

## UMA ANÁLISE DO PROCESSO DISCENTE NA DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

### A LEARNING PROCESS ANALYSIS IN THE DISCIPLINE 'BIOLOGY AND SCIENCE TEACHING

Ana Noêmia Braga Rocchi Zamunaro<sup>1</sup>  
Ana Maria de Andrade Caldeira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNESP/Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação para o Ensino de Ciências/anarocchi@uol.com.br

<sup>2</sup>UNESP/Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação para o Ensino de Ciências/Departamento de Educação – UNESP/ caldeira@netsite.com.br

#### Resumo

A presente pesquisa trata da construção de experiências teórico-práticas de um grupo de alunos que estavam cursando a disciplina “Prática de Ensino de Ciências e Biologia”. O referencial teórico é o conceito de experiência de John Dewey. Para verificação de aprendizagem aplicamos instrumentos investigativos tais como: questão inicial, análise das aulas preparadas e dadas na Universidade, avaliação do grupo sobre as aulas dadas, avaliação das aulas lecionadas na escola pública e avaliação final das atividades realizadas durante o ano letivo.

**Palavras-chave:** Prática de ensino, Dewey e conceito de experiência.

#### ABSTRACT

This paper, which is based on Dewey's experience concept, approaches the process of theoretical and practical experience acquisition of a Biology and Science Teaching students group. We proposed an issue for discussion, analyzed the preparation and execution of the classes given at the university and public schools, and evaluated the group's performance and the activities done throughout the school year.

**KEYWORDS:** Teaching, Dewey, experience concept.

#### INTRODUÇÃO

A disciplina Prática de Ensino de Ciências e Biologia é integrante de um projeto geral de formação inicial de professores de Ciências e Biologia. Esse projeto, elaborado por Bastos e Caldeira, (2003), foi constituído através de um eixo central, intitulado “Proposta referente à organização das 800 horas de prática como componente curricular e estágio supervisionado (Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002), para o Curso de Ciências Biológicas da UNESP – Bauru”.

A prática reflexiva e de pesquisa na formação de professores de biologia e ciências, percorre todo o curso, com o objetivo de nuclear e articular

as diversas atividades de formação docente. Pretende-se assim que o conjunto da organização curricular e disciplinas sejam elaborados em função de atingir uma formação profissional que integre a formação intelectual, cultural e ética. Outro elemento importante da proposta, em consonância com o perfil profissional desejado, é o pressuposto de que o futuro professor construa a sua prática a partir da vivência escolar. Não se pretende, entretanto, que os dois aspectos *aqui* mencionados (práticas de pesquisa e práticas de docência) se dêem de forma não-articulada, e por isso a escola é vista não apenas como um local em que o estagiário se inicia em um ofício, mas também como um espaço para a pesquisa e reflexão sobre a prática pedagógica. Tal concepção da formação professor requer, porém, que o conjunto de professores do curso em questão articule - se para o desenvolvimento de um trabalho ordenado e coerente propondo ações, pesquisas e reflexões voltadas para a construção dos saberes necessários ao exercício da docência. Notadamente, é necessário que os docentes do curso elaborem projetos de estágio a partir de trabalho conjunto não apenas com seus pares, mas também com as escolas, procurando propiciar a estas, além disso, uma contrapartida de formação continuada<sup>1</sup>.

Ainda que em curso a aprovação dessa proposta curricular, as disciplinas Psicologia da Educação, Didática e Prática de Ensino de Ciências e Biologia vêm se organizando no sentido de propiciar uma estreita relação entre as disciplinas de formação científica, as de formação pedagógica e a prática docente em escolas de educação básica.

A disciplina Prática de Ensino de Ciências e Biologia, na tentativa de propiciar aos futuros professores vivenciarem a docência, elaborou um conjunto de atividades didáticas que percorrem a seguinte seqüência: a) Estágio nas escolas públicas para a identificação de aspectos estruturais, funcionais e organizacionais; b) Estágio na Universidade em que são dedicadas horas de preparação de material didático seguindo problemática apresentada pela docente da disciplina; c) Estágio nas Escolas de Educação Básica em que efetivamente são ministradas aulas de Ciências e Biologia.

Como o eixo de formação pressupõe a integração com a pesquisa reflexiva. Assim para preparo de aulas a docente opta por sugerir uma questão que oriente os trabalhos dos alunos. Para o grupo, em questão, escolheu-se a seguinte questão: “Deve-se levar em conta a experiência dos e para os alunos no ensino de ciências e biologia? Como?”.

Essa pergunta investigativa norteou os trabalhos que chamamos de exercícios de transposição didática, em que os licenciandos, alunos do último ano do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, portanto, já cursaram a maioria das disciplinas da área de conteúdos científicos, deveriam produzir material didático para o Ensino de Ciências e Biologia e, posteriormente, exercitar a docência em escolas de Educação Básica.

A presente investigação procurou verificar como duas alunas, selecionadas aleatoriamente, dentre o conjunto de alunos, percorreram as etapas de concretização da disciplina Prática de Ensino no que se refere à produção de material didático para o Ensino de Ciências e as aulas ministradas no Ensino Fundamental. O percurso é analisado com a intenção de verificar como re-elaboraram os conteúdos para transpô-los didaticamente, as dificuldades encontradas nesse processo para o exercício docente.

## O conceito de experiência

---

<sup>1</sup> BASTOS,F.; CALDEIRA, A.M.A. Proposta referente à organização das 800 horas de prática como componente curricular e estágio supervisionado (Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002), para o Curso de Ciências Biológicas da UNESP – Bauru. Bauru, 2003.

Desde os tempos mais remotos muitos filósofos dedicaram-se à construção do conceito de experiência, tais como: Aristóteles, Descartes, Locke, Hume, Kant, Pierce, James entre outros, portanto, este conceito modificou-se com o passar do tempo, mas foi somente com Dewey que se ampliou a tal ponto que teve papel central na sua teoria do conhecimento.

Devido à importância que deu a este conceito, Dewey dissertou sobre ela detalhadamente. Em “Democracia e Educação”, encontramos a relação entre experiência e pensamento:

Em seu aspecto ativo, a experiência é tentativa – significação que se torna manifesta nos termos experimento, experimentação que lhe são associados. No aspecto passivo, ela é sofrimento, passar por alguma coisa. Quando experimentamos alguma coisa, agimos sobre ela, fazemos alguma coisa com ela; em seguida sofremos ou sentimos as conseqüências”

Em sua obra “Vida e Educação”, explicou o conceito de experiência que está no excerto abaixo:

[...] experiência é o agir sobre outro corpo e sofrer de outro corpo uma reação [...] Experiência é uma fase da natureza, é uma forma de interação, pela qual os dois elementos que nela entram – situação e agente – são modificados [...] Entendo, porém, experiência como um modo de existência da natureza, vemos que ela é tão real quanto tudo que é real. Poderíamos defini-la como a relação que se processa entre dois elementos do cosmos, alterando-lhes, até certo ponto, a realidade. Qualquer experiência há de trazer esse resultado, inclusive as experiências humanas de reflexão e conhecimento. Com efeito, o fato de conhecer uma coisa, importa em uma alteração simultânea no agente do conhecimento e na coisa conhecida. Essas duas existências se modificam, porque se modificam as relações que existiam entre elas <sup>2</sup>.

Em “Experiência e Educação”, relata que a experiência educativa apresenta dois princípios fundamentais que são: a continuidade ou o *continuum* experiencial que definiu como: “*aplica-se sempre que tivermos de discriminar entre experiências de valor educativo e experiências sem tal valor*” <sup>3</sup>. Experiência com valor educativo para este autor seria quando o professor trabalha com temas em que parte do conhecimento que o aluno traz para a sala de aula.

Este princípio está relacionado com hábito com sentido biológico, pois:

O característico básico de hábito é o de que toda experiência modifica quem a faz e por ela passa e a modificação afeta, quer queiramos ou não a qualidade das experiências subseqüentes. <sup>4</sup>

A interação, que é o segundo princípio que envolver a experiência, depende da continuidade, pois “*não se separam uma da outra*” . Em outras palavras, a experiência anterior serve de subsídio para a presente experiência na qual leva o conhecimento reconstruído para futuras experiências.

Nesta pesquisa, relatamos parte de uma investigação que realizamos ao longo de um ano letivo na qual verificamos como duas alunas desenvolveram suas atividades didáticas nos estágios supervisionados realizados em uma escola pública de ensino fundamental e médio.

<sup>2</sup> DEWEY, J. *Vida e Educação*. 10.ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978

<sup>3</sup> DEWEY, J. *Experiência e Educação*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1971.

<sup>4</sup> Idem

Estas licenciandas faziam parte de um grupo maior que era composto por 22 alunos que estavam cursando o 4º ano de Licenciatura em Ciências Biológicas na disciplina “Prática de Ensino de Ciências e Biologia” e deveriam levar em conta a questão gerada para o estágio supervisionado realizado.

## A INVESTIGAÇÃO

Para a obtenção dos dados, acompanhamos as aulas dos alunos em todo o estágio produzindo registros em áudio e anotações de campo.

Acompanhamos as aulas de Prática de Ensino de Ciências e Biologia desde o momento em que a pergunta norteadora das atividades foi proposta bem como as discussões de textos que a docente articulou, através da leitura, compreensão e debate de autores como: Aristóteles, Locke e Hume e Dewey.

Foi também discutido um cronograma contendo as atividades que seriam desenvolvidas pelos alunos no momento da preparação e apresentação das aulas.

Após explicação do cronograma, cada grupo se reuniu para começar a preparar a primeira aula com orientação da docente. Esta deixou bem claro que faria críticas às aulas elaboradas e dadas por eles com o intuito de melhorar a qualidade das aulas ministradas. A docente pediu para que os licenciandos levassem em consideração as experiências dos e para os alunos no momento da preparação e no desenvolvimento das aulas.

## DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES PELOS ESTAGIÁRIOS.

### I – Aulas preparadas pelos licenciandos

a) A primeira aula preparada e ministrada pelas alunas tinha como objetivo levantar concepções de alunos de 6ª série e propor atividades didáticas sobre o cerrado brasileiro.

Elaboraram a aula perguntando o que é o cerrado. A idéia do grupo era levar a classe para o ambiente natural no qual explicariam o tema que iriam trabalhar com os alunos. Propuseram uma longa exposição do tema, e mostraram o mapa do Brasil localizando o cerrado. Após observação no local e da explicação sobre tema, elaboraram uma atividade na qual cada aluno deveria colocar, em uma maquete, figuras de animais e vegetais que vivem na região de cerrado. Entregaram para cada aluno figuras de animais e vegetais, uns pertencentes ao ecossistema do cerrado e outros não. Através desta atividade, poderiam verificar a aprendizagem dos conteúdos.

A docente verificou, ao longo da aula ministrada pelo grupo, que as licenciandas apresentaram dificuldade conceitual em relação ao tema tratado, selecionaram excesso de conceitos deixando a aula cansativa. As atividades da maquete (atividade final) e a proposta que foi sugerida pelos alunos sobre irem ao ambiente natural foram consideradas interessantes.

b) A segunda aula apresentada pelo grupo foi sobre respiração celular e tinha como objetivo fazer o levantamento das concepções em alunos de 6ª série e propor atividades sobre a respiração.

Iniciaram a aula falando sobre o ciclo vital e, posteriormente, perguntam aos alunos *o que é respiração*, mas não aguardaram as respostas dos colegas. Durante a explicação do fenômeno, uma outra licencianda coloca no quadro negro a fórmula da respiração, mas não a explica.

Após uma explicação teórica sobre o fenômeno da respiração, o grupo termina a aula com duas atividades práticas na qual demonstraram o fenômeno da respiração. Na primeira atividade, usaram uma garrafa transparente descartável, no interior dela havia um substrato que, no caso, era uma planta, um cordão preso ao substrato e que saia da garrafa entrando em contato com um copo de água. A água entrava na garrafa pelo fio. Como o sistema estava fechado a planta sobrevivia pelo fenômeno da fotossíntese produzindo o oxigênio para a respiração.

A segunda atividade prática, as licenciandas utilizaram um tripé, quatro tubos de ensaio, álcool, corante vermelho de cresol e duas mudinhas de plantas.

Nos quarto tubos de ensaio, colocaram um pouco de álcool e indicador vermelho de cresol. Em dois tubos de ensaio, colocaram as plantinhas; em um deles foi colocado papel alumínio em volta para deixar o ambiente escuro e, no outro, não se colocou o papel alumínio. Dois tubos de ensaio seriam os controles, um para cada ambiente.

No ambiente que estava escuro, a planta só iria respirar o gás carbônico resultante do fenômeno da respiração, reagiria com o indicador deixando-o amarelo. No ambiente claro, não haveria mudança de cor no indicador porque o próprio gás carbônico que estava dentro do tubo de ensaio serviria para ser utilizado na fotossíntese eliminado pela respiração da própria planta.

A docente critica muito esta aula, pois o grupo apresentou dificuldades conceituais, não conseguiram separar didaticamente o fenômeno da fotossíntese da respiração, apresentaram uma aula muito teórica, não levaram em consideração as experiências dos e para os alunos, e sugeriu que deveriam começar a aula fazendo várias perguntas relacionando-as com as atividades práticas.

c) Na terceira aula apresentada, o grupo deveria utilizar a história da ciência em atividades para alunos de 8ª série sobre o conteúdo de calendários.

Iniciaram a aula perguntando aos alunos “*como vocês imaginavam como seria antes, na antiguidade, quando não existia o calendário ainda, quando não era dividido em dias, meses, anos, certinho como hoje?*”. Depois de coletadas as hipóteses explicaram os vários tipos de calendários tais como: o calendário lunar, solar, mulçumano, chinês, judaico e gregoriano, mostrando os calendários.

Para explicar o calendário gregoriano, foi usada uma maquete dos movimentos de translação e de rotação, pois este calendário se baseia neles.

Nesta aula, a docente achou interessante “*relacionar o calendário com a cultura do país de origem*”, mas alertou-os que as perguntas feitas deveriam ser utilizadas pelo professor e nada significaria fazer perguntas, conhecer o que o aluno pensa e ministrar uma aula sem considerar os conhecimentos prévios dos alunos.

d) A quarta aula apresentada pelo grupo tinha como objetivo utilizar a relação CTS em atividades para alunos de 7ª série sobre o conceito de lixo.

Começaram a aula com a amostra de figuras que representava dois ambientes diferentes: na primeira, uma casa perto de um lixão e, na segunda, uma casa longe do lixão, perguntando aos alunos: “*Qual é o melhor ambiente para se morar? Por quê?*”, “*que é lixo?*”, entre outras indagações.

Depois de conhecidas as concepções prévias dos alunos, as licenciandas explicaram a diferença entre resíduo e lixo, tipos de lixo e locais onde se armazenam o lixo. Durante o início da exposição sobre a parte teórica, não houve interação com os alunos. Mas, quando uma licencianda começou a explicação sobre reciclagem, houve sugestões de atividades sobre reutilização de materiais, para serem trabalhadas em sala de aula, entre outros assuntos afins.

A docente faz a seguinte observação: “*Além da questão do lixo que elas estão trabalhando, há também questões sobre: a mídia, indústria do consumo, indústria da embalagem, publicidade, que podem ser discutidas sobre o tema*”. Não elaboraram, entretanto, nenhuma atividade prática.

e) O objetivo da quinta aula era preparar atividades de experimentos de laboratório, para alunos de 6ª série, em que foi focado o sistema circulatório.

Iniciaram a aula perguntando aos alunos o que eles sabiam a respeito do sistema circulatório. Em seguida, explicaram a anatomia do coração mostrando um modelo anatômico desse órgão e as funções do sangue. Depois de explicado o sistema circulatório com o torço, mostraram e explicaram o sistema circulatório de um cachorro (pulmões e coração).

Vários licenciandos deram sugestões de atividades práticas inclusive o recurso de multimídia. Ao término da aula, elaboraram uma cruzadinha para memorização dos conceitos apreendidos. f) A última atividade prevista pelo cronograma tinha como objetivo elaborar atividades para discutir o tema “drogas” a partir de referenciais biológicos, sociais e afetivos: Uso de drogas lícitas.

O grupo tinha, como proposta, trabalhar a diferença entre droga lícita e ilícita com o recurso das propagandas de bebidas e remédios. A partir disso, discutirem com os alunos os malefícios das drogas e a dimensão do prazer em usá-las.

## **II Avaliação das respostas à pergunta geradora das pesquisas.**

Ao término das aulas preparadas e dadas pelos licenciandos foram apresentados os resultados da primeira atividade, que foi realizada no primeiro dia de aula. Para isso os alunos responderam individualmente a pergunta: “Deve-se levar em conta experiências dos e para os alunos no ensino de ciências e biologia? Como?” Também foi apresentada a análise das aulas preparadas e dadas por eles e uma segunda intervenção foi realizada na qual foram respondidas, em grupo, as questões propostas.

## **III Descrição das aulas ocorridas na escola pública.**

Após experiências em sala de aula, as licenciandas prepararam aulas e lecionaram em uma escola pública. Relataremos as aulas dadas pelas licenciandas.

A primeira aula foi dada na 6ª B. No início da aula, a licencianda se apresenta e diz que trabalharia com o tema *flores*. Pede para que os alunos se aproximem para observarem as flores.

A licencianda procura conhecer as concepções prévias dos alunos, mas não as explorou o suficiente e, logo em seguida, começou a expor a aula indagando: “- Para que servem as flores?” No momento em que ela explicava as partes das flores, utilizou flores naturais e modelo de flor de isopor, para facilitar o entendimento dos alunos. Em seguida, a licencianda passou um texto sobre as plantas, no quadro negro, e pediu para aos alunos que o copiassem no caderno.

Também explicou como ocorre a polinização das flores, usando um modelo de flor e abelhas de isopor. Cada parte da explicação foi mostrada, em detalhes, no modelo. Sempre que possível, ela fazia perguntas aos alunos e estes respondiam algumas questões.

Após a explicação sobre a polinização, foi passado um texto, no quadro, a respeito desse tema. Para terminar a aula, uma outra licencianda mostra na lupa os óvulos e os grãos de pólen da flor.

A segunda aula do dia foi na 6ª C, sendo esta uma aula dupla. A primeira aula foi semelhante à dada na 6ª B. Foi apresentada pela mesma licencianda da aula anterior só que nesta aula ela praticamente não indagou sobre as concepções prévias dos alunos. Na terceira aula do dia, esta licencianda explicou o texto sobre sementes e frutos. Já no início, ela passou um texto sobre a semente, no quadro, e a partir desse texto, explicou-o aos alunos. Fazendo perguntas do que foi dito na aula anterior, ia completando o relato com o assunto da aula enfocada.

Sua apresentação foi expositiva, na qual os alunos faziam algumas leituras do que estava no quadro e, em seguida, ela explicava e mostrava as partes da semente que desenhou no quadro. Também fez várias perguntas para os alunos, mas não dava muito tempo para que eles as respondessem. Nesta aula o grupo não levou nenhuma semente para os alunos observarem durante a explicação, só foi usado o modelo feito no quadro e o de isopor.

Nesta aula também não foi explicado o que é embrião e disseminação. Houve perguntas para a classe, mas não dando tempo para os alunos responderem adequadamente.

Na explicação sobre disseminação, foram relatados os seus vários tipos, por exemplo: vento, água e a ação dos animais. Houve explicações também sobre os pássaros e o papel de

disseminação feito por eles: “... *Passarinho comendo uma goiaba, por exemplo, o que pode acontecer?*”. Nessa hora da aula, foi dado tempo para os alunos responderem à questão e um aluno arguiu: “*Não serve alpiste?*”. A licencianda toma novamente a palavra e responde: “*Não serve, é preciso ver o exemplo primeiro, tá?*” continua sua explicação e não responde o que o aluno perguntou sobre o alpiste, passando para o próximo assunto que foi sobre *fruto*.

Sobre esse tema, logo de início, foi perguntado aos alunos: “- O que é um fruto?” Não foi dado tempo aos alunos para pensarem, pois a licencianda respondeu a questão logo em seguida. Depois, ela perguntou aos alunos quais eram as funções do fruto. Poucos alunos responderam. Então, ela escreveu sobre as funções do fruto no quadro. Para explicar as partes do fruto, foi mostrando várias frutas carnosas que o grupo levou para a sala de aula: laranja, pêssego, morango, abacaxi, manga e banana.

“*E frutos secos?*” Pergunta a licencianda. Um aluno que tinha participado da aula anterior responde “*uva japonesa é seca, uva passa é seco não tem água.*” A licencianda não responde a questão levantada pelo aluno e continua explicando “*De acordo com o número de sementes são classificados*”. *Quando um fruto apresenta um tipo de semente como ele é chamado?*

Após a explicação dos tipos de frutos, a licencianda começa a explicar a definição de pseudofruto mostrando alguns pseudofrutos como, por exemplo, a maçã e o morango. Para terminar a aula, ela mostra um pseudofruto na lupa.

No último encontro com os licenciandos, os alunos fizeram uma avaliação final sobre as atividades desenvolvidas ao longo do ano letivo. Esta atividade foi respondida individualmente.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa investigação utilizou como instrumentos de análises os seguintes documentos: a) respostas da pergunta geradora; b) avaliação das aulas pelo grupo de alunas; c) avaliação das alunas do processo de estágio vivenciado.

a) Todas as alunas afirmaram que era muito importante levar em consideração as experiências dos e para os alunos no processo de ensino-aprendizagem, como veremos no depoimento a seguir:

Pode-se partir do que os alunos já conhecem, o que ocorre no cotidiano deles, não só propiciando um estímulo inicial para os seus estudos como também para mostrar que eles já possuem experiência no assunto mesmo sem saber disso; deve-se levar em conta experiência dos alunos levando para a sala de aula temas e situações de seus cotidianos, de modo a promover uma maior aproximação entre a vida dos alunos e os conteúdos que ele aprende na escola”; “experiência para os alunos também é importante.

Estas respostas coincidem com o pensamento de Dewey, pois para ele vida, experiência e educação não se separam e também com as idéias de Giordan que afirma: “... *não é incomum ouvir de professores a afirmativa que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas que estão em pauta*”<sup>5</sup>.

Percebemos nesse início do processo de estágio que as alunas apresentaram uma não distinção dos conceitos de experiência e experimentação tal como descrito pelos autores.

No desenvolvimento das aulas preparadas pelas alunas e ministradas aos próprios colegas, percebemos que há uma dificuldade inicial em dimensionar aulas expositivas e práticas. As alunas optam por “garantir” os conceitos em exposições orais e se utilizam pouco do

<sup>5</sup> GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Valinhos, SP. 1999, 1-4 set.

levantamento de experiências prévias, mesmo dos próprios colegas da classe, optando-se por apresentarem aulas práticas como demonstração do apresentado.

No decorrer do processo, há uma diminuição das longas exposições orais e um aumento das atividades que buscam resgatar o conhecimento dos colegas para o encaminhamento de atividades, ainda que com certa dificuldade em se arriscarem a fazerem questões abertas.

Na avaliação das aulas preparadas como exercício de transposição didática, através das questões perguntamos: “- Como o grupo avalia a própria evolução ao articular conteúdos científicos e metodologia?” A resposta obtida foi:

A articulação dos conteúdos foi evoluindo a partir das críticas da professora. Exemplo: utilizar as práticas no início da aula para o desenvolvimento do conceito; elaboração de aulas bastante expositivas.

Sem dúvida nenhuma, o grupo cresceu com as orientações da docente e também das experiências vividas em sala de aula a partir de suas próprias aulas bem como das aulas dos outros grupos, mas este crescimento foi bem nítido na última aula na qual verificamos que criaram atividades em que os alunos realmente participaram discutindo o tema proposto e não apenas escutando o que tinham para falar.

Com relação à questão de proposição de atividades que explorassem as experiências do e para os alunos: Quais as dificuldades encontradas?

No começo, as aulas eram iniciadas com questões teóricas e os experimentos eram dados ao final da aula como complemento do conteúdo com isso, houve dificuldades no desenvolvimento do tema através destas questões. Percebemos que começar a aula com um experimento seria uma maneira de fixar o conteúdo além de proporcionar maior desenvolvimento do assunto.

O grupo realmente teve dificuldades em explorar as experiências dos e para os alunos nas aulas elaboradas por elas. Das seis aulas, somente uma não alcançou o objetivo de explorar as concepções das alunas. Entretanto, nas aulas em que essas concepções foram levantadas isso se deu de forma incipiente para o desenvolvimento do conteúdo. Percebe-se a confusão conceitual não foi desfeita.

Como podemos ver, ainda nessa fase de sua formação, confundem experimento com experiência. Pensamos que o experimento não seja um complemento do conteúdo, a aula partindo do experimento pode suscitar muitas discussões, desde a criação de hipóteses até a análise dos resultados obtidos; dessa forma, o professor vai inserindo o conteúdo durante a discussão, pode ainda elaborar o texto conjuntamente com os alunos. O experimento não tem a função de demonstrar conceitos, mas pode ser um elemento desencadeador das discussões.

Em relação às aulas dadas pela licencianda na escola pública de ensino fundamental e médio: analisando as aulas dadas pela licencianda, podemos verificar que se procurou conhecer as concepções prévias dos alunos. Pensamos que a docente poderia ter instigado mais os alunos para falarem sobre o que sabiam a respeito do tema, mas isso não ocorreu na aula.

Verificamos também que a flor e o modelo de isopor serviram de ilustração da explicação dada, e não como instrumento de investigação por parte dos alunos e da licencianda, pois se preocupava em explicar com detalhes o modelo e não em utilizá-lo para suscitar perguntas.

Algumas vezes, verificamos que houve interação com a classe; em outras, a aula foi expositiva. A atividade de observação de óvulos e dos grãos de pólen, na lupa, ocorreu no final da aula, se fosse ao início da aula, esta poderia ser mais investigativa e mais interessante e talvez a classe participasse mais. Observamos que a licencianda não apresentou nenhuma dificuldade conceitual durante as duas aulas apresentadas por ela.

Como não conhecia as experiências dos alunos, em relação ao tema proposto, podemos afirmar que ela não desenvolveu uma aula levando em consideração as experiências dos alunos e teve dificuldades em propor uma metodologia que partisse das dificuldades diagnosticadas. O grupo poderia ter feito algumas questões por escrito a respeito do tema antes de dar a aula, assim poderiam preparar uma aula levando em conta as concepções prévias dos alunos.

Como sugestão de aula, a licencianda deveria ter feito uma breve exposição do tema, partindo para a observação dos óvulos e dos grãos de pólen. Desse modo seriam investigados o que viram na lupa, depois iriam para a explicação usando a flor natural e a de isopor.

Ou ainda, a licencianda poderia começar a aula perguntando aos alunos como conseguiam ter tanta flor nas diversas floriculturas do país, como as plantas chegavam às floriculturas, a importância das plantas para o comércio entre outras questões até chegar à reprodução, daí observariam os grãos de pólen e os ovários, o modelo de isopor, a flor natural contextualizando e explicando o conteúdo.

Pelo fato deles não terem o livro, a licencianda poderia elaborar o texto juntamente com os alunos e não apresentar o texto pronto.

Comparando estas duas aulas dadas com a primeira questão proposta, podemos afirmar que ela não levou em consideração o que escreveu no início da atividade.

Agora, comparamos estas aulas dadas na escola de ensino fundamental com a terceira questão da atividade de avaliação (resposta elaborada pelo grupo) realizada após as aulas dadas na universidade, podemos concluir que também discordou com que escreveu, pois para o grupo *“percebemos que começar a aula com um experimento seria uma maneira de fixar o conteúdo além de propiciar maior desenvolvimento do assunto”*, pois não foi isso que observamos na sala de aula.

Durante o semestre, a docente pediu que elaborassem aulas com diversos objetivos. O grupo só não atendeu um deles, mas nas aulas dadas, na escola pública, não verificamos nenhum objetivo tratado anteriormente tais como: o levantamento das concepções prévias dos alunos, o uso das relações CTS e se ativeram a apresentar somente uma atividade de observação de óvulos e grãos de pólen no microscópio.

Analisando aula, observamos que não se tentou conhecer as concepções prévias dos alunos, quando lhes eram feitas perguntas; pois, mesmo tendo conhecimento da importância de se considerar as experiências dos alunos, a licencianda teve dificuldades em deixar o modelo de ensino que conhecia ou estava habituada para propor uma nova orientação didática: não dava tempo para os alunos responderem o que era perguntado, dificultando o conhecimento das experiências dos alunos em relação ao tema semente. Para esta aula, não levou nenhum tipo de semente, natural ou em forma de modelo para a sala de aula, utilizou o recuso de esquema desenhado no quadro negro. Este esquema não serviu de instrumento de investigação por parte da licencianda e dos alunos, pois ela não instigou os alunos a discutirem sobre o assunto.

Limitava-se a pedir para os alunos repetirem o que estava escrito no quadro negro ou quando ela fazia as perguntas aos alunos, ela mesma respondia. Quando estava explicando sobre disseminação fez uma pergunta e um aluno respondeu. Ela simplesmente ignorou a resposta do aluno dizendo que *“Não serve, é preciso ver o exemplo primeiro ta?”*. Depois de terminar o exemplo que estava dando, não voltou a se comunicar com o aluno deixando a questão sem nenhum comentário.

Como podemos ver, ela teve a oportunidade de conhecer o que o aluno sabia em relação ao tema, mas não se interessou em responder o que o aluno havia dito, simplesmente mudou de assunto passando para o estudo dos frutos. Salientamos que não apresentou nenhuma dificuldade conceitual em relação à semente na aula apresentada.

Em relação à aula sobre frutos, o grupo levou vários exemplos para a sala de aula. A metodologia continuava sendo a mesma: não procurou conhecer as concepções prévias dos alunos, interagiu muito pouco com eles, passou o texto pronto no quadro para ser copiado, pediu

para ser feita a leitura do texto. Durante à explicação do texto, mostrava os frutos, suas partes, funções.

Observando esta aula e comparando com as aulas dadas por ela na universidade concluímos que ela não consolidou ainda a importância de se conhecer as concepções prévias e as experiências dos e para os alunos.

Esta licencianda também apresentou uma postura contraditória em relação ao que apresentara na universidade como proposição sobre o conceito de experimento, o que pode ser verificado pelo excerto: *“percebemos que começar a aula com um experimento seria uma maneira de fixar o conteúdo além de propiciar maior desenvolvimento do assunto”*.

Mas, infelizmente, não foi isso que ela fez na sala de aula. Ela apresentou uma aula tradicional mostrando frutos e interagindo muito pouco e apresentando o experimento no final da aula, contrariando mesmo o que escrevera anteriormente.

Lamentavelmente, esta licencianda não levou para a sala de aula o que vivenciou na disciplina Prática de Ensino, pois não fez o levantamento das concepções prévias dos alunos, não trabalhou a relação CTS, continuou apresentando atividades práticas no final da aula e também não aproveitou as experiências dos e para os alunos.

Apresentaremos a última coleta de dados que ocorreu após o estágio supervisionado, nas escolas públicas, e analisaremos apenas as duas licenciandas que ministraram aulas. Eis como ocorreu o diálogo:

a) Quando foi-lhe perguntado se deveríamos levar em conta a experiência do aluno no ensino de ciências e biologia você afirmou que sim. Agora que ministrou aulas, considera essa questão ainda de importância? Justifique sua questão.

Mesmo ministrando as aulas, continuo a afirmar que esta questão é de maior importância. Os professores devem estar preparados para todo o tipo de dúvida do aluno. Também é preciso que os alunos tenham conhecimentos prévios do assunto de Biologia para que o aluno consiga ter uma melhor aprendizagem, ou seja, desenvolver e acrescentar o conhecimento que o aluno já tem.

Analisando as duas aulas ministradas pela licencianda, e comparando com o que respondeu no excerto acima, podemos verificar que ela teve dificuldades em levar em consideração as experiências dos alunos, pois não insistiu com eles para conhecer suas concepções prévias; portanto, não é possível saber se assimilou algum conhecimento, porque também não avaliou a aprendizagem ao término da aula.

Em relação à licencianda, constatamos que sua resposta não coincide com a aula ministrada, pois não verificamos em nenhum momento que tenha tomado conhecimento das concepções prévias dos alunos; pelo contrário, desprezou a dúvida do aluno, quando disse: *“Não serve, é preciso ver o exemplo primeiro ta?”* e quando o mesmo aluno respondeu: *“uva japonesa é seca, uva passa é seco não tem água”*. Nessas duas situações dialogadas, percebemos que ela não parou para esclarecer o aluno sendo impossível assim: *“colocar em xeque as concepções errôneas e substituí-las”* como ela mesma escreveu:

As alunas não são tabulas rasas; eles têm concepções prévias ou não do conteúdo. E a partir dessas concepções, o direcionamento, o ponto de partida da aula pode ser dado. Isso com a finalidade de colocar em xeque as concepções errôneas e substituí-las.

Outras perguntas foram colocadas, como se observa a seguir: em relação às aulas dadas como vocês avaliam:

a) O material preparado foi suficiente para o tempo disponível?

Ao saber que os alunos não tinham o livro didático, a primeira aula foi dada na correria, pois tivemos que passar todo o conteúdo na lousa. Já nas outras aulas conseguimos “moldar” a matéria de acordo com o tempo disponível, sem deixar que os alunos ficassem sem todo o conteúdo”; Acho que sim, apesar de nossa falta de experiência nesse quesito de associar o conteúdo com o tempo.

Pela falta de experiência, não perguntaram a professora responsável da classe se os alunos tinham material didático e também não levantaram as concepções prévias dos alunos, daí a surpresa na primeira aula dada na escola pública.

Com relação ao material preparado, este foi o suficiente para uma hora aula, mas realmente foi um pouco corrido e também perderam muito tempo passando o conteúdo no quadro negro devido à falta de material didático nas escolas públicas.

b) A metodologia preparada foi adequada para o desenvolvimento das atividades previstas?

A metodologia foi adequada para o desenvolvimento das atividades previstas. Procuramos preparar uma aula bastante dinâmica e demonstrativa, para atrair a atenção dos alunos com materiais simples, fotos ilustrativas;

De fato, as duas primeiras aulas ministradas pela licencianda foram “mais dinâmicas”, pois ela soube explorar os materiais que tinham em mãos, suas aulas tiveram um começo, meio e fim, entretanto, como já foi exposto, não houve discussão. A licencianda poderia ser mais investigativa.

Mais ou menos; pois, às vezes, preparamos a aula de um jeito e a ministramos de outro, podem ocorrer eventos inesperados, como ter de parar a aula para chamar a atenção pela indisciplina de alguns alunos e isso pode afetar o andamento da aula. Então, acho que a aula não depende “só” da metodologia, mas também do comportamento dos alunos.

Já na terceira aula, não foi adequada aos objetivos propostos, pois foi expositiva e a licencianda não soube explorar as situações inesperadas em sala de aula. O procedimento metodológico adotado não chamou a atenção dos alunos culminando na indisciplina gerada em sala de aula.

## CONCLUSÕES

A disciplina Prática de Ensino é o espaço de reflexão e vivência que tem como objetivo formar o futuro docente. Nesse trajeto, o licenciando precisa perceber e estabelecer relações em dois sentidos: o primeiro é decorrente da aprendizagem de ser docente, o que envolve o exercício de transpor didaticamente os conteúdos científicos aprendidos nas disciplinas que compõem o curso e elaborar atividades didáticas pertinentes.

É preciso aprender a resgatar as experiências que os alunos já vivenciaram e preparar atividades que levem em conta as experiências iniciais dos alunos para que esses possam ampliá-las, de modo que estabeleçam novas relações, mais complexas.

O segundo movimento é a reflexão sobre o processo. Refletir criticamente sobre a didática, em relação às atividades que foram desenvolvidas (ou seja, pelas ações desencadeadas no e durante o próprio processo). Em outras palavras: gerando um exercício de reflexão sobre a própria experiência que deverá ser contínua em relação ao processo de ensino e aprendizagem.

Concluimos que o espaço da disciplina é propício para exercitar transposições didáticas permitindo a reconstrução dos conceitos aprendidos nas disciplinas do curso de Biologia.

Quanto ao exercício docente percebemos que há dificuldades entre o conhecer as experiências que os alunos apresentam e adequá-las às atividades que prepararam previamente. Esse é um exercício que requer tempo para que o professor possa se sentir seguro em modificar seu planejamento inicial frente a alguma indicação que percebeu entre os alunos. No entanto, é preciso que inicie esse exercício para aprimorá-lo e não acabar optando pelo modelo tradicional em que o professor só utiliza metodologias e conceitos o que julga pertinente sem considerar a interação com os alunos.

Da mesma forma, a reflexão sobre a própria prática é preciso que esses alunos tenham uma interação mais duradoura e contínua com a experiência de ensinar para podermos afirmar que refletem sobre as aulas que ministram.

## REFERÊNCIAS

- BASTOS,F.; CALDEIRA, A.M.A. **Proposta referente à organização das 800 horas de prática como componente curricular e estágio supervisionado (Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002), para o Curso de Ciências Biológicas da UNESP – Bauru.** Bauru,2003.
- DEWEY, J. **Experiência e Educação:** São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1971.
- DEWEY, J. **Vida e Educação:** 10. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.
- DEWEY, J. **Democracia e Educação.** 4. ed. São Paulo: Nacional, 1979.
- GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências.** p.1-4, set. 1999.