

## O PERCURSO DO PROFESSOR NO PLANEJAMENTO DE ENSINO EXPRESSO NAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS SOBRE BIODIVERSIDADE

( ) PÔSTER OU (X) COMUNICAÇÃO ORAL

### RESUMO

Este trabalho busca identificar as características do percurso do professor no planejamento de ensino sobre o tema biodiversidade, expressos na produção de seqüências didáticas. Foi utilizada uma abordagem qualitativa da pesquisa educacional, por meio da observação e análise das falas e das atividades de planejamento desenvolvidas num grupo de ensino formado por 3 pesquisadores e 10 professores da educação básica, durante 1 ano. Como tendência geral dos percursos dos professores no planejamento de ensino, foi observado que o referencial inicial de planejamento está baseado na área de ensino na qual sua prática pedagógica se desenvolve e na necessidade de aprofundamento sobre o conceito. As seqüências didáticas focalizaram, preferencialmente, formas de estudo e processos que conduzem à biodiversidade, estabelecendo também outras relações indiretas. As concepções apresentadas pelos professores posicionaram-se entre concepções mais genéricas de biodiversidade, provavelmente oriundas da sociedade, e concepções mais restritas, condicionadas pelo uso de fontes bibliográficas científicas.

**Palavras-chave:** planejamento de ensino, biodiversidade, conhecimento científico, conhecimento escolar

### ABSTRACT

This work studies the trajectory of teachers through lesson planning focusing biodiversity theme. The research was carried out by qualitative approach based on the observation and analyses of planning activities developed by teachers in a teaching group. This group was composed by three researchers and ten teachers with regular meetings during one year. It was observed that the planning activities show a direct relationship with the pedagogical practices of these teachers and their necessity knowing the biodiversity concept. The lesson planning focused processes and studies strategies related to biodiversity. The biodiversity conceptions show both generic and restrict forms. It is suggested that the generic conceptions are influenced by social conceptions while the restrict ones are influenced by scientific literature used by teachers.

**Keywords:** lesson planning, biodiversity, scientific knowledge, scholar knowledge

## INTRODUÇÃO

### **A escolha do termo biodiversidade para o estudo sobre o planejamento de ensino dos professores**

O uso do termo biodiversidade pode ser atual, mas o estudo da diversidade biológica tem seus primeiros registros em épocas mais remotas em trabalhos de Aristóteles (384-322 a.C.) e Teofrastos (372-288 a.C). O termo Biodiversidade surgiu durante o National Forum on BioDiversity, realizado em 1986 em Washington e organizado pela National Academy of Sciences e a Smithsonian Institution. Os resumos do fórum, que foram publicados em 1988 com o título de “BioDiversity”, tornaram-se um “best-seller” da National Academy Press. Em 1992, o termo Biodiversidade tornou-se a palavra-chave da conferência mundial sobre meio ambiente (ECO- 92), promovida pela UNESCO no Rio de Janeiro. A biodiversidade passou a ser a questão central dos assuntos políticos e científicos. Assim, o emprego do termo biodiversidade tornou-se muito comum nas ciências biológicas constituindo-se numa das palavras mais citadas nos programas de conservação ambiental de organizações governamentais e não governamentais do mundo todo. Esta valorização fez com que o universo escolar também incorporasse a terminologia, o que pode ser constatado na presença deste termo em alguns livros didáticos. O fato de ser um termo associado a um conceito amplo e ainda pouco consolidado no universo escolar, fez com que o termo biodiversidade fosse escolhido nesta pesquisa como tema para o desenvolvimento do planejamento dos professores. A sua recente incorporação no universo escolar, possibilitou, ao contrário de outros termos e conceitos padrões em ciências e biologia, que as atividades de planejamento desenvolvidas durante a pesquisa não representassem apenas reedições de planejamentos de aulas já ministradas, permitindo assim, o desenvolvimento de propostas inéditas. Outra característica importante do termo é em relação ao seu significado e uso. Apesar da concordância sobre o significado de biodiversidade entre os biólogos, o uso do termo não tem sido um consenso. Weelie & Wals (2002) consideram o termo como mal definido. Segundo os autores, um conceito mal definido não pode ser dado por definições simples ou universalmente aplicáveis, pode ser interpretado de diferentes modos e é difícil de definir em um domínio específico de aplicação. Não é raro encontrar significados científicos, políticos e até mesmo simbólicos sendo usados pela mesma pessoa. Isso demonstra o quanto o termo está propagado na população e mídia, sendo utilizado em diferentes contextos que vão das políticas de sustentabilidade até dados numéricos sobre quantidade de espécies de uma região. Esta característica difusa do uso do termo também direciona o estudo no sentido de identificar as abordagens de seu uso pelos professores, expressas nos planejamentos de ensino e nos discursos sobre os mesmos.

### **Justificativa e objetivos da pesquisa**

O entendimento sobre o processo de produção do conhecimento escolar é fundamental para que possamos entender as características e as explicações sobre alguns aspectos da realidade escolar associados à produção desse conhecimento. O processo de transformação do saber científico de referência em um saber a ser ensinado não é um processo simples. Toda e qualquer produção feita na escola com a intenção de promover aprendizagem do saber de referência requer um cuidado de análise, uma vez que não é possível admitir que o saber a ser ensinado não tenha relação alguma com o saber científico. Essa tarefa de transformação do conhecimento científico é apontada por Valdamarin (1998) como uma tarefa complexa que vai além da simples seleção sobre que temas científicos devem ser ensinados. A idéia de transformação dos saberes é uma referência teórica importante, investigada por inúmeros autores, tais como Chevallard

(1991) que propõe o termo transposição didática para o processo que transforma um objeto do saber a ser ensinado em um objeto de ensino. No entanto, esta transformação do saber científico em um objeto de ensino é um processo de grande complexidade que sofre interferências de diferentes segmentos. Autores como Marandino (2004), faz um estudo sobre os limites da transposição didática e aponta, nos trabalhos analisados em seu estudo, que o processo de transformação do saber científico sofre muitas influências das práticas sociais, sugerindo o conceito de recontextualização de Bernstein (1996) como um aporte teórico mais adequado para a sua análise. Independentemente do referencial teórico adotado para a compreensão desse processo, há sempre uma seleção de conhecimentos na qual alguns são desprezados e aqueles selecionados constituirão um conjunto de conteúdos destinados ao ensino. É neste processo de seleção que esta pesquisa direciona seu foco, priorizando suas observações e análises nas ações de planejamento de ensino dos professores nas quais a seleção e organização de conteúdos são realizadas sob o referencial da ciência, que é o referencial dos conhecimentos escolares a serem trabalhados, e também sob o referencial da escola, já que o planejamento de ensino é condicionado pelas características do universo escolar ao qual se destina. Assim, esta mediação do professor neste processo de produção do conhecimento escolar expressa em seu planejamento, configura-se como uma etapa muito importante para compreender alguns aspectos deste complexo processo. Nesta direção, este trabalho busca identificar as características do percurso do professor no planejamento de ensino sobre o tema biodiversidade, expressos na produção de seqüências didáticas. O estudo da dinâmica do processo, a partir do estudo do percurso do professor em suas atividades de planejamento, está baseado no entendimento de uma transição contínua entre o conhecimento científico e o escolar, de forma a não cair num reducionismo, como ressalva Porlán (1993), que se estabelece quando o conhecimento escolar é entendido como um resultado simples e direto da transposição didática do conhecimento científico para a sala de aula.

## **METODOLOGIA DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS**

Para a presente pesquisa, a abordagem qualitativa foi utilizada devido à sua adequação às descrições e às análises dos processos envolvidos na produção de seqüências didáticas por professores de ciências, contemplando, segundo Bogdan & Biklen (1994), as principais características de uma pesquisa qualitativa, tais como: o ambiente natural como fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento, a predominância de dados descritivos, preocupação com o processo e com os significados atribuídos às coisas pelas pessoas envolvidas na pesquisa e o uso do referencial indutivo na análise dos dados. Nesta pesquisa, foi necessário um contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação investigada de forma a possibilitar melhores condições para a coleta de dados. Essa foi uma preocupação importante, uma vez que, a pesquisa privilegiou o percurso do professor nas atividades de planejamento de ensino a partir de produções e discussões em reuniões semanais de um grupo de ensino formado por pesquisadores universitários e professores da educação básica, durante 1 ano. Os dados coletados foram predominantemente descritivos, resultando numa grande quantidade de informações provenientes dos diálogos travados entre os participantes durante as reuniões e nos planejamentos de ensino produzidos pelos professores na forma de seqüências didáticas. Para que a pesquisa pudesse reconhecer elementos de um processo de produção baseado no percurso adotado pelos professores em seu planejamento de ensino, foi priorizada a análise do processo em relação à análise do produto final, caracterizado pelas seqüências didáticas produzidas. Em cada fase de discussão e produção das seqüências didáticas, as propostas redigidas foram analisadas considerando os significados atribuídos pelos professores

em seu discurso sobre a sua produção de forma a favorecer a compreensão da rede de sentidos formada no decorrer das reuniões do grupo de ensino.

### **Constituição e caracterização do grupo de ensino e seus componentes**

Para a realização da pesquisa foi formado, previamente, um grupo de ensino no Laboratório Interdisciplinar de Formação do Educador (LAIFE) da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. O grupo foi formado inicialmente pelos pesquisadores envolvidos na pesquisa e professores de ciências, química, biologia, artes e alunos de graduação interessados em desenvolver atividades de formação continuada. No entanto, o grupo que participou durante todo o processo foi composto por 3 pesquisadores da universidade e 10 professores de escolas da educação básica, sendo: 1 da área de Artes, 2 da área de Ciências, 1 da área de Química e 6 da área de Biologia. Foram realizados 32 encontros durante o ano de 2004. Todos os encontros eram estruturados previamente pela equipe de pesquisadores que, em reuniões sistemáticas, replanejavam suas ações após cada encontro, de forma a possibilitar a adequação das atividades ao desenvolvimento do grupo de ensino e às necessidades da pesquisa. As propostas desenvolvidas alternavam atividades necessárias dentro do contexto da pesquisa com atividades de ensino, baseadas nas expectativas e nas necessidades de formação continuada dos professores participantes. As atividades de ensino foram desenvolvidas criteriosamente de forma a evitar induções de comportamentos que pudessem mascarar os dados da pesquisa.

### **Coleta e análise de dados**

A pesquisa foi desenvolvida dentro de uma abordagem qualitativa, por meio da análise de registros transcritos a partir de gravações de vídeo e áudio das entrevistas e das atividades de planejamento do grupo de ensino. Para esta pesquisa, também foi realizada uma categorização a posteriori das seqüências didáticas (SD) produzidas pelos professores, contrastando-as com o discurso dos professores antes e durante o planejamento de forma a caracterizar a rede de sentidos associada à cada produção. Para a análise das concepções de biodiversidade foram adotadas as categorias propostas por Oliveira (2005). Neste estudo, o autor apresenta as diferentes concepções de biodiversidade de professores de biologia, em formação inicial e em serviço. Como o presente trabalho propõe a análise dos percursos dos professores em seu planejamento sobre o tema biodiversidade a partir da análise da construção de SD, a descrição do processo de estruturação das SD foi analisada de forma a buscar tendências comuns que caracterizassem uma abordagem construída pelo grupo e outras tendências individuais que expressassem características de cada um dos professores. Para isso, a análise das SD foi desenvolvida a partir do reconhecimento de características a posteriori expressas nas produções e durante o desenvolvimento das mesmas de forma a possibilitar o entendimento da dinâmica do processo de produção das SD e, conseqüentemente, levantar algumas características do planejamento de ensino do professor a partir de temas abrangentes como a biodiversidade, proposto neste estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A seqüência didática (SD) é um conjunto de atividades organizadas de maneira cronológica que devem ser aplicadas em aula, apresentando, como estrutura básica, um início, um desenvolvimento e uma finalização. Ao longo das reuniões realizadas, os professores produziram versões sobre as SD referentes ao tema biodiversidade. No total foram produzidas 10 SD. Nas SD, os participantes procuraram definir o assunto abordado e as etapas de seu desenvolvimento.

Para cada etapa, o participante buscou descrever as atividades, os objetivos e os conteúdos que seriam trabalhados. A seguir, descrevemos o percurso de cada uma delas com base no conteúdo das diferentes versões de SD entregues por escrito pelos professores e nas justificativas discursivas apresentadas por estes durante as reuniões do grupo de ensino.

### **Descrição geral do percurso das seqüências didáticas (SD) de cada um dos professores**

#### **SD 1- Professor 1**

A primeira versão da SD proposta pelo professor 1 está baseada na importância da água para o meio ambiente. Nessa versão, a professora apresenta um texto com informações sobre o ciclo da água, retiradas de livros didáticos do ensino fundamental, seguido de uma atividade sobre interpretação da letra de uma música. Na terceira parte da SD é apresentado um conjunto de perguntas sobre poluição da água e do ar para os alunos responderem. Em seguida, é sugerida a observação de obras de arte ilustrando paisagens de diferentes corpos de água. A finalização da seqüência sugere que o professor encaminhe uma discussão ou produção escrita sobre a importância da água, vislumbrando, como produto final, a montagem e a apresentação de uma maquete. Na segunda versão apresentada, a SD passou a priorizar conteúdos do ensino de Artes, abordando questões relativas à arte Naif e sua relação com a representação da Natureza. As obras escolhidas para a SD ilustram paisagens naturais representadas pelos artistas Naif e paisagens que foram transformadas pelo Homem para a agricultura. O foco principal dessa SD é a valorização da percepção do aluno sobre as diferenças entre as paisagens ilustradas nas diferentes obras a partir de justificativas ambientais e estéticas. Também é apresentada uma introdução sobre a Arte Naif destinada principalmente ao professor e a apresentação de uma série de letras de músicas, versando sobre a questão ambiental, para que os alunos façam a interpretação das letras baseada em sua percepção sobre as ilustrações das obras selecionadas. A terceira versão da SD manteve o mesmo tema incorporando mais alguns textos informativos para o professor sobre as relações entre Arte e Ciência. Também foram acrescentadas e reformuladas algumas perguntas para cada trecho da SD que contemplasse uma letra de música ou uma obra de arte. Em sua quarta e última versão, foi incorporado um texto introdutório explicando a proposta do trabalho a ser desenvolvido, apresentando seu objetivo e os conteúdos a serem trabalhados.

#### **SD 2- Professor 2**

A primeira versão da SD apresentada baseou-se na relação entre Biodiversidade e o processo de extinção dos seres vivos. Foi proposto, como objetivo, possibilitar que os alunos pudessem compreender a extinção como um processo que contribui com a diminuição da biodiversidade das aves. Para isso, foi realizada uma associação com a letra de uma música sobre este tema intitulada “Passaredo”, a qual deveria ser ao mesmo tempo ouvida e lida pelos alunos mediante a prévia distribuição da letra da música. Sugere também uma discussão com o grupo e uma produção escrita. Durante um período de aproximadamente três meses, o professor 2 concentrou-se na busca de informações sobre o processo de extinção sem, contudo, propor alterações em sua SD. Após este intervalo de tempo, a segunda versão da SD foi apresentada com uma nova abordagem. Nela, a preocupação foi o de reconhecer um bioma brasileiro (cerrado) e a partir dele discutir o processo de extinção das espécies. Essa segunda edição da SD sugeriu novos tipos de atividades com os alunos tais como interpretação de textos, trabalho com imagens, discussão em grupo, pesquisas, representações por mapas e trabalhos de campo. Em sua terceira e última versão, a professora incluiu um texto com uma justificativa para a SD.

### **SD 3- Professor 3**

A primeira versão da SD apresentou um conjunto de conteúdos conceituais relacionados à fisiologia comparada. Não houve propostas de atividades, avaliação ou objetivos. A segunda versão da SD foi apresentada com o título “Os sentidos” e dividida em 4 assuntos. Para cada assunto foi associada uma lista de conteúdos, apresentando conceitos, procedimentos e atitudes. São citadas algumas atividades mas não é apresentado um detalhamento do desenvolvimento destas.

### **SD 4- Professor 4**

O professor 4 apresentou apenas uma versão escrita da SD. Nesta versão, o tema central abordado foi a importância da água como uma substância química associada à sobrevivência das espécies e à contribuição para a biodiversidade orgânica. É proposto, como objetivo da SD, caracterizar a molécula de água e entender como sua estrutura química permite a interação com outras substâncias, colaborando para a sobrevivência das espécies. As atividades experimentais propostas possuíam o objetivo de gerar perguntas para serem discutidas em grupo ou individualmente. Também foram previstas leituras, resolução de listas de exercícios e registro das bibliografias utilizadas. Nessa versão, os itens sobre avaliação e pesquisa surgiram como possibilidades de trabalho mas não foram detalhadas na SD.

### **SD 5- Professor 5**

O professor 5 também apresentou apenas uma versão da SD com o título “Biodiversidade”. Em sua SD propôs, como objetivo, discutir o conceito de biodiversidade e a importância do mesmo como recurso natural e para a conservação do ambiente. Também sugeriu a execução de trechos de dois textos e uma reflexão sobre o que o aluno aprendeu sobre o assunto. A SD terminou com uma indicação de montagem de um painel que integraria as opiniões dos alunos sobre a pergunta “para que serve a biodiversidade?”.

### **SD 6- Professor 6**

Em sua única versão de SD entregue por escrito, o professor 6 intitulou sua SD de “E esse tal DNA?”. Como objetivo, sugeriu que os alunos refletissem sobre os conceitos que possuíam sobre o DNA e que localizassem e identificassem as funções dessa molécula. Sugeriu ainda a possibilidade de oferecer aos alunos subsídios para a formação de opinião sobre temas como clonagem, transgênicos e biotecnologia. A SD apresentou-se dividida em 5 etapas. Na primeira, o trabalho concentrou-se no levantamento de conhecimentos prévios sobre o DNA, sua localização e função. A segunda etapa caracterizou-se pelo trabalho de extração do DNA de células de cebola acompanhado de uma lista de exercícios e relatórios para serem desenvolvidos pelo aluno. A terceira etapa apresentou um conjunto de questões relativas à importância da genética, natureza química do material genético, estrutura do DNA e ácidos nucleicos, biotecnologia e técnicas biotecnológicas. A quarta etapa sugeriu um conjunto de exercícios retirados de livros de biologia do ensino médio e apresentação de um filme. Na última etapa estava prevista uma avaliação final na forma de um debate sobre o percurso percorrido pelos alunos durante as atividades.

### **SD 7- Professor 7**

A SD apresentada pelo professor 7 tinha, como objetivo, mostrar aos alunos maneiras de quantificar a biodiversidade trabalhando com conceitos relativos à amostragem e índices ecológicos. A SD é iniciada com a apresentação de um filme sobre a Mata Atlântica com o intuito de motivar no aluno uma reflexão sobre o significado de biodiversidade. Em seguida, sugere a apresentação de uma série de “slides” ilustrando diferentes biomas brasileiros. A partir dessas etapas, é solicitado ao professor para este prepare uma atividade de campo que possibilite ilustrar estimativas da diversidade biológica. Essa atividade foi resultado de uma discussão inicial sobre a necessidade de se determinar padrões para a mensuração da biodiversidade. Na sequência, é apresentado um índice ecológico a ser utilizado para a medida da diversidade biológica sugerindo situações-problema nas quais os alunos deviam avaliar como medir a biodiversidade de um determinado local. Como etapa final, o trabalho sugere o desenvolvimento de um produto (sítio da internet, jornal ou seminário) pelos alunos visando à socialização da atividade com a comunidade escolar.

### **SD 8- Professor 8**

A SD do professor 8 propõe, como objetivo, fazer com que os alunos compreendam a adaptação como um dos mecanismos responsáveis pela diversidade de características orgânicas, colaborando para a biodiversidade. Inicia com um trabalho sobre o conhecimento prévio dos alunos sobre as funções de uma raiz. Na etapa seguinte propõe problemas relativos à adaptação das raízes para que os alunos solucionem. Há em seguida uma sugestão de discussão sobre as respostas apresentadas. A SD transcorre com aulas teóricas e sugestão de pesquisas. A finalização se dá com a socialização dos resultados da pesquisa.

### **SD 9- Professor 9**

Nessa SD utiliza-se um estudo de caso para trabalhar a relação entre uma característica adaptativa e o ambiente. Inicia-se a SD com um conjunto de imagens sobre uma planta de forma a instigar os alunos e gerar perguntas e hipóteses sobre a adaptação dessa planta ao meio. A partir dessas questões, as aulas são organizadas de modo que os conceitos relativos ao estudo da fisiologia, morfologia e ecologia vegetal apareçam para constituir um conjunto de explicações.

### **SD 10- Professor 10**

A SD proposta pelo professor 10 apresentou apenas uma versão escrita. Nesta versão, é apresentada uma discussão com os alunos sobre a sua compreensão de biodiversidade. Na sequência, sugere uma atividade na qual os alunos devem utilizar critérios de classificação para que possam compreender como a ciência organiza os seres vivos.

## **Análise e categorização das SD**

As tendências gerais encontradas nos percursos dos professores no planejamento de ensino sobre o tema biodiversidade, expressos na produção de sequências didáticas, podem ser identificadas nas características descritas a seguir. De um modo geral, com exceção da professora de educação artística, os demais professores das áreas das ciências naturais, têm como referência inicial, a área de ensino na qual sua prática pedagógica se desenvolve. Ou seja, as primeiras referências relacionam-se a tópicos de ciências tradicionalmente desenvolvidos nesta área de ensino. A professora de educação artística, que é a única que não possui formação em

ciências naturais, parte também de tópicos de ciências, entendendo que, por estar num grupo de professores de ciência, sua produção deveria estar relacionada a esta área. Ao saber que a sua produção deveria estar situada em sua área de ensino, ou seja, a educação artística, sua SD mudou completamente de rumo, sem que isto significasse o abandono da temática proposta da BD.

Após várias discussões em torno desta temática, os professores concluíram que o termo biodiversidade é pouco familiar, pelo menos no contexto do ensino de ciências, mas que o estudo da biodiversidade tem se realizado por meio do estudo taxonômico dos grande grupos animais e vegetais: a zoologia e a botânica. Segundo os professores, este estudo ocorre de forma descritiva, sem uma abordagem evolutiva dos grupos, e não focaliza a BD, do ponto de vista conceitual e processual, ou seja, não aborda os mecanismos e os processos que levam à BD (Gayford, 2000).

Esta falta de familiaridade com a temática da BD, levou-os imediatamente à busca de aspectos conceituais do termo. A busca pela definição e conceituação do termo BD passou a ser uma tendência geral no grupo. Percebia-se uma insegurança nos professores, que só poderia ser sanada com a clareza conceitual e o embasamento teórico maior do tema. Como a abordagem desta temática era praticamente ausente dos textos didáticos de ciências e de biologia, os professores passaram a buscar outras referências bibliográficas, de fontes variadas, tais como, textos didáticos do ensino superior, paradidáticos, hipertextos e até artigos científicos que tratavam desta temática. Tais fontes tiveram influência marcante nas produções de alguns destes professores.

Segundo categorias de análise propostas por Oliveira (2005), as concepções apresentadas pelos professores em suas SD variaram de um conceito mais genérico de BD ao conceito mais restritivo ou focado de BD. Encontramos, também, algumas SD que focalizaram os processos que conduzem à BD e a forma de estudo da BD; e outras SD que apontaram relações indiretas com a BD, conforme as análises que se seguem.

Das concepções genéricas, as mais comuns são aquelas que relacionam BD à vida, de um modo geral, e ao meio ambiente. Qualquer tópico de ciências que se relacione à vida e/ou ao meio ambiente, à sua expressão e à sua conservação, era relacionado à BD, como por exemplo, a abordagem da importância da água para o meio ambiente e para a sobrevivência dos seres vivos e da vida em geral, como verificamos nas SD 1 e 4.

A SD 1 chama-nos a atenção por não estar situada no contexto do ensino de ciências, mas no de educação artística. Esta SD aborda a temática da BD e, ao mesmo tempo, da Arte Naif, ao analisar paisagens naturais e modificadas pelo homem, dentro deste estilo artístico. Por meio destas imagens, o professor visa desenvolver a percepção ambiental e trazer as representações de natureza dos alunos. Busca-se ainda, discutir questões ambientais e a relação da ciência com a arte. O enfoque desta SD pode ser considerado conservacionista, já que traz valores e conhecimentos relativos à importância da conservação da natureza. As SD 2 e 5 podem, também, ser consideradas conservacionistas.

Foram encontradas SD que relacionavam-se diretamente ao conceito e à temática da BD, mas estas apresentavam-se como concepções mais restritas, já que duas delas restringiam-se à BD no nível de espécies, e, em uma delas, ao valor utilitário da BD para o homem. A SD 2 vinculava o conceito de BD à compreensão do conceito de extinção das espécies, já que a extinção seria o processo pelo qual haveria a perda da BD. A SD 7 colocava a necessidade de quantificar a BD ao buscar instrumentos e metodologias que auxiliassem a estimar e mensurar a BD. Para esta professora, a mensuração possibilitaria construir um conceito de BD que fosse mais concreto para ele próprio e para o aluno. Esta mensuração também se daria no nível de espécies. A SD 5 destaca a importância da BD como recurso natural, por meio de uma questão: “para que serve a BD?”, enfatizando a sua utilidade para o homem.

As SD 8 e 9 focalizaram os processos adaptativos como mecanismos que conduzem à BD, como por exemplo, as respostas adaptativas de raízes e de outras estruturas vegetais ao meio

ambiente. A SD 10 propõe a discussão em torno dos critérios de classificação dos seres vivos, para compreender como a ciência os organiza. Todavia não avança nesta discussão, atendo-se à descrição dos grandes grupos animais e vegetais.

Em algumas SD, não foram apontadas relações diretas com o tema da BD. Logicamente, tanto os conteúdos relativos aos órgãos dos sentidos (SD 3), como os relativos ao DNA (SD 6), poderiam muito bem ser relacionados à temática da BD, mas estas relações não foram apontadas pelos professores.

Como se pode ver dentro do foco estabelecido neste trabalho, os professores ficam, de fato, entre concepções mais genéricas de BD, provavelmente oriundas do senso comum e da sociedade, e concepções mais restritas, oriundas possivelmente, do contexto científico, que acaba trazendo uma visão mais focada para um nível organizacional ou outro do campo da biologia.

## REFERÊNCIAS

- BERNSTEIN, B. **A Estruturação do Discurso Pedagógico: Classes, Códigos e Controles.** Petrópolis: Vozes, 1996.
- BOGDAN, R. ; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos.** Portugal: Porto, 1994.
- CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica. Del saber sabio al saber enseñado.** Buenos Aires: Aique Grupo Editor. 1991.
- GAYFORD, C. **Biodiversity Education: a teacher's perspective.** Environmental Education Research, Vol.6, n. 4, 2000.
- MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação.** 26: 95-108p, 2004.
- OLIVEIRA, L. B. **As concepções de biodiversidade: do professor-formador ao professor de Biologia em serviço.** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação da USP. São Paulo, 2005.
- PORLÁN, R. **Constructivismo y escuela.** Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación. Sevilla: Díada, 1993.
- VALDEMARIN, V. T. O discurso pedagógico como forma de transmissão do conhecimento. **Caderno Cedes,** 19 (44): 73-84p, 1998.
- WEELIE, D. van & WALS, A. E. J. Making biodiversity meaningful through environmental education. **Int. J. Sci. Educ.,** 24 (11): 1143-1156, 2002.