

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**ASPECTOS ESSENCIAIS DE UMA BOA AULA DE CIÊNCIAS NA ÓTICA DE
ALUNOS DA DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO SOB A FORMA DE ESTÁGIO
SUPERVISIONADO DE CIÊNCIAS 1 (PEC-1)**

Franciele Cristina Souza

Monografia apresentada à Coordenação
do Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia, para
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Uberlândia - MG
Abril - 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**ASPECTOS ESSENCIAIS DE UMA BOA AULA DE CIÊNCIAS NA ÓTICA
DE ALUNOS DA DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO SOB A FORMA DE
ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE CIÊNCIAS 1 (PEC-1)**

Franciele Cristina Souza

Orientadora Prof^a. Dr.^a Ana Maria de Oliveira Cunha

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia - MG
Abril - 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**ASPECTOS ESSENCIAIS DE UMA BOA AULA DE CIÊNCIAS NA ÓTICA
DE ALUNOS DA DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO SOB A FORMA DE
ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE CIÊNCIAS 1 (PEC-1)**

Franciele Cristina Souza

Orientadora Prof^a. Dr.^a Ana Maria de Oliveira Cunha
Instituto de Biologia

Homologado pela coordenação do Curso de
Ciências Biológicas em ____/____/____

Prof^a. Dr.^a Cecília Lomônaco de Paula
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

Uberlândia - MG
Abril - 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**ASPECTOS ESSENCIAIS DE UMA BOA AULA DE CIÊNCIAS NA ÓTICA
DE ALUNOS DA DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO SOB A FORMA DE
ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE CIÊNCIAS 1 (PEC-1)**

Franciele Cristina Souza

Aprovado pela Banca Examinadora em: 11 / 04 / 06 Nota: 95,0

Ana Maria de Oliveira Cunha

Profª Drª Ana Maria de Oliveira Cunha – Orientadora e Presidente da Banca

Renata Carmo de Oliveira

Profª Drª Renata Carmo de Oliveira – 2º membro da Banca

Melchior José Tavares Júnior

Prof Msc Melchior José Tavares Júnior – 3º membro da Banca

Uberlândia, 11 de abril de 2006.

À minha querida família, pai, mãe e Dani
que sempre me incentivaram e respeitaram
meus sonhos!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por estar sempre guiando meus passos e dando força para eu superar obstáculos encontrados nessa longa caminhada.

A meus pais Gerônimo Eustáquio de Souza e Maria Perpétua Lopes Souza e à minha irmã Daniele de Souza Lopes por acreditarem em meus sonhos além do apoio e amor incondicionais.

Aos meus queridos familiares por acreditarem e torcerem por mim.

À minha amiga-irmã Marianna Nascimento Manhani pela amizade inabalável nestes quatro anos de graduação.

Aos amigos pelo incentivo e amizade sempre.

À Professora Doutora Ana Maria de Oliveira Cunha, que mais que uma orientadora foi uma amiga, que com muita paciência e sabedoria guiou-me na realização desta pesquisa.

Finalmente a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta pesquisa.

RESUMO

Essa pesquisa objetivou investigar as concepções formadas pelos alunos ao final da disciplina Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado de Ciências 1 (PEC-1), acerca dos aspectos essenciais para uma boa aula de Ciências. Para isso fez-se uso de observações participantes nas aulas de PEC-1, das observações de aulas na escola de estágio, da análise de entrevistas realizadas com ex-alunos do ensino de Ciências e da análise das sínteses finais elaboradas pelos licenciandos respondendo à questão-chave desta disciplina “Quais os aspectos essenciais para uma boa aula de Ciências?”. Inicialmente analisamos as primeiras concepções dos alunos sobre o ensino de Ciências. Além dos elementos encontrados nas primeiras concepções, encontramos vários outros que também corroboram com a literatura sobre um bom ensino de Ciências. Os aspectos que já estavam presentes nas concepções prévias dos alunos antes de cursar a disciplina provavelmente eram advindos de suas experiências como alunos e influência de outras disciplinas. Em contrapartida os novos aspectos citados nas sínteses são resultado da intervenção da disciplina na formulação de teorias sobre o ensino de Ciências. Os dados encontrados então refletem na importância da boa formação de professores. Nesse sentido a pesquisa mostrou a importância da disciplina PEC-1 na formação inicial dos professores de Ciências, uma vez que influenciou as concepções finais dos alunos.

Palavras-chave: ensino de Ciências, Prática de ensino, formação de professores

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
METODOLOGIA DE PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	6
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DA DISCIPLINA.....	7
RESULTADOS	11
DISCUSSÃO	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
ANEXO 1.....	26
ANEXO 2.....	27
ANEXO 3.....	29
ANEXO 4.....	30
ANEXO 5.....	31
ANEXO 6.....	32
ANEXO 7.....	35

INTRODUÇÃO

A escolha do tema desta pesquisa partiu do meu interesse pela Educação. Sempre gostei da idéia de ensinar, por isso optei pelo Bacharelado em Educação. Assim, decidi pesquisar sobre os elementos básicos para um bom ensino de Ciências.

Em um primeiro momento, é importante ressaltar que a Ciência escolar, não é a Ciência dos cientistas, pois existe um processo de transformação ou de transposição didática do conhecimento científico a ser transmitido no contexto escolar de ensino (CHEVELLARD, 1985 apud FUMAGALLI, 1998). Weissmann (1998), nos diz que a Ciência escolar, portanto, está constituída por um corpo de conteúdos que contém, conceitos, procedimentos e atitudes selecionados a partir do corpo científico erudito. Assim, as crianças, no ensino escolar, obtêm uma visão conceitual, de procedimentos e atitudes coerentes com a científica. No entanto, vale ressaltar que hoje, essa visão de Ciência escolar é complementada com valores de ética e formação de cidadãos.

Ainda sobre este raciocínio, Pozo (1987), diz que as diferenças existentes entre a Ciência da comunidade científica e a Ciência escolar é um fato razoável, uma vez que, a estrutura lógica de uma disciplina – a estruturação realizada pelos especialistas – e a estruturação psicológica da mesma – a forma como são organizados os seus conceitos na mente dos estudantes – nem sempre coincidem.

Durante muitos anos o ensino das Ciências nos diferentes níveis de escolaridade esteve centrado na memorização de conteúdos (fatos e leis), na realização de atividades de mecanização e na aplicação de regras à resolução de questões semelhantes às anteriormente apresentadas e resolvidas pelo professor (COSTA, 1999). Esta visão mecanicista entendia a Ciência como um corpo organizado de conhecimentos e regras a aprender e a aplicar sem qualquer ligação com a realidade (DOMINGOS; NEVES; GALHARDO, 1987 apud COSTA, 2000).

As novas tendências para o ensino de Ciências contemplam a lógica do aluno articulada com a lógica da Ciência, o resultado dos fenômenos, o movimento reflexão-ação por parte do professor, e o enfoque sistêmico (AMARAL, 1998).

No entanto, as reformulações nas diretrizes do ensino de Ciências devem acompanhar as orientações da construção científica a nível de desenvolvimento científico regional e também o mundial. Isso, porque a educação em Ciências, esteve sempre vinculada a estes dois

níveis e também as conquistas e necessidades tecnológicas (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994).

Teixeira (2003 b) diz que ensinar Ciências é colocar os alunos frente às descobertas de um mundo dinâmico, onde o homem interfere no ambiente de forma a produzir meios que possibilitem relações com os demais seres vivos, revolucionando, assim as maneiras de suprir suas necessidades e conseqüentemente garantir sua sobrevivência. Ao ensinar Ciências, então, o professor deve oferecer, ao aluno, elementos que permitam-no construir ou reconhecer o sentido de ser cidadão. É um ensino que se volta para conscientização da postura que o aluno deve ter diante das questões sociais atuais e também nas questões futuras.

Um dos objetivos principais, se não o principal, do ensino de Ciências, é propiciar ao estudante uma visão adequada sobre a Ciência. Claro que este ensino deve preocupar-se também com objetivos como a formação de cidadãos, o entendimento de fenômenos naturais, o desenvolvimento de raciocínio lógico entre outros (HARRES, 1999). Deve, ainda, incluir a aquisição do conhecimento científico por uma população que compreenda e valorize a Ciência como empreendimento social (KRASILCHIK, 2000). Dessa forma o ensino de Ciências pode e deve cooperar na transformação da sociedade ao tratar os seu conhecimentos científicos (CUNHA; CICALINI, 1991)

Dessa forma, o papel do ensino de Ciências, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (PCN: Ciências Naturais), é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo (BRASIL, 1997).

Hoje, o ensino de Ciências não preconiza a simples transmissão de um conteúdo dogmático, como sendo um conjunto de fatos e verdades que devem ser aceitos, mas sim a aproximação do estudante ao conhecimento científico continuamente reformulado e aumentado bem como dar subsídios para a formação de conceitos científicos (CELLA, 2003, VILLANI; PACCA, 1997). Costa (2000), se referindo a American Association for the Advancement of Science - AAAS (1993), vem reforçar esta idéia, dizendo, que o ensino de Ciências deve levar o aluno a compreender a Ciência como um processo para alargar o conhecimento e não como uma verdade inalterável, o que significa que os professores não devem transmitir a impressão de que eles próprios e os livros didáticos são autoridades absolutas cujas conclusões estão sempre corretas.

O professor de Ciências deve tentar construir com os alunos uma imagem adequada da Ciência que se manifesta, implícita ou explicitamente, em objetivos de nível mais concreto como, por exemplo, desenvolver estratégias que tentam aproximar o estudante do

conhecimento científico; propiciar que ele, com a investigação, compreenda como trabalha o cientista, estimulando-o para a vocação científica; ou, ainda, para promover fundamentação sólida dos conhecimentos científicos (HARRES, 1999). Ainda sob esta perspectiva, Bizzo (1998) afirma que o ensino de Ciências deve estimular nos estudantes capacidades que despertem inquietações frente ao desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, sustentadas em princípios tangíveis.

O ensino de Ciências tornou-se, hoje, uma prática social relevante e necessária para a resolução ou encaminhamento de vários problemas humanos (FREIRE, 2000). Sobre isso, Bizzo (1998) chama atenção ao fato de que, hoje em dia, é necessário dominar fundamentos científicos para que se possam realizar, até mesmo, tarefas triviais como ler um jornal ou assistir televisão.

Coll (1992), antecipa o que nos propõe os PCN, quando sugere que na escola se ensinem e se aprendam coisas consideradas tanto ou mais importantes que os fatos e conceitos, como, por exemplo, determinadas habilidades ou estratégias para resolver problemas, selecionar informações pertinentes em situações novas ou inesperadas; ou também, a importância do trabalho em equipe, solidariedade, respeito, além da valorização dos trabalhos alheios, e não discriminar as pessoas, seja por gênero ou outras características individuais.

Em decorrência dos desafios que a sociedade nos impõe, são realizados diversos questionamentos sobre a forma de conceber o ensino e a própria aprendizagem de Ciências (CELLA, 1999). Amaral (1998), nos diz que este novo ensino de Ciências, é um ensino que procura evitar que, o estudante carregue, para o restante da vida, várias curiosidades científicas ou mesmo conceitos inúteis, que substituam o pensamento mágico pela mágica da Ciência.

Também, aliado a outras áreas de conhecimento, o ensino-aprendizagem de Ciências deve nortear-se pela capacidade de instrumentar o aluno para melhor compreender a realidade onde se insere, possibilitando-lhe uma ação consciente sobre ela (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994).

Conforme os PCN - Ciências Naturais (BRASIL, 1997):

Os conteúdos devem favorecer a construção de uma visão de mundo, que se apresenta como um todo formado por elementos inter-relacionados, entre os quais o homem, agente de transformação. O ensino de Ciências Naturais deve relacionar fenômenos naturais e objetos da tecnologia, possibilitando a percepção de um mundo permanentemente reelaborado, estabelecendo-se relações entre o conhecido e o desconhecido, entre as partes e o todo. (p. 42)

Dessa forma, parafraseando Weissmann (1998), podemos dizer que as novas propostas para o ensino de Ciências, são propostas para um ensino ativo, pois favorece a construção de novos significados nos alunos. Percebemos então, que esta nova visão do ensino torna o aluno sujeito da ação e não mais o trata como um sujeito paciente.

Carrijo (1994) diz que o principal método de investigação, nas Ciências Biológicas, é o experimental, sendo isto, reforçado por Amaral (1998), quando nos diz que as metodologias para o ensino de Ciências oscilam entre o construtivismo, redescoberta e o método expositivo. Kitahara e colaboradores (2001), revelam que a metodologia socioconstrutivista é a melhor para se ensinar Ciências, pois ela tem três momentos: introdução, ação e reflexão e discussão, o que leva o aluno a saber aquilo que está estudando.

Considero que muitos conteúdos, das mais diversas áreas do conhecimento, possa ser interligados aos conteúdos da disciplina Ciências. Também ocorre que Ciências e conhecimento são interligados e indispensáveis ao processo de formação das pessoas, devendo, então, o ensino de Ciências conciliar estes dois elementos. Sendo assim, entendo ser imprescindível uma boa formação para os professores de Ciências. E tal formação ocorre através das disciplinas relacionadas à docência dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas.

O Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), oferece aos graduandos duas modalidades: Bacharelado e Licenciatura. E é o único curso da UFU a formar professores de Ciências. Ao optar pela licenciatura, o aluno, já no 6º período, tem seu primeiro contato com as disciplinas da docência ao cursar a disciplina obrigatória Didática Geral. No 7º período, o aluno inicia seu contato, propriamente dito, com a prática docente, pois já cursa as disciplinas, também obrigatórias para esta modalidade, Prática de Ensino sob a forma de estágio supervisionado de Ciências 1 (PEC-1) e Prática de Ensino sob a forma de estágio supervisionado de Biologia 1 (PEB 1). Estas são realizadas em bloco juntamente com as disciplinas Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia, Psicologia da Educação e Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio.

Assim, grande parte dos alunos, do Curso de Ciências Biológicas da UFU, no último ano do curso, depara-se com o fato de ter que “enfrentar” uma sala de aula, pois mesmo cursando licenciatura, até então não havia tido nenhuma experiência na docência. As disciplinas Prática de Ensino, tanto de Ciências quanto de Biologia, é que oferecem esta oportunidade de estagiar nos ensinos Fundamental e Médio, respectivamente.

A presente pesquisa, fomenta-se sobre a disciplina PEC-1, tendo por objetivo analisar as teorias construídas pelos alunos, durante a disciplina PEC-1, sobre o ensino de Ciências. Por isso, é relevante dissertar um pouco sobre essa disciplina.

As aulas da disciplina foram ministradas no Laboratório de Ensino 2 (LEN 2) do Instituto de Biologia da UFU. E o estágio foi realizado na Escola de Educação Básica (ESEBA), onde os 17 alunos matriculados na disciplina fizeram observações de aulas de Ciências no ensino fundamental. A possibilidade de estágio na escola é verificada com antecedência, e aprovado, a escola é informada a relação dos alunos-estagiários (ANEXO 1).

Antes das observações de aulas de Ciências, os alunos acompanhados pela professora, fazem uma primeira visita à escola. Nesta visita os alunos são informados das normas da escola para o estágio, esclarecem possíveis dúvidas além de, é claro, conhecerem o espaço físico da ESEBA. É também neste momento que os alunos-estagiários conhecem os professores regentes para tratarem das datas de observação das aulas, bem como de outros aspectos, que podem se fazer necessários.

Estas observações são realizadas em duplas, e em turmas diferentes. Cada dupla decide pela série do Ensino Fundamental, onde pretende realizar seus estágios de PEC-1 e PEC 2, observando três aulas do professor regente. Estas observações constam de uma observação livre, uma observação das habilidades de ensino e na terceira observa-se as interações discursivas.

As aulas seguem ao programa da disciplina (ANEXO 2), e ao cronograma (ANEXO 3) previamente elaborado pela professora.

O objetivo da disciplina PEC-1 é que o aluno-estagiário, ao final da mesma, construa suas teorias pessoais sobre quais são os elementos essenciais de uma boa aula de Ciências. Para tanto, ele utilizar-se-á das aulas da professora, das discussões em sala, das leituras recomendadas em sala, das observações de aulas do ensino fundamental - durante o estágio da prática 1- e finalmente dos dados obtidos nas entrevistas com ex-alunos do ensino fundamental.

METODOLOGIA DE PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Esta é uma pesquisa qualitativa, ou seja, não se acredita que a reconstrução do real, feita pelo pesquisador, seja a única ou correta. Aceita-se que os leitores possam desenvolver as suas representações do fenômeno estudado e que essas possam ser tão significativas quanto a do pesquisador. Assim, o objetivo da investigação deixa de ser a descoberta da realidade e passa a ser o desenvolvimento de construções partilhadas entre membros de um grupo, de uma sociedade, de uma cultura (JORDÃO, 2005).

Os instrumentos de coleta de dados para a presente pesquisa constam de: observação das aulas da disciplina PEC-1; análise das entrevistas realizadas pelos alunos; e, especialmente, análise das sínteses, da supracitada disciplina, pelos alunos matriculados.

As observações das aulas teóricas ocorreram concomitantemente à participação na disciplina, constituindo-se, portanto em observação participante (BRANDÃO, 1982). Foram utilizadas as anotações dos assuntos discorridos durante as aulas e das discussões e conclusões geradas na disciplina PEC-1 como referencial para a análise dos dados obtidos.

As entrevistas avaliadas foram realizadas pelos alunos matriculados. Estes se organizaram em grupos de três pessoas e delinearam itens a serem abordados durante a entrevista, de forma a encontrar elementos que respondessem à questão chave da disciplina “Quais os aspectos essenciais de uma boa aula de Ciências?”. Cada membro do grupo entrevistou três ex-alunos do Ensino Fundamental. Os resultados das entrevistas foram socializados com a turma, conforme previsto pelo cronograma (ANEXO 4).

Ao final do período, cada aluno matriculado entregou uma síntese da disciplina, como requisito parcial para obtenção de créditos, que continha as principais contribuições da disciplina na sua formação para professor de Ciências. Esta síntese foi escrita pelo aluno utilizando-se de todos os subsídios fornecidos ao longo da disciplina, como discussões, textos e estágio. Logo, esta atividade constituiu o principal instrumento de coletas de dados da pesquisa.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DA DISCIPLINA

1º Encontro – 18/03/2005

Sondagem e discussão das teorias pessoais sobre o ensino de Ciências

Neste primeiro encontro, após a apresentação da disciplina, em um primeiro momento, todos respondemos a um questionário com quatro questões sobre nossas concepções de ensino (ANEXO 5). Posteriormente, a sala foi separada em quatro grupos. Cada grupo ficou responsável por analisar uma das respostas e apresentá-las sob a forma de transparências para a turma toda.

2º Encontro – 01/04/2005

Considerações sobre o Ensino de Ciências

Antes de falarmos sobre o ensino de Ciências propriamente dito, discutimos um texto sobre “Os objetivos gerais do Ensino Fundamental” (BRASIL, 1998)

Também fizemos uma leitura comentada do texto “Considerações sobre o Ensino de Ciências para a Escola Fundamental” (CUNHA; CICILINNI, 1991).

3º Encontro – 08/04/2005

Para que ensinar Ciências?

Este assunto foi desenvolvido sob a forma de Painel Integrado, tendo por base o texto “Para que ensinar Ciências no mundo Contemporâneo”, uma mesa redonda realizada no I Encontro de Formação continuada de Professores de Ciências, composta pelos professores João Cardoso Palma Filho, Natalina Aparecida Laguna Sicca, Luís Marcelo de Carvalho e Ivan Amorosino do Amaral. Dividiu-se então a sala em quatro grupos, ficando cada qual com a fala de um professor.

Neste encontro somente foi possível realizar a primeira fase do Painel Integrado, devido a um dos grupos não ter conseguido estudar todo o texto por este apresentar-se mais complexo.

4º Encontro – 15/04/2005

Para que ensinar Ciências?

Neste encontro, foram realizadas a segunda e terceira fases do Painel Integrado e discutimos os pontos principais das falas de cada professor, finalizando assim o tema “Para que ensinar Ciências”.

5º Encontro- 29/04/2005

Abordagens de Ensino

A professora da disciplina trabalhou as abordagens de ensino conforme a classificação feita por Mizukami (1986).

Nesse encontro discutimos as abordagens Tradicional, Comportamentalista, Humanista e Sócio- Cultural.

6º Encontro – 06/05/2005

Palestra: “As relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino de Ciências: o que diz a prática docente?” – Profª. Msc. Selma Gonzaga Silva

Primeiramente deve-se ressaltar o fato de que a Perspectiva CTS não é um conteúdo, mas sim uma metodologia. É possível trabalhar seguindo essa perspectiva em qualquer série, mas deve se identificar com a faixa etária do aluno.

Como a tecnologia está presente o tempo todo na vida da criança, o professor deve trabalhar com CTS para dar um suporte crítico às informações recebidas pelo aluno.

A perspectiva CTS, hoje, é voltada para a efetiva formação de cidadãos, visando prepará-los a tomar decisões e participarem de discussões e resoluções de problemas emergentes na sociedade moderna.

A Professora Selma afirma, então, que trabalhar na perspectiva CTS é simples, basta ensinar o conteúdo de maneira crítica. Essa metodologia propõe uma abordagem de temas que contribuam para a desmistificação da Ciência que influencia e é influenciada por fatores sociais.

7º Encontro – 20/05/2005

Abordagens de Ensino – Continuação

Nesse encontro a professora terminou de apresentar o tema “Abordagens de ensino”. Trabalhamos então a abordagem construtivista ou cognitivista, ainda sob a classificação proposta por Mizukami (1986).

8º Encontro – 10/06/2005

Teoria da Aprendizagem significativa e Mapa Conceitual

Aprendizagem significativa é o termo que Ausubel utiliza em sua teoria cognitiva que traduz a concepção de um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura do conhecimento do indivíduo. A nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específico existente na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende – os “subsunçores” (Moreira e Masini, 1982).

Ausubel (1963) também acredita na aprendizagem mecânica, na qual novas informações podem ser adquiridas sem associações com conceitos existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Isso não contradiz a aprendizagem significativa pois o indivíduo pode adquirir conhecimentos de áreas totalmente novas. Assim, a aprendizagem mecânica continua com a aprendizagem significativa.

Desta forma podemos dizer que a idéia central da teoria de Ausubel é que, o que o aprendiz já sabe influencia na aprendizagem.

O mapa conceitual é uma maneira esquemática de representar relações de conceitos de forma hierárquica e conectados por setas que indicam as relações entre eles.

A construção de mapas conceituais e compartilhá-los com os demais é uma atividade de estímulo ao pensamento reflexivo e a construção social do conhecimento. Os mapas conceituais podem atuar como instrumento para negociar significados. É importante para avaliar o que o aluno já sabe, e é muito útil, pois permite saber o que se deve trabalhar e as confusões que os alunos cometem.

Após a explanação teórica a turma foi dividida em grupos para a construção de mapas conceituais sobre o texto “Ensino: as abordagens do processo” de Mizukami (1986). Cada

grupo deveria elaborar um mapa conceitual sobre uma abordagem de ensino e apresentá-lo para a turma em transparência.

9º Encontro – 17/06/2005

Discussão do texto “O Ensino de Ciências e a formulação de perguntas e respostas em sala de aula” de Lorencini Júnior (1995); discussão das observações das aulas no Ensino Fundamental; e elaboração das entrevistas.

A Discussão do texto de Lorencini Júnior (1995) seguiu a um roteiro proposto pela professora descrito no anexo 6, bem como os principais pontos abordados na discussão.

A discussão das observações das aulas no Ensino Fundamental foi norteada por um questionário elaborado pela professora (ANEXO 7). Todos os alunos participaram da discussão citando fatos ocorridos durante suas observações e comentando como agiriam em determinadas situações ou mesmo discordando das atitudes tomadas pela professora regente em sala de aula.

As entrevistas foram elaboradas seguindo o roteiro da entrevista descrito no anexo 4 para posterior apresentação para a turma.

10º Encontro – 01/07/2005

Apresentação das Entrevistas

O público alvo definido para a realização das entrevistas era bastante vasto, bastaria apenas que a pessoa já tivesse cursado o ensino fundamental. Ou seja, os ex-alunos do ensino fundamental poderiam ser, desde alunos do ensino médio até profissionais já inseridos no mercado de trabalho.

Os grupos apresentaram suas entrevistas para a turma utilizando-se de transparências.

Mesmo em palavras diferentes, as entrevistas apresentavam muitas perguntas em comum, como:

- “Você gostava das suas aulas de Ciências?”
- “Quais atividades você gostou e quais não gostou nas aulas de Ciências?”
- “Você utiliza os conhecimentos adquiridos nas aulas em seu cotidiano?”
- Cite pontos positivos e negativos das suas aulas de Ciências.”
- “Quais assuntos mais chamavam atenção nas aulas de Ciências?”
- “O que você considera necessário em uma boa aula de Ciências?”

RESULTADOS

Ao analisar o primeiro encontro da disciplina, encontramos as primeiras concepções dos alunos sobre um bom ensino de Ciências.

Para a questão número 1 “Escreva 3 perguntas que você queira que a disciplina responda”, foram abordados os seguintes temas: *medo de ministrar aulas; aula teórica X aula prática; recursos didáticos; como estimular o interesse dos alunos; como lidar com o desinteresse; adequação da linguagem; o certo e o errado na hora de ensinar; como avaliar se a aula ministrada foi proveitosa; avaliação da aula; avaliação do aluno; adequação do conteúdo e aplicação no cotidiano; indisciplina, problemas do aluno, amizade X autoridade; e quando não se sabe responder a uma pergunta.*

A questão número 2 apresentava itens a e b. No item a “Como a Ciência deve ser ensinada no ensino fundamental?” surgiram as seguintes propostas: *o ensino deve ser simples, dinâmico, interessante e objetivo; devem ser considerados os conhecimentos prévios dos alunos; deve haver aulas práticas; é importante trabalhar exemplos da realidade do aluno bem como inserir a Ciência em seu cotidiano; relacionar Ciências com outras disciplinas; e não ater-se somente ao livro didático, utilizando-se de outros recursos.*

“Para que ensinar Ciências no Ensino Fundamental?” era a pergunta lançada pelo item b da questão 2. Além de *formação de cidadãos conscientes*, também surgiram respostas como: *esclarecer dúvidas comuns a cada idade acerca do próprio corpo; instigar a curiosidade; e aproximar a Ciência do aluno.*

Durante a apresentação dos resultados das entrevistas verificamos alguns assuntos mais citados e que mais chamaram atenção.

- as aulas práticas e assuntos relacionados com o corpo humano chamam mais atenção nas aulas de Ciências, ao passo que correção de exercícios e os nomes e conceitos decorados dispersam mais os alunos;
- o conhecimento adquirido nas aulas de Ciências são aplicados no cotidiano e muitas vezes interferem na formação pessoal e profissional;
- a boa relação professor-aluno facilita o processo ensino-aprendizagem;
- a principal reclamação diz respeito a professores mal preparados;
- aulas muito teóricas e cobrança de conceitos decorados fazem com que os alunos não gostem das aulas;

- as aulas que utilizam diferentes recursos didáticos são melhores por chamarem mais a atenção dos alunos;
- a maioria dos entrevistados pouco se lembram de suas aulas de Ciências, somente alguns fatos isolados são marcantes, e normalmente esses relacionam-se com as aulas práticas.

Finalmente, foram analisadas 17 sínteses finais escritas pelos alunos matriculados na turma T1 da disciplina PEC-1 no primeiro semestre de 2005. Nessas foi possível identificar 25 elementos essenciais para uma aula de boa aula de Ciências.

Destacarei, algumas falas dos alunos para exemplificar os aspectos por eles citados em suas sínteses.

“Uma boa aula de Ciências não pode ficar apenas em aula teóricas; atividades práticas e dinâmicas são excelentes ferramentas para tirar os temas e conteúdos da abstração e trazê-los mais “próximos” dos alunos. para mim, uma boa aula de Ciências sempre deve estar vinculada com a prática /experimentação...” G.L.H.A.

“Os educandos estão inseridos em um meio social, político e econômico, o que determina diversos comportamentos das crianças dentro da sala de aula, a diversidade de necessidades a serem supridas durante as aulas, as dificuldades que enfrentam no dia-a-dia, os costumes que possuem, a cultura que pertencem. Além disso, possuem conhecimentos prévios do educando aos fornecidos pela instituição escolar, esses não devem ser desconsiderados, pois são importantes para uma aprendizagem mais efetiva e contribuem ao desenvolvimento da aula.” R.S.P.

“Não seja apenas um meio de transferência de idéias. Conduza o aluno a raciocinar, refletir por si só e não apenas absorver idéias de terceiros. Nunca se esqueça da linguagem, bem como da postura a serem utilizadas: elas variam de acordo com o público e com o tema.” C.L.S.

“... seu ensino implica em formar um aluno crítico e consciente de seus atos. Formar um cidadão preocupado com questões biológicas é uma tarefa árdua, mas essencial em um mundo extremamente consumista e que considera os recursos naturais inesgotáveis.” N.C.R.C.

“Para que a aprendizagem aconteça e ambas as partes sejam satisfeitas, deve haver uma relação de amizade entre alunos e professores, desde que esta seja baseada no respeito. Assim, o professor oferece liberdade aos alunos e estes não confundem com libertinagem, um vez que todos o respeitam.” F.F.G

“A apropriação do conhecimento deve se dar de maneira dinâmica, nesse sentido se faz necessária a utilização de recursos didáticos dirigidos a contribuir com o processo de ensino aprendizagem, em especial com o trabalho didático pedagógico dos educadores. As atividades devem vincular-se com os procedimentos apropriados ao ensino participativo individual e em grupo. Assim são aplicáveis as utilizações e vídeos, livros, computadores, Internet, visitas, contatos com laboratórios, e outras formas ativas de obtenção de conhecimentos, sempre dirigidos ao cumprimento dos objetivos previamente estabelecidos.” A.O. M.

“... o professor precisa preparar a aula em casa, disponibilizando para a mesma todo o tempo necessário, fazer plano de aula, determinar tempo para as atividades para que o aluno não saia da aula sem saber qual o assunto tratado naquele dia e para que ele possa fazer o fechamento da aula em um pequeno “flash back” de tudo que foi dado”. P.P.D.

“É importante ressaltar que não se deve reforçar negativamente o aluno, mesmo quando sua resposta não está correta, a sua participação já é um sinal do seu interesse, reprimi-lo pode intimidar os outros alunos que estão com a intenção de participar da aula.” M.C.C.

“Um bom professor deve ser dinâmico em suas aulas, saber conduzir de forma a chamar a atenção de seus alunos.” L.M.G.R.

“Deve-se sempre manter os alunos atualizados sobre o que acontece em termos de Ciência, hoje a Internet nos oferece uma gama de sites com notícias sempre atuais sobre os avanços que a Ciência faz, trazer isso para a sala de aula é muito importante...” A.V.F.

“Trabalhar o conteúdo de forma depositária e depois requerê-lo de volta na prova aplicada ao término do capítulo já ficou para trás. O importante é trabalhar os conteúdos de

forma interativa, dinâmica, interdisciplinar, estabelecendo analogias, lançando problemas, questionando o aluno a pensar, a levar o conteúdo para seu cotidiano e estabelecer relações entre teoria e seu dia-a-dia. O professor deve formar o cidadão, um aluno capaz de compreender a realidade e não apenas um meio repetidor de conceitos científicos.” J.F.S.

“Em síntese, uma boa aula de Ciências deve conter elementos que subsidiem aos alunos desenvolver a criatividade, o espírito crítico, a curiosidade, a cidadania, a capacidade de solucionar problemas, refletir sobre determinadas atitudes e ações, estabelecer relações de causa e efeito e compreender melhor sobre o mundo e sobre si.” H.F.B.

Dentre os 25 aspectos citados pelos alunos, muitos se repetiram enquanto outros foram citados somente por um aluno em suas sínteses, conforme consta no quadro 1.

Os 25 elementos descritos podem ser agrupados em classes conforme a sua natureza. Foram descritas cinco classes: Didática, Ensino, Cidadania, Raciocínio e Ambiente.

Dessa forma, foram classificados como relacionados à Didática: boa formação do professor, elaborar um bom planejamento das aulas, bem como a flexibilidade do professor e desse planejamento, trabalhar a interdisciplinaridade, mesclar as abordagens de ensino, utilizar linguagem adequada e utilizar diversos recursos didáticos. Com respeito ao Ensino, classificamos: atualizar os alunos quanto aos avanços da Ciência, envolver o aluno com o conteúdo a ser ensinado, incentivar a participação dos alunos, integrar o Homem e a Natureza, o professor não deve reforçar negativamente o aluno, respeitar o conhecimento prévio dos alunos assim como as diferenças existentes entre os alunos e valorizar o aluno. Associados à Cidadania encontram-se: formar cidadãos, contextualizar a Ciência com a realidade vivida e a utilizar a perspectiva CTS. Na classe sobre Raciocínio, foram incluídos: estimular o raciocínio dos alunos, instigar a curiosidade dos alunos, e evitar o uso de conceitos prontos, decorados. E relacionados ao Ambiente, estão: o professor deve proporcionar um ambiente propício ao ensino e acolhedor, deve existir empatia na relação professor-aluno e o professor deve manter a disciplina.

Quadro 1: Aspectos essenciais para um boa aula de Ciências e a frequência que foram citados nas sínteses finais dos alunos.

Elementos essenciais	Nº de vezes que foi citada nas sínteses dos alunos
Formar de cidadãos	9
Contextualizar a Ciência com a realidade do aluno	7
Existir empatia na relação professor aluno	
Estimular o raciocínio	
Utilizar recursos didáticos diversos	
Variar aulas teóricas e práticas	6
Elaborar um bom planejamento das aulas	
Incentivar a participação dos alunos	
Respeitar o conhecimento prévio dos alunos	
Utilizar linguagem adequada	5
Envolver o aluno	4
Mesclar as abordagens de ensino	
Valorizar o aluno	
Atualizar os alunos quanto aos avanços da Ciência	3
O professor deve ter flexibilidade	
Integrar o Homem e a Natureza	
Trabalhar a interdisciplinaridade	
Respeitar as diferenças	2
Evitar o uso de conceitos decorados	
Instigar a curiosidade	1
O professor deve proporcionar um ambiente propício / acolhedor	
Boa formação do professor	
O professor deve manter a disciplina	
O professor não deve reforçar negativamente o aluno	
Utilizar a perspectiva CTS	

DISCUSSÃO

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA UMA BOA AULA DE CIÊNCIAS PRESENTES NAS SÍNTESES ELABORADAS PELOS ALUNOS NO FINAL DA DISCIPLINA E SUAS INTERFACES COM A LITERATURA.

A maior discussão em torno do Ensino de Ciências, hoje, refere-se à formação de cidadãos críticos, capazes de entender a Ciência nas relações cotidianas. Assim, as concepções dos alunos da PEC-1, sobre uma boa aula de Ciências, esboçadas nas sínteses finais da disciplina, são coerentes com aquelas presentes na literatura.

Formar Cidadãos foi o aspecto mais citado nas teorias dos alunos sobre o Ensino de Ciências – nove vezes. O Ensino de Ciências, segundo Pogge e Yagge (1987 apud Teixeira, 2003) deve possibilitar a preparação de cidadãos para tratar com responsabilidade as questões sociais relativas à Ciência. Para Krasilchik et al, s/d.a alfabetização científica deve permitir ao aluno utilizar o saber científico no aperfeiçoamento de suas decisões cotidianas.

A formação de cidadãos está diretamente ligada ao trabalho na perspectiva CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), citado por somente um aluno, tendo em vista que as decisões tomadas relacionam-se diretamente à Ciência, Tecnologia e Sociedade. Santos e Schnetzler (1997) ao falar sobre a formação para a cidadania ressaltam que esta deve incluir a capacidade de tomada de decisão por meio de uma abordagem que articule Ciência, Tecnologia e Sociedade, concebendo a Ciência como um processo social, histórico e não-dogmático. Dessa forma a perspectiva CTS vem como uma espécie de re-conceituação para o ensino de Ciências (TEIXEIRA, 2003 a), ajudando a unir a Ciência conceitual à Ciência formadora de cidadãos.

Porém, ainda há obstáculos na aceitação do Movimento CTS pelos professores. Muitos têm receio de discutir temas relacionados a valores. Opiniões políticas, formas de se encarar as conexões da Ciência com as ideologias, possíveis divergências com valores familiares, certos preconceitos pontos de vista radicais, etc., tudo isso os levam a fugir da discussão e manter suas aulas em patamares seguros – o da Ciência considerada como neutra (Santos, 2006). Por isso Vale (1998) nos diz que somente amparada em professores bem preparados (que além de competência no domínio dos conteúdos científicos também tenham visão política) é que a Educação Científica e Tecnológica poderá agir como transformadora social.

A boa formação do professor, aspecto salientado por um aluno em sua síntese, é fator fundamental no fenômeno da aprendizagem, pois o professor é o mediador específico e imprescindível da situação em sala de aula (HAMBURGUER e LIMA, 1988). Por isso os cursos de Licenciatura precisam garantir ao professor uma formação competente, articulando de forma interdisciplinar os conteúdos de sua especialização científica e os conteúdos pedagógicos relacionados com o conhecimento de propostas de ensino e aprendizagem (KRASILCHIK *et al*, s/d).

Tendo sido este aspecto citado somente uma vez, imagino que os alunos consideram tal fato indissociável de outros elementos, principalmente àqueles classificados, juntamente com esse, como sendo relacionados à Didática. Consideramos dessa forma, porque um professor bem formado, sempre utilizará diferentes recursos didáticos, aspecto apontado por sete alunos, para garantir um bom ensino, o que remete às abordagens de ensino - lembradas por quatro alunos - ele nunca se apegava somente a uma, mas utiliza-se de todas as suas teorias para tornar as aulas mais próximas dos alunos, trabalha conforme a abordagem de ensino mais compatível com determinado assunto. E tudo isso está relacionado a um bom planejamento de aulas. Os assuntos não devem ser trabalhados de forma compartimentalizada, sempre deve haver uma relação entre os conteúdos a serem trabalhados.

Também a interdisciplinaridade, lembrada por três alunos está relacionada à formação do aluno como sujeito crítico que compreenda e tenha domínio do mundo em que vive (CUNHA e CICILINNI, 1991). Porém, para que isso seja possível, o professor deve adotar uma estrutura interdisciplinar dinâmica e evolutiva. A interdisciplinaridade, nesse momento então, passa a ser uma metodologia utilizada, deixando de ser somente mais uma forma de se organizar os conteúdos (FRACALANZA, 1986).

A boa relação professor-aluno também desponta como um aspecto primordial nas concepções dos alunos da disciplina PEC-1, sendo referida em sete das sínteses construídas pelos alunos. Isso porque é muito claro que os alunos sempre interessam mais pelas aulas se simpatizam pelo professor. Se não há um interesse por parte dos alunos, a compreensão dos conceitos científicos e a implementação de metodologias diferentes tornam-se muito difíceis. Também o ensino de Ciências exige um processo contínuo de interação professor-aluno o qual contenha as relações intrínsecas entre o conteúdo a ser ensinado e a metodologia de ensino adequada. Portanto, se não há empatia entre as partes, essa interação nunca será satisfatória.

O conhecimento prévio dos alunos nunca pode ser descartado, pois os conceitos são formados associados a suas experiências cotidianas. Respeitar esse conhecimento dos alunos é

base das teorias construtivistas de Ausubel, Piaget e Vigotsky, e foi lembrado por seis alunos em suas sínteses. Porém o conhecimento que o aluno constrói no cotidiano não deve ser aceito sem antes confrontá-lo com o conhecimento científico. Mesmo que não seja com a última teoria científica, mas com alguma teoria científica que organize o conhecimento desenvolvendo outras dimensões do pensamento. O aluno lança hipóteses, que retira do dia-a-dia; porém estas hipóteses precisam ser teorizadas, estabelecendo-se a relação entre a Ciência construída historicamente e o cotidiano – este também diverso em cada época (HAMBURGUER e LIMA, 1988). Dessa forma evita-se a chamada “decoreba” de nomes e conceitos e estimula o raciocínio dos alunos.

Confrontando então, as idéias provindas do conhecimento cotidiano com a Ciência, o professor leva o aluno a querer descobrir mais sobre fatos corriqueiros, despertando assim uma curiosidade pela Ciência, em tentar desvendar fatos cotidianos muitas vezes simples. O papel do professor em instigar a curiosidade dos alunos foi citado por dois alunos. . Considero então, que o estímulo ao raciocínio, julgado essencial por sete licenciandos, está intimamente relacionado à curiosidade dos alunos, pois o professor só conseguirá levar os alunos a pensarem se, de fato, despertarem sua curiosidade. E o caminho mais curto para tal, é a contextualização dos conteúdos com a prática diária do educando.

Sendo assim, o professor deve tentar aproximar ao máximo a Ciência dos cientistas, à Ciência popular, entendido pelos alunos da pesquisa como a ligação entre Ciência e a realidade, aspecto ressaltado por sete alunos. Deve sempre relacionar o conteúdo a fatos cotidianos, pois segundo Hamburger e Lima (1988) a Ciência está no dia-a-dia do aluno de qualquer classe social, porque está na cultura, na tecnologia, no modo de pensar. Quando se parte do cotidiano conhecido, o aluno sente-se motivado a aprender conteúdo científico. A ação do professor, desse modo, não pode consistir em negar o cotidiano fragmentado do conhecimento da criança. Mas ao contrário, levá-la a superar essa visão para que chegue ao conhecimento formalizado.

A educação científica, por outro lado, envolve a transmissão de conhecimentos em construção, freqüentemente desconhecidos do público em geral, o desenvolvimento da habilidade de usar esses conhecimentos e, além disso, o desenvolvimento de um modo de conhecer também especializado, que permite a criação de novos conhecimentos científicos.

Nesse momento, é importante ressaltar a forma sob a qual o professor se expressa. De nada adianta fazer todas as ligações entre Ciências e cotidiano, se o professor utiliza-se de uma linguagem pouco acessível aos alunos. Antes de tudo, o professor é um comunicador; e um bom comunicador, sabe expressar-se conforme seu público alvo, pois ele precisa fazer ser

entendido. Portanto mesmo os termos mais complicados devem ser adequados, pelos professores, à necessidade dos educandos.

Nessa mesma linha surge a necessidade de um ambiente acolhedor, aspecto citado por um aluno. A sala de aula deve ser um ambiente agradável, complexo e singular, onde os alunos devem sentir prazer em permanecerem para participarem das aulas.

Os alunos também se sentem mais motivados a participarem das aulas se o professor lança mão de vários recursos didáticos, elemento ressaltado por sete alunos em suas sínteses. Conforme Cunha e Cicilinni (1991) jogos, filmes e simulações são muito apreciados pelos alunos e por isso quando possível devem ser utilizados. Já os modelos devem ser recursos utilizados com mais cautela, pois muitas vezes, ao invés de tornar mais fácil a aprendizagem, podem complicar o assunto aos olhos dos alunos.

Também a variação entre aulas práticas e teóricas, citada por seis alunos, auxilia muito o processo de aprendizagem. No entanto, o professor deve se propor a relacionar a teoria à prática; de nada adianta uma aula prática desvinculada do conteúdo teórico. A teoria deve guiar a ação, não somente contemplar os fatos, e a prática deve ser a própria ação guiada e mediada pela teoria e não uma mera aplicação desta (VEIGA, 1995).

Manter a disciplina da classe (citado por um aluno) também é imprescindível para uma boa aula. Porém é importante lembrar que é normal, na idade de alunos do ensino fundamental, uma certa euforia frente ao novo e a desorganização das crianças em sala de aula. A indisciplina referida na síntese é o desrespeito ao professor e aos demais alunos, agressões verbais ou até mesmo físicas.

A utilização das várias abordagens de ensino mescladas foi destacada por quatro alunos em suas sínteses, e é realmente um fato muito importante para o bom rendimento de uma aula. É certo que, atualmente, a metodologia Construtivista é a que mais se adapta ao contexto social vigente, porém nem sempre é a mais indicada para certos conteúdos. Essa abordagem deve sim se sobressair perante as outras, o que não quer dizer que não devam ser utilizadas ou mesmo que são obsoletas. Para cada conteúdo em específico, um elemento de cada abordagem é mais adequado. Daí a importância de mesclar as cinco abordagens de ensino na realização de uma boa aula.

A importância de enxergar o aluno como sujeito ativo no processo de aprendizagem, também foi bastante citada pelos licenciandos em suas sínteses. O não reforçar negativamente o aluno, citado em uma síntese, diz respeito ao fato de não ressaltar o erro dos alunos, mas sim utilizar esse erro como forma de crescimento para o aluno, a partir do erro, construir o conhecimento correto. Quando se respeita as diferenças existentes entre os alunos (três alunos

fizeram menção a esse elemento) a aprendizagem ocorre de maneira mais satisfatória, pois nem sempre uma técnica que é facilmente entendida por um aluno é interessante para outro. Isso também ajuda a envolver o aluno com as aulas, elemento destacado em quatro sínteses, e estando o aluno envolvido com o conteúdo ele torna-se mais participativo, aspecto julgado importante por seis alunos em suas sínteses.

Uma boa aula de Ciências, na visão de três alunos, também deve proporcionar uma integração maior entre o Homem e a Natureza. Deve mostrar que o homem depende dela para sobreviver e, portanto, deve respeitá-la agindo de forma a manter um desenvolvimento sustentável.

Um bom planejamento das aulas, lembrado por seis alunos em suas concepções finais sobre uma boa aula de Ciências é essencial. Também a flexibilidade, referida por três alunos está intimamente ligada a todos os outros aspectos. Quando se planeja uma aula, verificam-se todos os elementos pertinentes à sua boa execução, bem como se torna mais fácil identificar possíveis problemas que venham a surgir ao longo do ensino. E é nessa hora que o professor deve ser bem flexível para alterar sua forma de trabalho conforme a necessidade dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve por finalidade analisar as concepções sobre uma boa aula de Ciências que os alunos da disciplina PEC-1 formaram após a conclusão da mesma. Dessa forma o trabalho, indiretamente, acaba por analisar a relevância da disciplina no currículo da licenciatura do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Assim, no decorrer do trabalho foi possível perceber a importância da disciplina PEC-1 na formação das concepções dos alunos à cerca de um bom ensino de Ciências, e da mesma forma, sua necessidade em fazer parte das matérias da área de licenciatura obrigatórias ao aluno das Ciências Biológicas.

Ao analisar as sínteses finais e confrontá-las com as concepções iniciais dos alunos no primeiro encontro da disciplina, pode-se perceber que alguns elementos já se encontravam no entendimento dos alunos sobre uma boa aula de Ciências; outras foram incorporadas ao longo da disciplina.

Os aspectos considerados essenciais nas concepções finais, que já haviam sido citados no primeiro encontro, acerca do bom ensino de Ciências são: *formar cidadãos, contextualizar Ciência com a realidade do aluno, utilizar recursos didáticos diversos, variar aulas teóricas e práticas, incentivar a participação dos alunos, utilizar linguagem adequada, instigar a curiosidade dos alunos, a manutenção da disciplina em sala de aula, respeitar o conhecimento prévio dos alunos e trabalhar a interdisciplinaridade*. Provavelmente, esses aspectos já eram do entendimento dos licenciandos devido às suas experiências pessoais, como aluno ou já haviam sido construídas nas outras disciplinas oferecidas pela licenciatura. Porém, podemos dizer também que esses conceitos foram incorporados pelos alunos mesmo ao longo da disciplina, tendo em vista que as concepções iniciais foram apresentadas e discutidas por toda a turma, e alunos que não as apresentassem nesse momento as incorporaram como fruto das discussões.

Em contrapartida, os elementos *existir empatia na relação professor aluno, investir na boa formação do professor, estimular o raciocínio, elaborar um bom planejamento das aulas, envolver o aluno com as aulas, mesclar abordagens de ensino, valorizar o aluno, atualizar os alunos quanto aos avanços da Ciência, flexibilidade do professor, integrar o homem e a natureza, respeitar as diferenças, evitar o uso de conceitos decorados, criar um ambiente acolhedor, não reforçar negativamente o aluno e utilizar a perspectiva CTS*, foram adquiridos nas aulas da disciplina, pois uma vez que não foram citados nas concepções

iniciais leva-nos a concluir que os licenciandos ainda não haviam tido contato ou maiores esclarecimentos sobre esses itens, agora, julgados essenciais para o desenvolvimento de uma boa aula de Ciências. Dessa forma podemos considerar que as discussões em sala de aula, os textos lidos, o estágio, a palestra e as entrevistas contribuíram muito na incorporação desses conceitos pelos alunos.

Finalmente, considerando a grande importância do Ensino de Ciências na sociedade atual, a pesquisa foi de grande valia por apontar muitos aspectos essenciais para uma boa aula de Ciências além de mostrar a importância da disciplina PEC-1 na formação inicial dos professores de Ciências. Contudo, devido ao constante avanço da Ciência, acompanhado pelas mudanças na sociedade, esse trabalho não é conclusivo, pois ainda há muito que buscar para que realmente ocorram mudanças satisfatórias no ensino das Ciências no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, I.A.. Currículo de Ciência: Das Tendências Clássicas aos Movimentos de Atuais Renovação. In: BARRETO, S.S. **Os currículos do Ensino Fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas: 1998. p 201-229.

AUSUBEL, D. P. **The Psychology of Meaningful Verbal Learning**. New York: Grune & Stratton. 1963.

BIZZO, N.M.V. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Ática. 1998.

BRANDÃO, C. R. (Org.). **Pesquisa Participante**. São Paulo: Editora Brasiliense. 1982.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/** Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF. 1997.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARRIJO, I.L.M. **O PROFESSOR “IDEAL(?)” DE CIÊNCIAS: desafios à Prática de Ensino de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de pós-graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 1994.

CELLA, M. **O Ensino de Ciências no âmbito da formação continuada do professor de séries iniciais**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2003.

COLL, C. Los contenidos en la organización escolar. In: _____. **Los contenidos en la reforma**. Madrid: Editora Santillana. 1992. p 9-18.

COSTA, J.A. O papel da escola na sociedade actual: implicações no ensino das ciências. **Revista Millenium on line**, n. 15, jul 1999. Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/15_pers3.htm>. Acesso em 01 de abr. 2005

_____. Educação em Ciências: novas orientações. **Revista Milenium on line**, n. 19, jun. 2000. Disponível em: <[http:// http://www.ipv.pt/millenium/19_spec6.htm](http://http://www.ipv.pt/millenium/19_spec6.htm)>. Acesso em 06 abr. 2005.

CUNHA, A. M. O., CICALINNI, G. A. Considerações sobre o ensino de Ciências para a escola fundamental. In: VEIGA, I. P.A., CARDOSO, M. H. F.. **Escola Fundamental: Currículo e ensino**. Campinas: Editora Papirus. 1991. p 201-216.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J.A.P. **Metodologia do ensino de ciências**. 2ª edição. São Paulo: Cortez Editora. 1994.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Editora Atual, 1986.

FREIRE, C.Y. **Ensino de Ciências: o que pensam os professores polivalentes**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2000.

FUMAGALLI, L.I. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: Argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. Didática **das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Editora ArtMed. 1998. p 13-29.

HAMBURGER, A. I.; LIMA, E. C. A. S.. O ato de ensinar Ciências. **Em Aberto** ano 7, n. 40. Brasília. 1988.

HARRES, J.B.S. **Concepções de professores sobre a natureza da Ciência**. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 1999.

JORDÃO, R.S. **Tutoria e Pesquisa-Ação no estágio supervisionado: contribuições para a formação de professores de Biologia**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação., Universidade de São Paulo, São Paulo. 2005.

KITAHARA, A. V. et al. Ciências - Novos Caminhos Projeto – O Professor de Ciências. **Caderno UniABC de Ciências Biológicas** v. 7. Santo André. 2001.

KRASILCHIK, M. et al. **O Ensino das Ciências na década de 90**. s/d.

KRASILCHIK, M. REFORMAS E REALIDADE: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva** v. 14 n.1. São Paulo. 2000.

LORENCINI JÚNIOR, Á. . O Ensino de Ciências e a Formulação de Perguntas e Respostas em Sala de Aula. In: **III Escola de Verão para Professores de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia, 1995**, Serra Negra. Coletânea da III Escola de Verão para Professores de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia. São Paulo : Faculdade de Educação - USP, 1995. v. Vol I. p. 105-114.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: As abordagens do processo**. São Paulo: EPU. 1986.

MOREIRA, M. e MASINI, E. **Aprendizagem Significativa - A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes. 1982.

POZO, J.I. **Aprendizaje de la ciencia e pensamiento causal**. Madrid: Editora Visor. 1987.

SANTOS, P. R. dos. O Ensino de Ciências e a Idéia de Cidadania. **Mirandum** ano 10, n 17. 2006. Disponível em : <<http://www.hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>>. Acesso em 19 de mar. 2006.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Editora Unijuí. 1997.

TEIXEIRA, P. M. M.. A Educação Científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do Movimento CTS no Ensino de Ciências. **Ciência e Educação** v.9, n.2. Bauru. 2003 a.

TEIXEIRA, R. S. **O Ensino de Ciências e a Construção da Cidadania no 2º ciclo da Escola Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2003 b.

VALE, J. M. F. do. Educação científica e sociedade. In: NARDI, R. (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Editora Escrituras. 1998. p. 1-7.

VEIGA, I. P. A.. Nos laboratórios e oficinas escolares: a demonstração didática. In: _____ **Técnicas de ensino: por que não?** Campinas: Editora Papirus. 1995. p 131-147.

VILLANI, A; PACCA, J.L.A.. Construtivismo, Conhecimento Científico e Habilidade Didática no Ensino de Ciências. **Revista da Faculdade de Educação** v. 23 n. 1-2. São Paulo. 1997.

WEISSMANN, H.. O que ensinam os professores quando ensinam ciências naturais e o que dizem querer ensinar. In: _____. **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Editora ArtMed. 1998. p 31-55.

ANEXO 1

**Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Biologia
Curso de Ciências Biológicas**

Uberlândia, 30 de março de 2005.

À Coordenação do Estágio da Escola de Educação Básica da UFU

Informamos, conforme solicitação, os alunos que pretendem realizar seu estágio supervisionado na área de Ciências, nessa Escola. Os mesmos são alunos regularmente matriculados no 7º período do curso de Ciências Biológicas.

Adriana Oliveira Manfiolli - 2021501 -1
Mariana Nascimento Manhani – 2021514 - 3
Alexandre Azenha Alves de Rezende - 2021521 - 6
Alana Vaz Ferreira – 2021522 - 4
Carolina Caliari Oliveira - 2021524-X
Cecília Langoni Salgado - 2021526-7
Franciele Cristina Souza – 2021530-5
Marina Calixto Cunha – 2021536-4
Patrícia de Paula Damaso – 2021539-9
Gustavo Lacerda Homem Assumpção – 2992520-8
Flaviana Ferreira Gomes-2021508-9
Elisângela Tufi Mendonça-2021505-4
Heberly Fernandes Braga - 2021509-7
Juliana Ferreira dos Santos-20021532-1
Regina dos Santos Pereira - 2021533-0
Natássia Caroline Rezende Correa – 20021516-0
Lívia Maria Gonçalves Rossi – 2012522-5

ANEXO 2

Universidade Federal de Uberlândia - Curso de Ciências Biológicas
 Disciplina: Prática de Ensino sob a Forma de Estágio Supervisionado de Ciências I
 Escola do Estágio _____ Série _____ Professora Colaboradora _____
 Nome do(a) aluno(a) _____ Matrícula _____

PARTE TEÓRICA	FORMA DE APRESENTAÇÃO	BIBLIO	AU LA S	PROB	PARTE PRÁTICA	AU LA S	AVALIA ÇÃO
Teorias pessoais dos alunos Considerações sobre o ensino de Ciências Para que ensinar Ciências Objetivos do ensino de Ciências CSTA e ensino de Ciências O ensino de Ciências pelo Brasil Condições para o ensino de Ciências	Sondagem e discussão - Transparências Leitura comentada Painel Integrado Leitura de texto – Transparências Palestra Consulta à revistas especializadas Discussão	2 4 5 14 ?	18	Quais os aspectos essenciais de uma boa aula de Ciências	Observação da Escola	03	Assiduidade, pontualidade e participação nas aulas (25,0) Síntese Final (25,0) Apresentação da Entrevista (25,0) Auto-Avaliação (25,0)
	Representação Aula expositiva com transparências Painel aberto Aula expositiva com transparências Serão trabalhadas na METODOLOGIA	1; 6 7 9 10 11 12 13	12		Observação livre de uma aula	01	
	Serão trabalhadas na PEB 1				Observação de aula Habilidades de ensino	01	
Interações discursivas em sala de aula Relação professor aluno Habilidade na formulação de perguntas	Leitura de textos e Discussão	8 3	03		Observação de aula Interações discursivas	01	
A melhor maneira de ensinar Ciências	Entrevistas (Elaboração, Análise e apresentação dos resultados)		03		Entrevista com ex-alunos do ensino fundamental	03	
Síntese Final	Elaboração pessoal e discussão		03		Planejamento do Estágio Regência (PEC 2)	30	

Bibliografia

1. ALMEIDA, M. J. O corpo a aula, a disciplina, a Ciência. Educação e Sociedade. n.21, 1985
2. ATAS
3. BOUTER E GILBERT
4. BRASIL
5. CUNHA, A. M. O., CICILINNI, G. A. Considerações sobre o ensino de Ciências para a escola fundamental. IN: VEIGA, I. P.A., CARDOSO, M. H. F. *Escola Fundamental: Currículo e ensino*. Campinas: Papirus, 1991. 216 p. p. 201-216.
6. HOFFMAN, J. *Avaliação mediadora: uma prática em construção - da pré-escola à universidade*. Porto Alegre: Educação e realidade, 4.ed., 1994.
7. HOFFMANN, J. *Avaliação mediadora*. Porto Alegre, 1993.199p.
8. LORENCINI JÚNIOR, Á. . O Ensino de Ciências e a Formulação de Perguntas e Respostas em Sala de Aula. In: **III Escola de Verão para Professores de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia**, 1995, Serra Negra. Coletânea da III Escola de Verão para Professores de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia. São Paulo: Faculdade de Educação - USP, 1995. v. Vol I. p. 105-114.
9. MATUI, J. *Construtivismo*. São Paulo: Moderna, 1998. 247 p.
10. MIZUKAMI, M. G. N. *Ensino: As abordagens do processo*. São Paulo: EPU, 1986.
11. MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa*. Brasília: UnB, 1999.129 p.
12. MORETTO, V. P. *Construtivismo: a produção do conhecimento em aula*. Rio de Janeiro: DP& A, 1999.124p.
13. RABELO, E.V.M. *Avaliação: Novos tempos, novas práticas*. RJ. 1999.144p.
14. PUBLICAÇÃO PARA PROFESSORES: (Amae Educando; Pátio; Abc Educatio; Nova Escola; Revista do Ensino de Ciências e outras).

ANEXO 3

PEC-1 – TURMA T1 – 2005/1
 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES
 ALUNO (A) _____

DATA PREVISTA	DATA REALIZADA	ATIVIDADES
18/03		Sondagem e discussão das teorias pessoais
01/04		Considerações sobre o Ensino de Ciências
08/04		Para que ensinar Ciências
15/04		Ensino de Ciências e formação do cidadão
29/04		O corpo, a aula, a disciplina a Ciência
03/05		Observação da Escola
		Observação livre de uma aula
06/05		Palestra: Perspectiva CTS
13/05		Observação de aula (habilidades de ensino)
20/05		Construtivismo
27/05		Recesso
03/06		Observação de aula (interações discursivas)
10/06		Aprendizagem significativa
17/06		Interações discursivas em sala de aula Elaboração da entrevista
24/06		Entrevistas com ex-alunos
01/07		Apresentação das entrevistas
08/07		Síntese final

CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA PARA A SUA FORMAÇÃO DE PROFESSOR
 (A) DE CIÊNCIAS

ANEXO 4

Roteiro para elaboração das entrevistas

Objetivo - Buscar elementos para responder a questão chave da disciplina: “*Quais os elementos essenciais de uma boa aula de Ciências?*”.

Sujeitos – Ex-alunos do ensino fundamental

Conteúdo da Entrevista – Em relação ao ensino de Ciências que tiveram, o que ficou, do que gostaram, utilidade para a vida e o trabalho, sugestão para o futuro professor.

Dinâmica: Organizar-se em grupos de 3 alunos;
Cada grupo propõe um roteiro;
Cada aluno do grupo entrevista 3 ex-alunos do ensino fundamental;
Transcrever, analisar e apresentar aos colegas;
Entregar o relatório da “pesquisa”.

ANEXO 5

Sondagem das concepções de Ensino

- 1) Escreva três perguntas que você gostaria que fossem respondidas nesta disciplina.
- 2) Pelo que você sabe até o momento:
 - a) como a Ciência deve ser ensinada no nível fundamental?
 - b) para que devemos ensinar Ciência, neste nível de escolaridade?
- 3) Relate uma situação de ensino positiva que você tenha vivido no ensino de Ciências como aluno ou professor.

Idem para uma situação negativa
- 4) Em sua opinião:
 - a) O que é ensinar?
 - b) O que é aprender?

ANEXO 6

O ensino de Ciências e a formulação de perguntas e respostas em sala de aula

1- Habilidades de ensino importantes na prática do professor

Dentre todas as habilidades de ensino que constam nos trabalhos até o momento publicados, a formulação de perguntas pelo professor, é que recebe maior importância pelos especialistas em habilidades de ensino.

2- Em suas aulas, o professor deve, prioritariamente fazer perguntas ou dar respostas?

Segundo Gaudig é tanto ilógico que o professor, que é aquele que detém o conhecimento sobre o assunto, faça perguntas ao aluno, que desconhece o assunto: para ele seria mais natural o aluno perguntar e o professor responder. Em contrapartida, Aebli defende uma “assimilação autônoma” do conhecimento pelo aluno e que as perguntas do professor têm o papel de desencadear processos mentais para a reelaboração e sistematização de conhecimentos, pois estimularia o pensamento crítico e criativo dos alunos.

3- Como se comportar diante das respostas certas e erradas dos alunos?

O pensamento dos alunos nem sempre ocorre de maneira ordenada e linear. Quando os alunos cometem erros em seus pensamentos, os professores podem usar tais oportunidades para a aprendizagem: dessa maneira, os processos de pensamento são valorizados, aumentando as possibilidades para que os alunos aprendam com seus próprios erros. Se os alunos supõem que apenas as respostas corretas serão valorizadas, podem responder apenas quando sabem que estão “certos”.

4- Tempo para a resposta do aluno

Existe um certo consenso entre os autores de que os alunos precisam de tempo para pensar, tempo para assimilar e tempo para mudar seus padrões de comportamento.

5- Objetivos da utilização de perguntas.

A utilização de perguntas em sala de aula tem como principais objetivos: estimular a capacidade e a criatividade dos alunos, aumentar o interesse e a motivação para os conteúdos programados, desenvolver o raciocínio, o senso crítico e a autoconfiança dos alunos, introduzir novos conceitos e manter a atenção dos alunos. No ensino de Ciências, a formulação de perguntas em aula ajuda a corrigir crenças, atitudes errôneas e idéias não científicas frente às explicações dos fenômenos naturais, podendo ainda, ajudar a focalizar a atenção dos alunos para as relações de causa e efeito de um determinado processo, seja ele científico ou tecnológico.

6- Uma boa pergunta

A boa pergunta deve conter algumas características de estruturação, tais como clareza. No enunciado devem ser utilizados termos concisos que expressem uma linguagem compreensível, simples e direta, com significado preciso e objetivo da questão, isso evita ambigüidades, a pergunta deve conter somente os dados estritamente necessários para a resposta, a pergunta não deve conter explicitamente a resposta sugerida, evita-se iniciar a pergunta com proposição negativas (não lhe parece) ou terminar com “não é mesmo?”.

7- Tipos de perguntas

É difícil encontrar um consenso entre especialistas para uma apropriada classificação quanto aos tipos de perguntas. Contudo, detecta-se um critério comum entre as diversas classificações, que se pode definir como “o grau de exigência” dos processos mentais do aluno perante as questões propostas pelo professor. Perguntas que pedem para o aluno definir, identificar ou descrever exigem os níveis cognitivos de memorização e compreensão; perguntas que solicitam ao aluno comparar e inferir exigem nos níveis de aplicação e análise; enquanto as perguntas que pedem ao aluno para resumir e criticar exigem níveis cognitivos de síntese e avaliação.

Uma classificação bastante aceita é a que divide as questões em duas categorias: convergentes e divergentes. As questões convergentes são aquelas que exigem uma única resposta determinada como verdadeira; são questões unidirecionais. São as perguntas que exigem memorização de noções adquiridas. As perguntas convergentes são usadas para obter informações específicas dos alunos. Já tendo sido elaboradas e organizadas por processos mentais anteriores. Já as questões divergentes são aquelas que tendem a encorajar a participação do aluno; as respostas para tais questões são raramente específicas e completas; não podem ser aproveitadas para aumentar as informações a respeito de determinado assunto, mas para buscar novas soluções para uma situação problema.

Há também autores que utilizam outras classificações, como, por exemplo, perguntas denominadas estimuladoras, que são formuladas em uma seqüência, de acordo com as respostas dos alunos. Essas perguntas são também denominadas incentivadoras. As perguntas esclarecedoras são aquelas que tem a função de permitir um “feedback” com os assuntos já tratados, preparando os alunos para os assuntos a serem abordados; também recebem a denominação de reforçadoras ou verificadoras.

Outra classificação, essa menos generalista, classifica as perguntas em memória cognitiva, pensamento convergente, pensamento apreciativo, pensamento divergente e rotina. As perguntas de rotina seriam aquelas que não têm um valor significativo na aprendizagem, utilizadas como figura de retórica, para dar ênfase ao ensino.

E finalmente, também pode-se dividir as perguntas em dois grandes grupos: perguntas que o professor faz para ajudar o aluno e adquirir informações, e perguntas que o professor faz para ajudar o aluno a usar as informações.

8- Níveis cognitivos das perguntas

Conforme a “Taxonomia de objetivos educacionais: domínio cognitivo” de Bloom os níveis cognitivos das perguntas são os de memorização, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação; sendo os quatro primeiros necessariamente envolvidos na habilidade de solucionar problemas.

9- Dirigir a pergunta à sala toda ou a um aluno?

Muitos autores concordam em que a pergunta deve ser feita para toda a classe, a fim de que todos tenham tempo de pensar e tentar pôr em palavras sua resposta, antes que algum aluno seja escolhido para responder. Se acontecer de um aluno ser escolhido antes que a pergunta seja feita, ele poderá ser levado a pensar que é o único do grupo com obrigação de responder, enquanto os demais estarão desatentos ou despreocupados. Na medida do possível, a participação dos alunos deve ser espontânea, ainda que alguns tenham limitações ou que as respostas possam ser monopolizadas por poucos alunos, menos inibidos. Para o aluno é conveniente que o professor formule q pergunta para todos da classe, dando um tempo suficiente para que cada aluno tenha possibilidade de refletir sobre a pergunta e elaborar sua resposta.

10- Perguntas dos alunos

As perguntas dos alunos revelam os processos mentais que eles estão desenvolvendo e dão ao professor evidências de como e por que ampliar os conhecimentos e dissipar as dúvidas. O questionamento por parte do aluno em sala de aula é um indicador das necessidades e dificuldades que ele está enfrentando no desencadeamento do seu processo mental.

11- Alunos que perguntam muito ou antecipam o assunto

No caso de alunos hiperparticipantes, que geralmente formulam perguntas antecipadas ao desenvolvimento do assunto, é possível atendê-los imediatamente se a resposta for breve e não dispersar a atenção dos demais alunos, ou pedir que formulem a questão em momento oportuno, explicando-lhes que a resposta naquele momento poderia gerar algum tipo de confusão.

12- Como saber se um aluno quieto, calado, está participando da aula?

Muitos criticam a aula expositiva pela passividade que acarreta nos alunos. No entanto, alguns autores defendem a idéia de que, neste procedimento de ensino, o aluno não deixa de desempenhar também um papel ativo. Mello Carvalho considera que “se os alunos estivessem em estado de alerta, concordando ou discordando intimamente, procurando relacionar o que dizemos às suas próprias experiências pessoais, então a exposição transforma-se em um procedimento ativo, apesar da quietude aparente dos ouvintes, pois gera o mais alto tipo de atividade: as atividades intelectuais, reflexivas, críticas”. Mas, numa aula expositiva tradicional, parece difícil o professor detectar se esse procedimento está realmente ocorrendo no aluno, já que se trata de um processo intimista. Assim, um dos recursos mais efetivos e importantes de que dispõe o professor para detectar essa atividade intelectual, reflexiva e crítica do aluno, é, justamente a utilização de perguntas.

13- Cuidados ao preparar as perguntas

O professor durante a preparação de suas aulas deve tentar responder às suas próprias questões planejadas, deve pensar em todas as possíveis respostas e reformular qualquer questão que considere incompreensível ou ambígua. Muitas questões devem ocorrer naturalmente durante as aulas, mas algumas delas, consideradas principais ou básicas sobre o assunto tratado em aula, devem ser planejadas e elaboradas de tal forma que secam a seqüência lógica do desenvolvimento da aula.

ANEXO 7

Discussão das observações das aulas na escola

- Que impressão lhe causou a escola? O que essas observações batem com o que você já leu sobre escola?
- O que lhe chamou atenção na primeira aula? O que suas teorias pessoais dizem sobre isso?
- Que abordagens o professor utiliza? Que elementos você utiliza para avaliar?
- Como é a relação professor-aluno? Essa relação é conveniente para a aprendizagem? Que tipo são as argumentações utilizadas pelo professor?
- Qual a sua principal preocupação em dar aulas para essa turma na Prática de Ciências 2?
- Enumere três pontos negativos observados na sala de aula.
- Enumere três pontos positivos.