os conhecimentos trabalhados.

Dessa forma, cabe pensar em como propiciar mais intensamente o uso de atividades práticas no cotidiano da escola, pois que, em muitas situações, os professores de Ciências, deixam de praticar em suas aulas, por insuficiência de condições materiais e estruturais das instituições de ensino.

Este estudo demonstrou que se pode trabalhar com materiais simples do cotidiano, despertando a criatividade dos alunos para a viabilidade de tais práticas.

Na sequência, as questões, representam o resultado das entrevistas com os 5 alunos, representantes dos diferentes municípios, que fizeram parte do campo de estágio, os quais foram indicados com as letras: a, b, c, d, e.

**Questão:** Os laboratórios de aulas práticas foram usados na graduação e no campo de estágio? Com que frequência?

- a) (...) na graduação tivemos problemas com nosso laboratório, infra estrutura e falta de materiais, mas no campo de estágio o uso foi quinzenal.
- b) (...) improvisamos tudo para realizar práticas, deu certo, depois fiz no campo de estágio, também deu certo, na graduação algumas vezes usamos o laboratório.
- c) (...) na graduação usamos raramente o laboratório, nesse semestre, talvez 3 vezes, no campo de estágio o uso foi mensal
- d) (...) no semestre usamos o laboratório poucas vezes.
- e) (...) nosso laboratório é precário, foi usado algumas vezes, no campo de estágio foi semanal a partir do projeto de intervenção pedagógica.

**Questão:** Se foi usado o que foi mais fácil? O que foi mais difícil?

- a) Fácil aplicar o conteúdo na prática. Difícil falta de materiais e manuseio de equipamento.
- b) Apesar de não ter um laboratório, não tivemos tantas dificuldades.
- c) Fácil no laboratório é o interesse do aluno em participar do experimento, difícil é controlar pouco equipamento para que esse seja usado por 3 ou 4 alunos, um após outro.
- d) Fácil é atrair a atenção do aluno para fazer o experimento no laboratório. Difícil é a falta de materiais e equipamento para toda turma.
- e) Fácil é atrair o aluno para fazer uma prática. Difícil é por que quase não tem aula no laboratório.

**Questão:** Que tipo de experimento foi desenvolvido?

- a) Experimento simples na área da saúde: diabetes, hipertensão alimentação saudável. Na área de Educação ambiental: reciclagem do lixo e arborização.
- b) Experimento na área da botânica: coleções folhas dissecadas, classificação de formas, tipos de nervuras. Horta na escola: prática de alimentação saudável
- c) Bioquímica - solubilidade entre substâncias, classificação dos tipos de sangue.
- d) Aula prática de Zoologia: coleções caixa entomológica.
- e) Aula prática de Botânica: estudo da folha vegetal.

**Questão:** Como você avalia a vivência de aulas práticas nos laboratórios, como projeto de intervenção pedagógica ?

- a) Tudo foi importante e útil. Gratificante para nosso aprendizado.
- b) A experiência foi gratificante, ótima, contribuiu com a prática no campo de estágio.
- c) Ferramenta útil, boa participação da turma. Foi difícil realizar o projeto, devido o grande trabalho para conseguir materiais, mas valeu a pena todo tempo dispensado. Notei o interesse do aluno e do professor tutor, houve grande envolvimento.
- d) O projeto em si, foi importante e deve ser adotado. Desenvolve o licenciando, o professor tutor e o aluno da escola campo de estágio.
- e) Foi difícil realizar o projeto no início, pela falta de interesse de algum aluno, só que gradativamente foram sentindo a importância do tema "água", daí um despertar, valeu mesmo. Quando a gente põe a mão na massa, se sente seguro, é útil vivenciar o que a gente elabora.

**Questão:** O planejamento pode ser realizado como estava previsto? Foram necessárias modificações? Quais?

- a) Houve modificações no planejamento, falta d'água período da seca, foi preciso adiar algumas atividades.
- b) Concluir que é importante ter um plano A, B, C, .... Todo professor precisa está preparado para solucionar problemas, fazer deles alicerces para o desenvolvimento do aluno e de si como profissional.

- c) Sim. Segui o planejamento e deu certo.
- d) Foi válido trabalhar com 4 grupos fazendo experimentos, depois fazer a troca de conhecimentos.
- e) Sim. Houve a substituição de matérias e de práticas que estavam programadas. Deve estar preparada para qualquer situação.

Este início de século propõe um grande desafio a perspectiva de se desenvolver nos educandos cada vez mais a autonomia individual. A educação precisa ser capaz de desencadear uma visão mais holística do mundo. De interdependência e de transdisciplinaridade. Além disso, de possibilitar a construção de mudanças sociais através de trabalhos coletivos, numa conseqüente expansão da consciência coletiva. A busca por métodos de ensino mais atraentes, como as metodologias ativas já são uma tendência. Estes admitem prática pedagógica crítica, reflexiva e ética, capaz de transformar qualitativamente os limites do treinamento puramente técnico, alcançando uma formação do profissional mais humano, com capacidade de ações cada vez mais conscientes.

As práticas em laboratórios de ciências trazem essa possibilidade: de trabalhar conteúdos de forma integrada, socializada em grupos, capazes de despertar a motivação através da curiosidade e da possibilidade de fazer por si mesmo.

Tais possibilidades estão em sintonia com as proposições da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Que surge na educação superior definindo, dentre as suas finalidades, um maior estímulo ao conhecimento das dificuldades porque passa o mundo na atualidade (num cenário nacional e/ou regional). Além disso, nos desperta para um repasse, em termos de prestação de serviço à população, estabelecendo com esta uma relação de reciprocidade (BRASIL, 1996).

Dessa forma, reafirma-se as Diretrizes Curriculares, para os cursos de Licenciatura em Ciências, acolhendo a importância no atendimento às demandas sociais (ALMEIDA, 2003). As novas Diretrizes Curriculares das instituições formadoras parecem funcionar como um convite a que os educadores mudem suas práticas pedagógicas, aproximando-se cada vez mais da realidade social. Mas para que docente e discente possam se motivar a uma efetiva mudança, é preciso que as instituições ofereçam também condições aos mesmos, tal como parecem ter sido solicitado quando nos informam sobre as limitações do seu trabalho prático, de

ordem material (falta de recursos materiais para procederem uma prática mais efetiva nos laboratórios de ciências) e de formação (sobre um melhor e mais efetivo treinamento/formação profissional para trabalharem os conteúdos propostos).

### **Considerações Finais**

A partir de um conjunto ações como: leituras/discussões seguida das vivências com experimentos em laboratório de aula prática, organizado na sala de aula e um mini curso teórico prático sobre morfofisiologia humana, os licenciandos realizaram 12 projetos de intervenção pedagógica voltados para diversas áreas saúde, ambiente, bioquímica, botânica, zoologia e outras no campo de estágio, ampliando o uso do laboratório que era deficiente em relação ao reduzido número de aulas práticas e até a sua falta . Esse conjunto de estratégias de certo modo possibilitou integrar teoria e prática nos conteúdos de Ciências, aproveitando o material disponível na instituição e estimulando a buscar em outro local quando tinha o necessário.

As vivências a que nos referimos nesse artigo, mostraram-se prazerosas de fazer. Os licenciandos construíram/ reconstruíram saberes com seus pares ao colocarem a “mão na massa” e buscarem de forma independente as informações da literatura para participar das discussões. Assim, fizeram acontecer a aprendizagem na escola.

Os cursos de licenciatura em ciências duram apenas alguns anos. Já a atividade profissional, deverá perdurar por décadas. Os conhecimentos e competências tendem cada vez mais a se transformarem. Portanto, torna-se essencial pensar em um modelo metodológico-didático para uma prática de educação mais livre, que forme profissionais mais pró-ativos e aptos a *aprender a aprender*. Esse tipo de abordagem pedagógica de ensino-aprendizagem, implica na formação de profissionais como sujeitos sociais. Com competências políticas, técnicas, éticas e, dotados de um raciocínio mais crítico, responsável e humano para as questões sociais, formando-os para intervenções em contextos complexos e de incertezas.

A opção de ensinar ciências por meio da experimentação em laboratórios pode ser uma estratégia eficiente para solucionar problemas, desenvolver

habilidades, bem como estimular o questionamento e a investigação. Essa decisão cabe ao professor.

Diante do exposto ficou evidente a importância da atividade prática baseada na pesquisa científica para explorar, desenvolver a curiosidade e habilidades do licenciando na sua formação inicial para gerar interesse pela ciência como fonte de prazer em atendimento as necessidades do biólogo enquanto profissional de educação.

Para tanto, faz-se necessário que o aluno tenha um papel ativo no processo de formação inicial para docência com vistas a promover mudanças através de uma prática onde haja a participação dos sujeitos para a construção de novos conhecimentos. Esse novo modelo é desenvolvido considerando o que o aluno já sabe e buscando evoluir, mediante sua prática de participar e compartilhar ideias com seus pares.

Faz-se importante salientar que não são necessárias transformações extremas na estrutura institucional, mas que o fato do licenciando ter refletido sobre sua função no estágio, já configura como uma importante etapa de crescimento e aprendizado. Também é necessário adotar metodologia para auxiliar na superação do modelo tradicional de ensino em que as percepções partam da prática vivida. Essas situações-problema são utilizadas para iniciar a aprendizagem de conceitos, teorias e o desenvolvimento de habilidades no contexto de sala de aula, que são as suas competências para formação de ações que propiciem uma alteração melhorada da realidade.

## **Agradecimentos**

A professora Lenira Maria Nunes Sepel, da Universidade Federal de Santa Maria-RS, orientadora do PPG Educação em Ciências Química da Vida e Saúde pelas sugestões durante a elaboração e produção desse artigo.

Aos órgãos financiadores, CAPES, Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco, AEDS, pelo apoio.

## Referências

ALMEIDA M. **Diretrizes curriculares para os cursos universitários na área de saúde**. Londrina: Rede Unida; 2003

ANDRADE, M.L.F; MASSABNL, V.G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciências & Educação**, v. 17, n 4, p. 835-854, 2011.

BACH, M.R. CARVALHO, M.A.B. **Metodologia da Problematização como potencializadora da Educação Básica**. Núcleo Regional de Toledo – PR. 2007.

BALBACH. A. **As plantas curam**. Edições vida plena. São Paulo. 2012.

BERBEL N. **A metodologia da problematização e os ensinamentos de Paulo Freire: uma relação mais que perfeita**. In: BERBEL NAN. **Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações**. Londrina (PR): Ed. UEL; p. 1-28. 1999 b.

BERBEL, N.A.N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface (Botucatu)**, v.2, n.2, p.139-154, 1998.

BIEBER, L. W. **Química experimental: integração de teoria, experimento e análise**. Revista, Química Nova, nº 22 (4) 1999. P. 605.610. Disponível em: <[http://quimicanova.sbq.org.qn/qnol/1999/vol22n4/v.22\\_n4\\_%20\(19\).pdf](http://quimicanova.sbq.org.qn/qnol/1999/vol22n4/v.22_n4_%20(19).pdf)>. Acesso em: 15 out. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes da Educação Nacional. **Diário Oficial da União** 23 dez, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. **Notícias INEP**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <[http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/outras/news03\\_6.htm](http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/outras/news03_6.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2014.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998

BUCK, N.; OLIVEIRA, R.E. **Revitalização do Ensino de Ciências nas Escolas Públicas de Marília e Região**. Núcleos de Ensino da Unesp - Edição 2006, São Paulo; 2004.

CODO, W. (Org.) **Educação: carinho e trabalho**. Brasília/Petrópolis, Universidade Nacional de Brasília/Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação/Vozes, 1998.

DECCACHE-MAIA, E.; ASSIS, P.S. ; VANNIER-SANTOS, M. **O ensino de Ciências Biológicas a partir de experimentos nas aulas práticas no Colégio Estadual**

**Luiz Vianna - Salvador- BA.** In: VIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011. Anais do VIII ENPEC, 2011.

DELCOR, N.S et al. Condições de trabalho e saúde dos professores da rede particular de ensino de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. **Caderno de Saude Publica**, v.20, n.1, p.187-196, 2004

ELLIOT, J. **La investigación-acción en educación**. 3 ed. Madrid: Morata, 1997.

FACCI, M.G.D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. 2003. 216 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara-SP. 2003.

FERNANDES, J.D.; FERREIRA, S.L.A.; OLIVA, R.; SANTOS, S. Diretrizes estratégicas para a implantação de uma nova proposta pedagógica na Escola de Enfermagem da Universidade da Federal da Bahia. **Revista de Enfermagem**, v.56, n.54, p.392-395, 2003.

FIGUEIRA, A.P.C. **Das epistemologias pessoais à epistemologia das práticas educativas** : Estudo numa amostra de professores dos 3º ciclo e do ensino secundário, das disciplinas de Português, Matemática e Língua Estrangeira, do C. de Coimbra. Tese de doutoramento, não publicada, apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, da Universidade de Coimbra, 2001.

FIGUEIRA, Â.C.M.; ROCHA, J.B.T. O que comemos e o que bebemos? **Caderno Didático de Bioquímica Experimental**. Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

GIROUX, H.A. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

HODSON, D. Hacia um enfoque más crítico de trabajo de laboratório. **Enseñanza de las Ciências**, v.12, n.3, p.299-313, 1994.

KLEIN, R. Como está a educação no Brasil? O que fazer? **Ensaio**: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro, v.14, n.51, p.139-172, 2006

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. Universidade de São Paulo.2012.

LEYENS, J-P. **Teorias da Personalidade na dinâmica social**. Lisboa: Biblioteca Verbo, 1, 1985.

LIBANEO, J. C. **Didática**. Cortez. São Paulo. 1994.

OLIVEIRA, M. M. de, **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3ª Ed. Revista ampliada. Petrópolis, Rio de Janeiro, Vozes, 2010.

PAVÃO, A.C. **Ensinar Ciências Fazendo Ciências**, Notas de aulas do PPGQVS. Departamento de Química Fundamental. UFPE. 2014.

PEZZI. A. et al. **Biologia**. FTD. São Paulo. 2010.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN E. (Orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A. Concepções epistemológicas dos professores portugueses sobre o trabalho experimental. **Revista Portuguesa de Educação**, v.11, n.1, p.71-85, 1998.

SANTANA, S.L.C. **Utilização e gestão de laboratórios escolares**. Dissertação de mestrado. UFSM. Rio Grande do Sul. 2011.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 250 p.

SOUZA FILHO, E.A. Auto-avaliação psicossocial de Professores. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.13, n.49, p. 497-514, out./dez. 2005

SOUZA, K. R. O. et. al. **O Papel das atividades práticas laboratoriais no ensino de genéticas**. In: Encontro Nacional do Ensino de Biologia, 3. 2005, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira do Ensino de Biologia, 2005, p. 343-346

VALA, J. **Representações sociais: Para uma psicologia social do pensamento social**. In: J. Vala & M. B. Monteiro (Coords.), **Psicologia social** (cap. XIII, 353-384). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Serviço de Educação, 1993.

Recebido: 11/04/2015

Aceito: 12/05/2015

---

\* Este artigo publicado na edição de número 14 de outubro 2015 do Caderno de Cultura e Ciências, periódico científico multidisciplinar da Universidade Regional do Cariri, ISSN no. 1980-5861.



## 5 DISCUSSÃO

Os resultados de uma pesquisa ação, no entender de Nunan (1990 p.62), constituem-se “num meio de desenvolvimento profissional de dentro para fora”, pois origina-se das preocupações e interesses das pessoas envolvidas na prática, envolvendo-as em seu próprio desenvolvimento profissional. No caso do presente estudo, a pesquisa ação seguiu as fases propostas por Thiollent (1997) e Vergara (2005). Na fase **preparatória e exploratória** realizada com os licenciandos do Curso de Ciências Biológicas do 5º período, estes demonstraram a partir de uma roda de conversa inicial, a necessidade de um curso, que os ajudassem a compreender como se dá o processo de aprendizagens, para atuação no laboratório de aulas práticas.

As atividades nessas fases foram relacionadas á coleta de informações gerais da investigação, tais como: possibilidade de interação do saber formal e saber informal com o objeto; realização de um diagnóstico da realidade no campo de pesquisa; definição do tema da intervenção, os objetivos da mesma e tipo de ação que se pretendeu utilizar.

Ainda na **fase exploratória** da pesquisa ação, foram eliciadas diversas contribuições, a partir das discussões nos seminários que foram desenvolvidos como parte da disciplina Estágio Supervisionado 1. As temáticas dos mesmos, foram voltadas para tornar o uso dos laboratórios, sintonizados com sugestões de práticas para acompanhar os assuntos discutidos. As várias sugestões e questionamentos demonstraram o interesse dos participantes em mudar suas estratégias didáticas. Segundo André (2001, p.61 apud CANEN, 2005 ) a pesquisa-ação é uma metodologia que oferece aos professores e pesquisadores a possibilidade de inserirem seus próprios temas, e projetos de pesquisa nos programas e disciplinas.

A **fase da ação** aconteceu a partir das propostas do Minicurso, seguido das práticas e projetos de intervenção pedagógicas implementados. Esta fase é importante, pois conhecer e agir são parte do mesmo processo, implica que, na pesquisa-ação a investigação só deveria ser conduzida pelos agentes implicados na situação pesquisada. Como nos afirma Domingo (1994, p.9): “A pesquisa-ação não é o estudo do que os outros fazem, mas o de nossas próprias práticas”.

Trata-se de uma condição necessária para caracterizar esse processo como pesquisa-ação. Porém não é suficiente. Não basta investigar a própria prática, torna-se necessário melhorar, tanto sua qualidade interna, como as condições em que esta se dá. Essa melhoria das situações reais, sociais, muitas vezes conflitivas ou confusas, se constitui em um dos pilares da pesquisa-ação, desde a sua concepção.

Os sujeitos elencaram suas necessidades quanto à abordagem das temáticas sobre aulas práticas. Classificaram os temas selecionados para os seminários como muito necessários, bem como reconheceram a importância das aulas práticas. Neste âmbito contribuem Silva; Landim quando afirmam:

[...] que as atividades de ensino em Ciências, não devem se limitar à mera descrição de conteúdos teóricos, mas sim oferecer condições para que o aluno possa construir seus conhecimentos através de atividades práticas, preferencialmente a partir da valorização da natureza interdisciplinar da ciência (2012, p.02).

A fase da **Avaliação** aconteceu à partir da aplicação dos questionários, análise dos dados e resultados obtidos com as entrevistas, bem como através das apresentações dos resultados dos projetos de intervenção pelos licenciandos. Neste sentido, assim define Lewin (1946 p. 217) : É um tipo de pesquisa de ação, uma pesquisa comparativa acerca das condições e resultados de diversas formas de ação social, é pesquisa que leva à ação social. Pesquisa que produza apenas livros não será o bastante.

Autores como Stenhouse (1998), reforçam tal ideia, quando distinguem a pesquisa pura da pesquisa-ação. No que caracterizam esta última, por agregar a produção de conhecimento a uma obrigação de beneficiar pessoas, que não necessariamente, pertencem à comunidade científica.

Com base na elaboração acima, pensemos na formação inicial de professores, em consonância com o ensino. Estes se constituem numa prática social e, portanto, totalmente possível de ser submetidos à pesquisa-ação. Para isso, torna-se necessário que se respeite, na íntegra, os fundamentos básicos desse processo. A saber, este deve ser protagonizado colaborativamente pelos próprios licenciandos, junto com seus formadores, com o objetivo de melhorar suas ações de ensino e, também, a sua própria formação.

A **fase conclusiva** é o resultado de todo estudo, iniciando pelos resultados das intervenções apresentados e discutidos entre os licenciandos. Neste momento, todos parecem ter-se apropriado, não somente de conhecimentos, mas também de habilidades típicas da prática e ainda, de atitudes mais coerentes com a função docente, tais como: capacidade de comunicação, de liderança, abertura para o diálogo, criatividade, maior demonstração de respeito e solidariedade, dentre outras. Segundo Tripp (2005), a pesquisa ação é “toda tentativa continuada, sistemática de aprimorar a prática”.

Os artigos científicos resultantes da presente pesquisa ação, também fazem parte da fase conclusiva, pois que congregam uma série de resultados importantes, que foram objetivo deste estudo.

Ainda segundo Rearick e Feldman (1999), quando o formador de professores estimula seus licenciandos a definirem previamente os problemas da pesquisa e, posteriormente a encontrarem suas próprias soluções. E ainda, quando baseiam suas ações em regras pré-estabelecidas, havendo um interesse marcado de controle do ambiente da pesquisa, estes estão desenvolvendo uma pesquisa-ação conceitualmente técnica.

Todas essas fases trouxeram elementos importantes que em conjunto caracterizam esse processo. Devem ser objeto de preocupação, não somente para os formadores de professores, enquanto docentes universitários, mas para outros professores da escola básica, que atuem como tutores dos licenciandos, ao longo de atividades próprias do estágio.

Os resultados obtidos sinalizaram para o movimento cíclico da pesquisa-ação, apresentado de 1 a 5 nas duas primeiras fases (1 – identificação do problema; 2 – levantamento dos dados; 3 – análise dos dados; 4 – significação dos dados; 5 – identificação da necessidade de mudanças), conforme diagrama apresentado na Figura 1 deste trabalho.

As três últimas fases da pesquisa-ação: ação, avaliação e conclusiva, foram desenvolvidas com os licenciandos do 6º período. Corresponderam aos resultados obtidos no segundo artigo “Vivências em laboratórios com licenciandos do Curso de Ciências Biológicas na sua formação inicial”, em consonância com o movimento cíclico da Figura 1, etapas 6 a 8 (6 - Encontrando possíveis soluções; 7 – Intervenção – ação; 8 – Transformação). A pesquisa-ação vista deste prisma,

objetiva simultaneamente a intervenção, elaboração do conhecimento e seu desenvolvimento (VERGARA, 2005).

O desenvolvimento do conhecimento é o processo contínuo, no qual, a combinação do desenvolvimento, baseado na pesquisa e no entendimento implícito da pesquisa, leva a ação e reflexão sobre a ação.

Essa é a proposta da pesquisa-ação nesse estudo e perpassa de que já na formação inicial de professores uma das competências a ser conquistada pelo licenciando virá pela descoberta de que há necessidade de conhecer os conteúdos, aprender a problematizá-los em um processo metodológico dinâmico como o do uso de laboratório de aulas práticas o qual envolve habilidades técnicas e a capacidade de solucionar problemas.

A esse respeito, corroboram Carvalho e Gil Perez (2011), que há um consenso entre os professores de Ciências quando se propõe a questão do que, devemos “saber” e “saber fazer” sobre a importância concedida a um bom conhecimento da matéria a ser ensinada.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pode observar, não são poucos os questionamentos possíveis a partir dessa estratégia, na formação inicial de professores. Foge do nosso intuito, neste trabalho, apresentar respostas para muitas das indagações dos licenciandos, até porque muitas delas dependem dos objetivos assumidos pelos mesmos e, demandam uma análise específica de cada contexto particular de formação.

Foram muitos os autores, neste estudo, que contribuíram com suas propostas sobre o uso da pesquisa-ação em cursos de licenciatura. Este por ser um processo contínuo e caracterizado pela presença de ciclos, composto por etapas bem demarcadas, ou seja, identificação do problema, planejamento, ação, observação, reflexão, avaliação, replanejamento, nova ação. Assim, tendem a acrescentar uma riqueza de dados aos resultados finais. Por outro lado, pode-se correr o risco de se converter a pesquisa-ação em um mero conjunto de técnicas. Se isso acontecer, é possível que os licenciandos acabem efetuando reflexões muito restritas, com relação aos métodos e estratégias usados para implementar melhorias nas suas práticas. Dessa forma, não aprofundando reflexões sobre como essas práticas estão estruturadas ideologicamente, nem reorganizando conceitualmente a teoria de suas práticas.

Como formadores de professores, é difícil conceber a estratégia da pesquisa ação como um fim em si mesmo de uma maneira acrítica. Pelo contrário, devemos compreendê-la como uma maneira eficaz de problematizar e melhorar sistematicamente as práticas docentes, reorientando e modificando, a partir da compreensão de seus contextos e dos condicionantes sociais.

Com este trabalho foi possível mostrar que a partir de estratégias do nosso dia a dia como: seminários, minicursos, práticas simples de laboratório, quando foram associadas ao termo “pesquisa-ação” e seguidas suas fases, apresentaram resultados satisfatórios. Como vimos, sua utilização foi compartilhada por diferentes campos do saber. Não surpreende, no entanto, que outras estratégias sejam usadas com outros métodos e propósitos e possam apresentar boas contribuições no ensino de Ciências.

Os resultados nos levaram a crer que, o uso da pesquisa-ação parece trazer benefícios à formação inicial de professores, principalmente, na medida em que contribui para a aquisição de conhecimentos de diferentes naturezas, tanto no

âmbito pessoal, como no profissional com as competências apresentadas nesse estudo, ou no político e social.

Tais discussões prescindem da robustez normativa da cientificidade. Isso é, antes de ser uma metodologia de pesquisa, parece ser uma estratégia de formação que, em algumas condições, pode vir a gerar conhecimentos científicos, mesmo não sendo este o seu fim último.

Finalmente, este estudo contribui com reflexões para a intensificação do uso dos laboratórios de práticas, na formação inicial. A condução da pesquisa-ação foi de grande relevância, uma vez que, respeitados seus pressupostos básicos, parece ter garantido aos licenciandos e a seus formadores, uma produção teorizada de conhecimentos, sobre a importância da utilização, com maior frequência, dos laboratórios de aulas práticas em ciências.

É possível, que as ações desenvolvidas pelos alunos (licenciandos) tenham permitido uma ressignificação das suas práticas docentes, possibilitando sua transformação.

Acreditamos ser necessária, a condução de outras investigações mais específicas, que possam atestar a extensão de tais mudanças.

Por fim, apesar das diferentes abordagens de pesquisa-ação, todas elas parecem pressupor mudanças das situações vigentes, no sentido de uma melhoria. Portanto, o sentido atribuído a essa melhoria, talvez deva ser o primeiro passo para uma implementação mais responsável da pesquisa-ação, na formação inicial de professores de ciências.

## 7. PERSPECTIVAS:

Entendemos, pois, que não é possível esgotar o assunto, contudo, é possível levantar questões e reflexões que remetem à importância de levarmos em conta o multiculturalismo e contexto na formação dos sujeitos, tanto os que atuam no cenário escolar, como na esfera pública. Pensamos, ainda, que futuros trabalhos poderiam ser desenvolvidos em outras escolas, acompanhando ações comprometidas no desafio da Formação de Professores em Ciências.

A análise aqui empreendida, evidentemente não exaustiva, permitem apontar algumas direções para futuras investigações em termos de Práticas docentes em laboratórios de Ciências. Para que as mesmas possam tornar-se mais motivadoras e quem sabe, mais significativas, isto é, que possam possibilitar pesquisas que delimitem suas problemáticas, à partir das complexas relações sociais, propomos algumas indicações:

A primeira indicação, seria a possibilidade de, com foco sempre numa metodologia ativa, didaticamente falando, articular os diversos temas de pesquisa em direção às práticas pedagógicas concretas, diagnosticando equívocos e méritos nos processos de ensino e aprendizagem das ciências vigentes, apontando novas possibilidades de intervenção. Dadas as especificidades de cada ciclo de escolarização, é preciso que futuras pesquisas privilegiem um suporte para a construção de didáticas mais específicas para a Educação Infantil e o Ensino Médio, que orientem com maior qualificação científica, o ensino das ciências e da biologia. Isso inclui um suporte técnico mais eficiente para os Licenciandos.

A segunda indicação, diz respeito aos programas (currículos) de Licenciatura em Ciências, propostos em vários níveis das políticas públicas de educação em nosso país. Têm sido comum as críticas propostas, no sentido de que estariam ferindo as autonomias das escolas e dos professores ao, supostamente padronizarem materiais e conteúdos, desconsiderando os contextos locais. Também por fornecerem um aparato de quantidade de práticas nem sempre suficientes. Seja por falta de laboratórios específicos, seja pela constante carência estrutural e /ou material. Portanto, pesquisas que possam trazer à tona a realidade de um número maior de instituições formadoras públicas e privadas, certamente instigariam maiores investimentos nesta direção.

A terceira e última indicação seria para a implementação de mais estudos sobre a formação do professor (licenciando) de Ciências, que prosseguem sendo indispensáveis, pois, é inegável a grande responsabilidade dos professores nos empreendimentos educacionais e, diferenciada em relação aos demais atores escolares. São eles quem, cotidianamente, no relacionamento com os alunos, a eles propõem modos de acesso ao conhecimento científico, por meio dos conteúdos escolares. Dessa forma, investigações sobre o projeto político pedagógico e currículos que privilegiem, não somente o conhecimento, mas habilidades práticas e atitudes relacionadas aos valores humanos, e outras como o desenvolvimento da liderança e capacidade de comunicação, indispensáveis para uma formação de qualidade aos licenciandos, certamente, trariam um impacto muito bom em termos de melhoria da prática profissional dos futuros docentes, profissionais de ciências.

Enfim, o presente estudo visou contribuir neste debate, objetivando ir além da discussão teórica e abordando tentativas de proposições para a prática, por intermédio de pesquisas e ações interventivas no ensino básico e superior, visando a melhoria da Formação do Licenciando em Ciências.



## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. São Paulo: Papirus, 2001
- BARBIER, René. **A pesquisa-ação**. Tradução por LucieDidio. Brasília: Plano, 2002. Série Pesquisa em Educação, v.3
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BAROLLI, E.; LABURÚ, C. E.; GURIDI, V. C. Laboratorio didáctico de ciencias: caminos de investigación. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol.9, Nº 1,88-110,2010
- BEREZUK, P. A.; OBARA, A. T.; SILVA, E. S. **Concepções e práticas de professoras de ciências em relação aos trabalhos: prático, experimental, laboratorial e de campo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS. Resumo...Florianópolis:Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências -ABRAPEC.2009
- BORGES, G. L. A. **Formação de professores de Biologia**. Material didático e conhecimento escolar / Gilberto Luiz de Azevedo Borges. Campinas, SP : Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2000.
- BRASIL.**Lei de diretrizes e bases da educação nacional**: nº 9394/96. Brasília, Senado Federal, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares nacionais**.Ciências naturais: 1998
- BRASIL. **Pró-docência Programa de Consolidação das Licenciaturas**.Brasília, DF:MEC; SESU; DEPEM, abr. 2007
- CANEN, A. Avaliando a avaliação a partir de uma perspectiva multicultural.Educação Brasileira: **Revista do CRUB**, Brasília, DF, v. 27, n. 54, p. 95-114, jan./jun. 2005.
- CARNIATTO, Irene. **A formação do sujeito professor**: investigação narrativa em Ciências/Biologia / Irene Carniatto. – Cascavel : Ed. Unioeste, 2002.158 p. -- (Coleção Thésis)
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CASTOLDI, R., e POLINARSKI, C. A. **Considerações sobre estágio supervisionado por alunos licenciandos em Ciências Biológicas**. **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**,Florianópolis, SC, Brasil, 2009.

COREGNATO, R. C. A. et al. 2006. Pesquisa Qualitativa: Análise de Discurso versus Análise de Conteúdo. **Rev. Texto Contexto Enfermagem**; Out - Dez; 15(4): 679-84.

CUNHA, Maria Isabel da. Docência na universidade, cultura e avaliação institucional: saberes silenciados em questão. **Revista Brasileira de Educação** v. 11 n. 32 maio/ago. 2006

DOMINGO, J. C. La investigación en la acción – ¿Cómo se hace? **Cuadernos de Pedagogía** 224: 14 - 19, 1994

DORNFELD, C. B.; E MALTONI, K.L. A feira de ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 5, n. 2, nov. 2011.

DOURADO, L.F. **Plano Nacional de Educação: avaliações e retomado protagonismo da sociedade civil organizada na luta pela educação**. In: FERREIRA, N.S.C. (Org.). Políticas públicas e gestão da educação: polêmicas, fundamentos e análises. Brasília, DF: Liber Livro, 2006. p.21-50.

GARCIA, Marta F.; RABELO, Dóris F.; SILVA, Dirceu; AMARAL, Sérgio F. Novas Competências Docentes Frente Às Tecnologias Digitais Interativas. **Rev. Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 79-87, jan./abr. 2011.

GIANOTTO, Dulcinéia Ester Pagani; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Formação inicial de professores de Biologia: a metodologia colaborativa mediada pelo computador e a aprendizagem para a docência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n.3, p.631-648, 2010. Disponível em: <<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeeducacao/viewarticle.php?id=577&layout=abstract>>. Acesso em: 23 jan. 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996

LEITE, Yoshie Ussami Ferrari et al. **Necessidades formativas e formação contínua de professores de redes municipais de ensino**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 33, 2010, Caxambu. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT08-6543--Int.pdf>>. Acesso em: 25 de mai de 2014.

LEWIN, K. **Problemas de dinâmica de grupo**. Ed. Cultrix, São Paulo, 1946.

LIBANEO, J. C.; PIMENTA, S. G. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação e Sociedade**, 1999. 20(68), 239-277.

LOPES, Alice Casimiro. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1999.

LÜDKE, M., MOREIRA, A. F. B.; & CUNHA, M. I. Repercussões de tendências internacionais sobre a formação de nossos professores. **Educação e Sociedade**, 1999. 68, 278-298.

MALUCELLI, Vera Maria Brito. FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: reflexões sobre os conhecimentos necessários a uma prática de qualidade. **Estud. Biol.** 2007 jan/mar;29(66):113-116.

MINAYO, M.C.S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621-626, mar. 2012.

MONTOYA, I. K.; PACHECO, Y. de M. Os desafios da universidade na sociedade do conhecimento. In: BEHRENS, M. A. (org.) **Docência universitária na sociedade do conhecimento**. Curitiba (PR): Champagnat, 2003.

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências: ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NUNAN, D. **Action research in the language classroom**. In: RICHARDS, J. C.; NUNAN, D. *Second Language Teacher Education*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. p. 62-81.

PACHECO, J. A. B. **Formação de professores: teoria e praxis**. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. Cortez: São Paulo., 2004

REARICK, M; L. e FELDMAN, A. Orientations, purposes and reflection: a framework for understanding action research. **Teaching and Teacher Education** 15: 333 – 349, 1999.

SANTOS, H. M. O estágio curricular na formação de professores: diversos olhares. **Anais da Reunião Anual da ANPED**, Caxambu, MG, Brasil, 28, 2005.

SCHMALL, A.V. et al. Limites e possibilidades do estágio curricular no processo de formação inicial de professores, 2006. In: Dias, M.F.S., Souza, S. C; Seara, I.C. (Org). **Formação de professores: experiências e reflexões**. 1. ed. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1, 65-76.

SILVA, T. S.; LANDIM, M. F. **Aulas Práticas no Ensino de Biologia: análise da sua utilização em escolas no município de Lagarto/SE**. In: VI

COLÓQUIO INTERNACIONAL: EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 2012. Anais. São Cristóvão: SE, 2012.

STENHOUSE, L. **La investigación como base de La enseñanza**. Colección Pedagogia, La pedagogia hoy, 4ª ed., Ed. Morata, Madrid, Espanha, 1998.

TERENCE, A. C.; ESCRIVÃO FILHO, E. **abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**. in: Encontro Nacional De Engenharia De Produção, 26., 2006, Fortaleza. Anais... rio de Janeiro: ABEPRO, 2006.

THIOLLENT, Michel. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997

\_\_\_\_\_. **Metodologia da pesquisa-ação**. 4ª ed. São Paulo: Cortez: autores associados, 1988.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

VERGARA, S. C. **Método de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VIANNA D. S.; CARVALHO A. M. P. Do fazer ao ensinar ciência: a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 1-22, 2001. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol6/n2/v6\\_n2\\_a1.htm](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol6/n2/v6_n2_a1.htm)>.

VIVEIRO, A. A. **Estratégias de ensino e aprendizagem na formação inicial de professores de ciências: reflexões a partir de um curso de licenciatura**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, SP, Brasil, 2010.

## APÊNDICES



**APÊNDICE 2****QUESTIONÁRIO 2**

<b>ASPECTOS AVALIADOS</b>	<b>RUIM</b>	<b>REGULAR</b>	<b>BOM</b>	<b>ÓTIMO</b>
<b>1.PROFESSOR</b>				
a)Metodologia				
b)Domínio do conteúdo				
c)Relacionamento				
<b>2.COORDENAÇÃO</b>				
a)clareza no repasse das informações				
b)Encaminhamento das demandas				
c)Relacionamento				
<b>3.INFRAESTRUTURA</b>				
a)Local da realização				
b)Recursos didáticos				
c)Alimentação				
<b>SUGESTÕES/COMENTÁRIOS</b>				

**APÊNDICE 3****QUESTIONÁRIO 3**

1. Sua idade:  
 18 a 25     26 a 33     34 a 41     42 e mais
2. Sexo :  
 masculino     feminino
3. Ocupação:  
 estudante     exerce função no magistério     exerce outra profissão
4. Durante o estágio 2014.2, você participou de atividades no laboratório de aulas práticas?  
 Sim     não
5. Com que frequência ocorreu o uso do laboratório de aulas práticas?  
 semanal     quinzenal     mensal
6. Como foi seu desempenho acadêmico?  
 ótimo     bom     regular     ruim
7. Durante o seu estágio, você conseguiu realizar experimentos no laboratórios de aulas práticas relacionados a:  
 saúde     bioquímica     botânica     zoologia     biofísica  
 ecologia     outros especificar.
8. Como foi a participação do aluno na escola campo de estágio.  
 ótima     boa     regular     ruim
9. classifique o nível de importância do que foi trabalhado no campo de estágio no que se refere a laboratório de aulas práticas:  
 suficiente     suficiente em parte     insuficiente
10. considerando sua vivência as aulas práticas favorecem a construção de aprendizagem relacionadas a:  
 conteúdos  
 conhecimentos dos métodos e técnicas  
 habilidades técnicas  
 capacidade de resolver problemas novos com aprendizado obtidos no laboratório de aulas práticas
11. quais as limitações quanto a atuação em laboratórios de aulas práticas (responda as que forem o seu caso)  
 ordem pessoal     de materiais     tempo     formação     outros



## APÊNDICE 4

### ENTREVISTA

1 – Qual a percepção do Licenciando quanto as Competências necessárias para atuar nos Laboratórios de aulas Práticas?

2 - Os Laboratórios de Aulas Práticas foram usados na Graduação e no Campo de Estágio? Com que Freqüência?

3 - Se foi usado o que foi mais fácil? O que foi mais difícil?

4 – Que tipo de experimento foi desenvolvido?

5 - Como você avalia a vivência de aulas práticas nos laboratórios, como projeto de intervenção pedagógica ?

5 – O Planejamento pôde ser utilizado como estava previsto? Foram necessárias modificações? Quais?

**ANEXOS**

## ANEXO 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “**Laboratórios de Aulas Práticas na Formação Inicial de Professores de Ciências e Biologia**” sob responsabilidade da Professora **Maria do Socorro Cecílio Sobral** cujos objetivos são:

✓ **Objetivo Geral.** Compreender o processo de formação e construção da aprendizagem do licenciando de Ciências Biológicas para atuar nos laboratórios de aulas práticas.

✓ **Objetivos Específicos :**

✓ Identificar qual a concepção do licenciando do curso de Ciências Biológica a respeito da importância do uso do laboratório nas aulas práticas.

✓ Analisar qual a percepção do licenciando acerca das competências necessárias para atuação docente nos laboratórios de aulas práticas.

✓ Favorecer ao licenciando do Curso de Ciências Biológica sua atuação em relação as práticas de laboratório na formação inicial.

Para realização deste trabalho usaremos o método quanti-qualitativo, estratégia da pesquisa-ação, e instrumentos como: questionários e entrevistas que serão utilizados para estudo exploratório descritivo.

Seu nome assim como todos os dados que lhe identifiquem serão mantidos sob sigilo absoluto, antes, durante e após o término do estudo.

Os benefícios esperados com o resultado desta pesquisa são :Contribuir para a construção de um novo perfil de professores frente a necessidade de aulas significativas que articulem teoria e prática e favorecer a participação do licenciando na formação inicial para atuar com segurança nos laboratórios de aulas práticas da escola campo de estágio.

No curso da pesquisa você tem os seguintes direitos:

a) garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta;

b) liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento.

EQUIPEDA PESQUISA:

A) Pesquisadora: Maria do Socorro Cecilio Sobral . email:  
[socorrosobral@bol.com.br](mailto:socorrosobral@bol.com.br) – Telefone: 87- 99136790. Endereço: Rua Francisco  
Xavier, 229. Centro- Serrita- PE. CEP. 56140.000.

B) Participantes: (Licenciandos do 5º. E do 6º. Períodos)

## ANEXO 2

### CARTA DE ANUÊNCIA

Aceito, a pesquisadora Maria do Socorro Cecílio Sobral, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, para desenvolver na Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central pesquisa intitulada “ OS LABORATÓRIOS DE AULAS PRÁTICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA”

Com os seguintes objetivos:

#### **1 - Objetivo Geral:**

Compreender o processo de formação e construção da aprendizagem do licenciando do Curso de Ciências Biológicas para atuar nos laboratórios de aulas práticas.

#### **1.2 – Objetivos específicos:**

Identificar qual a concepção do licenciando do Curso de Ciências Biológicas a respeito da importância do uso do laboratório nas aulas práticas

Analisar qual a percepção do licenciando acerca das competências necessárias para atuação docente nos laboratórios de aulas práticas.

Permitir ao licenciando do Curso de Ciências Biológicas sua atuação em relação as práticas de laboratório na formação inicial.

A metodologia utilizada será com abordagem quanti-qualitativa, a estratégia da pesquisa-ação, utilizando questionários e entrevistas sob orientação da professora Lenira Maria Nunes Sepel.

Ciente dos objetivos e da metodologia da pesquisa acima citada, concedo a anuência para o seu desenvolvimento.

Salgueiro, 11 de fevereiro de 2014

Verônica Rejane Teixeira de Lima  
DIRETORA DA FACHUSC  
Autarquia Educacional de Salgueiro- PE.

**ANEXO 3**  
**CARTA DE ACEITE**



UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI  
PRÓ - REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA - PRPGP

Crato, 12 de Maio de 2015

Ilmo. Sr.  
Maria do Socorro Cecílio Sobral

Informamos que o artigo intitulado **VIVÊNCIAS EM LABORATÓRIO DE AULAS PRÁTICAS COM LICENCIANDOS DO CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA SUA FORMAÇÃO INICIAL**, foi aceite para publicação no Volume 14, Número 1, do Periódico Cadernos de Cultura e Ciências da Universidade Regional do Cariri - URCA, ISSN 1980-5861, com previsão de ir ao ar a partir de Julho de 2015.

Gislene Farias de Oliveira  
Editora-Gerente  
E-mail: gislene.farias@urca.br

## ANEXO 4

### DIRETRIZES PARA AUTORES

#### Formato de submissão

#### [Modelo de documento compatível com o formato de submissão](#)

#### Regras ABNT NBR 6023 E 10520.

Os manuscritos submetidos à RBPEC devem seguir estritamente as regras de formatação e referência da ABNT, em especial, NBR 6023 e 10520. As figuras, além de estar em qualidade suficiente para impressão, devem ser de autoria dos autores ou ter autorização de uso de seus proprietários/autores. Manuscritos fora do formato indicado serão devolvidos aos autores.

A revista publica artigos em português, espanhol e inglês. Define-se como uma revista na área de Educação em Ciências, mas que tem abertura para publicar artigos de pesquisa que possuam implicações claras para a área.

São considerados para publicação trabalhos inéditos e concluídos (não publicados anteriormente), em diferentes formatos: artigos de pesquisa empírica, propostas de fundamentação teórica ou metodológica para a pesquisa, revisões críticas da literatura de pesquisa da área, ensaios ou posicionamentos fundamentados na literatura de pesquisa.

No caso de extensão ou revisão de trabalhos já publicados em Atas ou Anais de eventos, o autor deve informar aos editores no campo "Comentário ao Editor".

**Os autores devem eliminar auto-referências ou marcas que conduzam à sua identificação (em agradecimentos, auto-referências, notas de rodapé, controle de alteração, propriedade do documento).**

**Os manuscritos submetidos não devem estar sendo analisados por outros periódicos.**

A revisão linguística antes do envio da versão final para publicação deve ser feita pelos próprios autores.

Os autores são responsáveis pela veracidade das informações prestadas e responsáveis sobre o conteúdo dos artigos.

#### Formatação do manuscrito

O manuscrito deve ser formatado de acordo com as orientações presentes no modelo.

As referências bibliográficas devem ser apresentadas após o texto, em ordem alfabética, seguindo as normas da ABNT (ver exemplos abaixo).

### **Livros**

KRESS, G.; JEWITT, C.; OGBORN, J.; TSATSARELIS, C. **Multimodal teaching and learning: the rhetorics of the science classroom**. London: Continuum, 2001.

**Capítulo de Livro**  
SPOERRI, T.A. Reações psicogênicas e neuroses. In:\_\_\_\_. **Manual de psiquiatria: fundamentos da clinica psiquiátrica**. 8.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. p. 159-72. (autor do capítulo é o mesmo autor do livro).

SEMERARO, G. Recriar o público pela democracia popular. In: FÁVERO, O.; SEMERARO, G. (Orgs.). **Democracia e Construção do Público no Pensamento Educacional Brasileiro**. 1. Petrópolis: Vozes, 2002, pp. 213-223.

Obs. página inicial e final do capítulo são obrigatórias.

Documentos cuja autoria é atribuída a uma entidade

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. (inserir edição). Brasília: MEC/SEF, 1998. (inserir volume).

**Livro eletrônico**  
ALENCAR, José de. O Guarani. [S.l.]: Virtual Books, 2000. Disponível em: < indicar a URL>. Acesso em: dia, mês e ano.

**Artigos em periódicos**  
PINTO, P. V.; OSTERMAN, F.; MOREIRA, M. A. Concepções epistemológicas veiculadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais na área de ciências naturais de 5a à 8a série do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, n. 2, p. 5-14, 2005.

**Teses, Dissertações e Monografias**  
PASETTO, S. C. **Os efeitos da utilização de dicas visuais no processo ensino-aprendizagem de habilidades motoras de aprendizes surdos**. 2004. 117f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

**Trabalho apresentado em evento** (Atas, anais, resultados, proceedings, resumos...). SANTOS, E.I.; PIASSI, L.P.C.; FERREIRA, N.C. Atividades experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de Física: uma experiência em formação continuada. In: ENCONTRO



DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 9., 2004, Jaboticatubas. **Atas do IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2004.

Obs.

- Se a publicação for retirada de CD-ROM incluir a palavra CD-Rom ao final)
- Se o evento estiver publicado on-line mencionar o endereço eletrônico:  
Disponível em: <indicar a URL> Acesso em: dia, mês e ano.

Observações gerais:

- Quando existirem mais de três autores, indica-se apenas o primeiro, acrescentando-se a expressão et al. (sem itálico).
- Referência de mesmo autor(es) devem ser substituídas por um traço sublinear (equivalente a seis espaços) e ponto.

**ANEXO 5**

Prezada Socorro Cecilio Sobral,

Confirmamos o recebimento do original "AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DO ESTAGIÁRIO", cadastrado sob o número "N1153", submetido à revista Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

Para acompanhar o progresso do processo editorial acesse o link:

<http://revistas.if.usp.br/rbpec/author/submission/1153>

**OBSERVAÇÃO:** Se recebeu esta mensagem de um artigo submetido até 31/11/2011 por e-mail, significa que o processo de avaliação foi migrado para o novo sistema editorial automatizado. Isto quer dizer que a partir deste momento a avaliação do trabalho ocorrerá pelo novo sistema, no qual foi incluído o trabalho submetido, os pareceres já emitidos etc. Durante a migração para o novo sistema, o status do processo pode não corresponder à situação real de avaliação do mesmo, uma vez que os pareceres serão incluídos manualmente no sistema.

Cordialmente,

Alberto Villani & Cristiano Mattos  
Editores da RBPEC

Correspondência enviada por:  
Esdras Viggiano  
Assistente Editorial da RBPEC

---

Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências  
<http://revistas.if.usp.br/rbpec/>

## ANEXO 6

UPE Campus Petrolina

**CARTA DE ANUÊNCIA***(Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)*

Aceito a pesquisadora principal **Maria do Socorro Cecílio Sobral**, da Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central - FACHUSC, para desenvolver parte de sua pesquisa intitulada "**Os laboratórios de aulas prática na formação inicial de professores de ciências e biologia**", nas dependências desta Instituição de Ensino Superior e nas dependências do Laboratório de Anatomia Humana da UPE - *Campus* Petrolina, sob orientação do Professora **Dra. Lenira Maria Nunes Sepel**.

Ciente dos objetivos e da metodologia da pesquisa acima citada, concedo a anuência para seu desenvolvimento, desde que me sejam assegurados os requisitos abaixo:

- O cumprimento das determinações éticas da Resolução nº466/2012 CNS/CONEP;
- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- Não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação dessa pesquisa;
- No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

Petrolina, 04 de agosto de 2014.



Prof. Esp. Edinaldo S. Júnior  
Anatomia Humana e  
Neuroanatomia  
UPE - Mat. 11488-0

Assinatura e carimbo do coordenador do Laboratório