

## 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 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 meet and discuss aspects related to Experiences in 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, and educational institutions of Salgueiro's 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 vem 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.

---

<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

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, p.172) 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, p.172) ... 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 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 Biológica 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 com o presente estudo foi compreender como as vivências dos licenciandos ocorreram a partir da diversificação das modalidades didáticas, recomendadas durante a formação inicial quando já deve ser iniciada as mudanças para um aprendizado mais efetivo.

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 infra-estrutura 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 licenciando 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 habitante 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 potencialização da Educação 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 foi determinado 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 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, réguas, 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 é uma prática nos cursos da Rede Nacional de Educação e Ciências ministrados em Pernambuco serve 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 licenciado recebeu 3 copinhos descartáveis ~~para cada licenciado~~ 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 licenciado 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 licenciado 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 de experimentos. Ao final eles socializaram para os outros grupos. No caso, em um mesmo momento, houve a apropriação e conhecimento de quatro práticas diferentes.

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 a 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. 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.



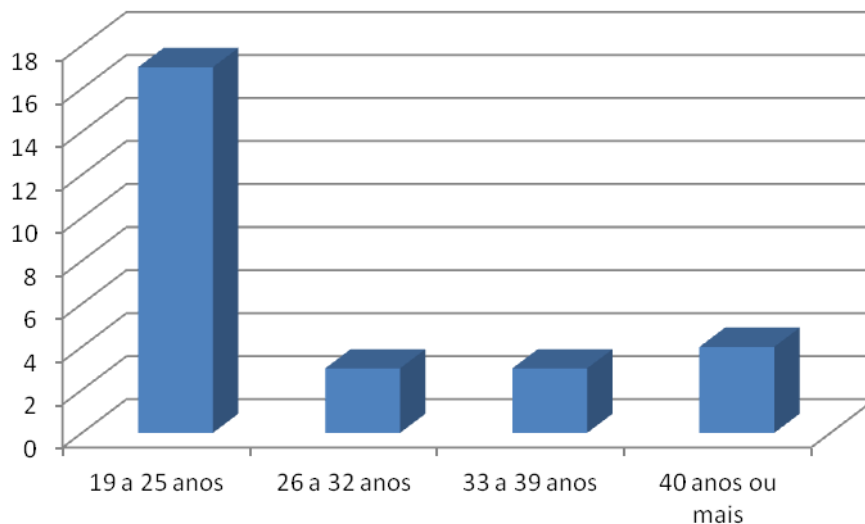
As etapas discutidas, culminaram na apresentação dos resultados de doze Projetos de Intervenção Pedagógica, desenvolvidos em quinze escolas que faziam parte do campo de estágios da FACHUSC.

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 a 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.



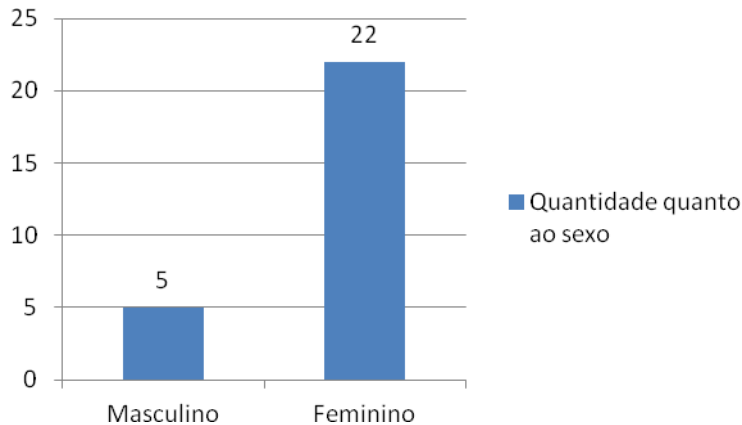
**Fonte:** Sobral, 2014

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.

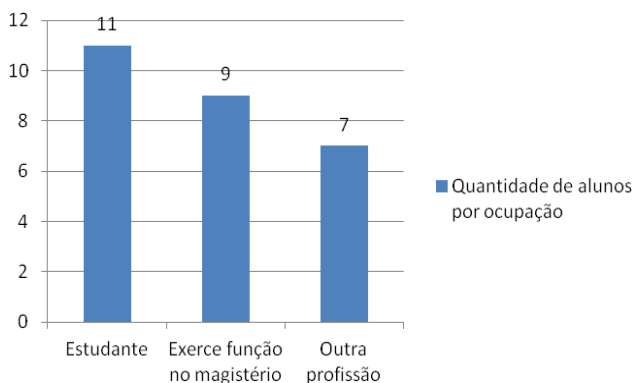
**Gráfico 2** – Distribuição do gênero dos participantes

**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 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).

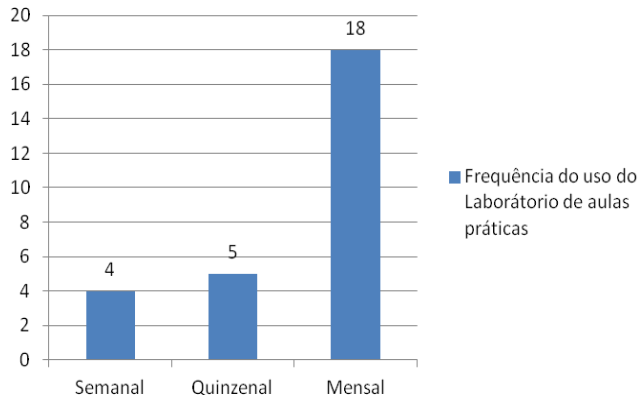
**Em atendimento ao segundo objetivo específico**, quanto a conhecer a frequência e o modo como faz uso do laboratório de Ciências, o mesmo aconteceu à partir dos Projetos de Intervenção, orientados durante o Estágio Supervisionado.

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.

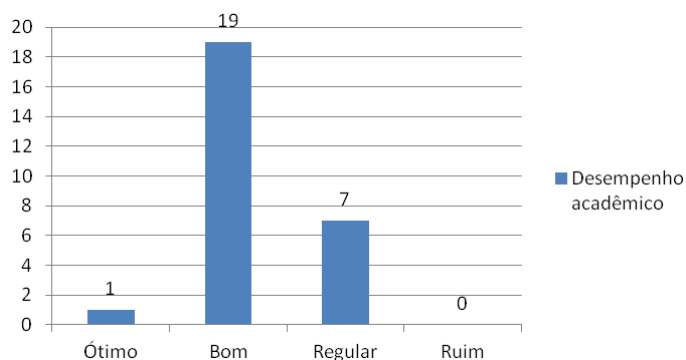
**Gráfico 4** – Distribuição da Frequência no uso do Laboratório de Ciências pelos participantes.



**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.

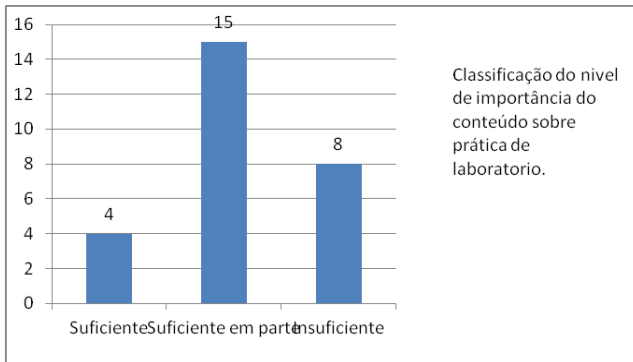
É possível que, diante de uma auto-avaliação, o estudante seja mais benevolente com a sua condição, justificando tal escolha, à partir das falhas institucionais percebidas. Dessa forma, dificultando uma mudança qualitativa em sua postura profissional docente.

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.

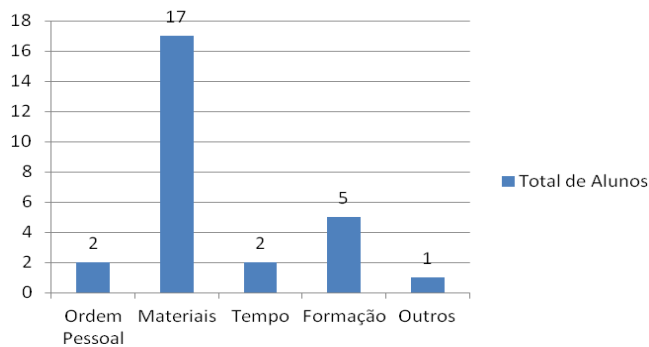
**Gráfico 6** – Distribuição do Nível de importância do conteúdo que foi trabalhado no laboratório pelos participantes



Fonte: Sobral, 2014

**Em atendimento ao terceiro objetivo específico**, quanto a identificar as limitações quanto a 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 estaria 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 realizadas 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 habilidade técnica.	4	14,8
(...) 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;	9	33,4
(...) desperta a nossa capacidade de resolver problemas que são comuns no		

dia a dia.		
<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 essa experiência (projeto de intervenção pedagógica) quais os pontos mais importantes e o que foi mais útil?

- 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, 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 buscaram 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 próativos 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 e éticas e, dotados de um raciocínio mais crítico, responsável e humano para as questões sociais, capacitando-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 laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, 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** n: 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