

BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO: UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO DOS LICENCIANDOS DE BIOLOGIA

Neriane Nascimento da Hora¹

Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca²

Maria de Nazaré dos Remédios Sodré³

Resumo: Educar para conservação da biodiversidade exige que essa temática se faça presente nos diversos espaços educacionais. Neste sentido, este estudo objetivou investigar os saberes sobre biodiversidade e conservação apresentados pelos concluintes dos cursos de Licenciatura em Biologia/Ciências de três instituições de ensino superior de Belém-PA. Trata-se de uma pesquisa de campo realizada por meio da aplicação de questionários em que os dados foram sistematizados e interpretados por intermédio da análise de conteúdo. Os resultados encontrados mostraram que os alunos possuem algum conhecimento sobre a temática, mas ela precisa ser ampliada e aprofundada nos cursos de formação de professores.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Diversidade Biológica; Formação de Educadores.

¹ Universidade do Estado do Pará. E-mail: neri.dahora@gmail.com

² Universidade do Estado do Pará. E-mail: mariadejesusff@yahoo.com.br.

³ Universidade do Estado do Pará. E-mail: marinazdre@gmail.com.
Revbea, São Paulo, V. 10, N^o 1: 56-74, 2015.

Introdução

A conservação da diversidade biológica é um desafio, principalmente para os países detentores de grande riqueza biológica, como é o caso do Brasil (MITTERMEIER *et al.*, 2005). Dentre os seus biomas, a Amazônia é um exemplo de vasta riqueza biológica, assim como cultural (VIEIRA *et al.*, 2001; USAID, 2005). Mittermeier *et al.* (2003) informam que a Amazônia está entre cinco áreas do mundo de alta biodiversidade. São várias espécies endêmicas: plantas vasculares, 30.000 espécies; mamíferos, 172 espécies; pássaros, 260 espécies e anfíbios, 366 espécies.

Além disso, a região apresenta um mosaico de paisagens bem amplo: floresta de terra firme, floresta de várzea, floresta de igapó (PRANCE, 1980), cerrados (CARNEIRO FILHO, 1973), campinas, campinaranas (SILVEIRA, 2003), savanas (MIRANDA; ABSY, 2000), caatingas (COOMES, 1997), campos, manguezais (PRANCE, 1980), dentre outros. Entretanto, nos últimos anos, nota-se uma perda considerável da biodiversidade amazônica atingida cada vez mais pelos impactos diretos e indiretos, resultantes da crescente ocupação humana e da degradação de ambientes naturais (VIEIRA; SILVA; TOLEDO, 2005).

O Quarto relatório nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica mostra que dos 41,67% de floresta ombrófila densa, vegetação predominante no Bioma Amazônia, 12,47% já foram alterados por ação humana. Sendo que, desse percentual, somente 2,97% encontram-se em recuperação (vegetação secundária); os 9,50% restante são ocupados por uso agrícola, com lavouras ou pastagens (BRASIL, 2011). Mesmo comumente criticado pelas perdas ocasionadas pelo desmatamento, expansão das suas fronteiras agrícolas e crescimento industrial, Mittermeier *et al.* (2005) asseguram que o Brasil é considerado expoente mundial em conservação da diversidade biológica por sua liderança na criação de um sistema de unidades de conservação, elaboração de listas de espécies ameaçadas, existência de organizações não governamentais fortes e influentes e o singular avanço da ciência da conservação no país.

Por outro lado, Gonzalez-Gaudio (2005) afirma que a gestão da biodiversidade é um assunto complexo e que medidas de restrição, controle de certas áreas, instrumentos jurídicos e econômicos ou a investigação científica e tecnológica não são suficientes para garantir a conservação da biodiversidade. O autor aponta que são necessárias mudanças a nível social, sendo a educação a base para esta mudança. Neste aspecto, Fonseca (2004, p. 286), ao refletir sobre o papel da educação na valorização da biodiversidade, afirma ser possível adquirir este valor em âmbito escolar, mas, para isso, faz-se necessário que “a escola atue desenvolvendo ações que visem a ampliação do conhecimento da população sobre a distribuição e o valor da diversidade biológica”.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), instituída durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Revbea, São Paulo, V. 10, Nº 1: 56-74, 2015.

realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992 (RIO-92), e assinada pelo Brasil, aponta a educação como uma das estratégias para a conservação, valorização e uso sustentável da biodiversidade. Nessa perspectiva, esta estabelece a promoção e o estímulo da compreensão da diversidade biológica e das medidas necessárias a esse fim nos programas educacionais (Art. 13^o). A Política Nacional da Biodiversidade reafirma o papel da educação como uma das estratégias para a valorização da biodiversidade, postulando sua incorporação na educação formal (BRASIL, 2002).

Quanto à circulação de saberes sobre biodiversidade na educação básica, Fonseca (2007), em estudo realizado com alunos do ensino médio das escolas públicas e particulares de Belém, uma das metrópoles da Amazônia, verificou que, entre professores e alunos, há carência de compreensão do conceito de biodiversidade, e quando eles apresentam uma definição, a maioria deles demonstra somente um nível de compreensão da biodiversidade. Outro dado importante revelado pelo estudo diz que *“ainda é elevado o número de alunos que desconhecem qualquer um dos níveis de compreensão de biodiversidade (144). A falta de compreensão do conceito atinge 28,4% dos alunos que afirmaram conhecer o termo”* (FONSECA, 2007, p.74).

Nesse contexto, Fonseca (2007) aponta que tal carência pode ser um reflexo da formação dos professores acerca da temática. Segundo a autora, a maioria dos professores conhece o conceito, porém carecem de maior fundamentação teórica, pois a maioria entende biodiversidade apenas pelo nível de compreensão de diversidade de espécies. Os dados do estudo de Fonseca (2007) mostram que, na educação básica, a escolarização não tem proporcionado a circulação de conhecimentos sobre a biodiversidade para a promoção da valorização e conservação da mesma.

Sendo assim, a formação de profissionais da educação escolar, comprometidos com construção de saberes sobre biodiversidade, sua conservação e uso sustentável é imprescindível para o fortalecimento da temática na educação básica. A partir de então, realizou-se um estudo que propôs investigar: que conhecimentos sobre biodiversidade circulam no processo de formação do licenciado em Biologia/Ciências em instituições do ensino superior de Belém - Pará?

O objetivo foi investigar conhecimentos sobre biodiversidade e sua conservação presentes nos saberes dos alunos dos cursos de Biologia de instituições públicas e particulares de Belém-PA. Buscou-se, ainda, identificar saberes sobre biodiversidade geral e amazônica, construídos por alunos concluintes dos cursos de licenciatura em Biologia de instituições públicas e particulares, bem como verificar o nível de satisfação dos concluintes em relação à formação recebida para atuar na educação para a biodiversidade.

Caminhos da Investigação

Realizou-se uma pesquisa de campo em três (03) Instituições de Ensino Superior (IES) de Belém, com estudantes concluintes do curso de Licenciatura em Biologia/Ciências que, neste trabalho, são identificadas por IES A, IES B e IES C. A escolha ocorreu a partir dos seguintes critérios: possuir curso de graduação em Biologia/Ciências (modalidade licenciatura) e maior tempo de existência do mesmo. Para a coleta de dados, foram aplicados questionários estruturados em perguntas abertas e fechadas para 12 alunos da IES A, 14 da IES B e 11 da IES C, totalizando 37 questionários aplicados aos alunos concluintes do curso de Biologia das referidas instituições.

Em função dos procedimentos de coleta de dados, o quantitativo de questionários devolvidos em cada instituição não representa o total de alunos concluintes, uma vez que, no momento da aplicação dos instrumentos, nem todos os estudantes estavam presentes na sala de aula. Além disso, na IES C, foram encontradas duas turmas de concluintes em Licenciatura em Biologia/Ciências, entretanto somente uma participou da pesquisa. A escolha se deu por sorteio.

A sistematização e análise dos questionários ocorreram com base na análise de conteúdo (BARDIN, 1995). Para sistematização dos dados, cada questionário foi numerado, seguindo esta ordem: de 01 a 12, a numeração adotada referia aos questionários aplicados aos alunos da IES A; de 13 a 26, aos alunos da IES B e de 27 a 37, aos da IES C, ordem estabelecida por opção dos pesquisadores.

Para constituição das categorias de análise (MORAES, 1999), as respostas constantes do questionário foram lidas várias vezes. A definição das categorias se deu a partir do conteúdo manifesto de cada participante. Estes discursos foram organizados em tabela com apoio do programa Microsoft Excel 2010. Foram estabelecidas as seguintes categorias de análise: compreensão de biodiversidade, valores atribuídos à biodiversidade, valores indiretos atribuídos à biodiversidade, percepção da relação Amazônia e biodiversidade, primeiro contato com a temática, contato com o tema na graduação, avaliação quanto à formação recebida no curso de graduação em relação à temática e, por fim, avaliação geral do curso quanto à formação recebida para atuar no contexto amazônico.

Estabelecidas as categorias, buscou-se identificar discursos a ela relacionados, atribuindo a cada um deles o valor 01 (um). Ao final, somava-se o número de valores obtidos em cada categoria e, posteriormente, com os valores totais em cada categoria, era construída uma tabela, a partir da qual os gráficos foram criados. Estes compuseram as tabelas de resultados apresentadas no trabalho.

Nesse sentido, o enfoque dado à pesquisa consistiu de uma abordagem quanti-qualitativa de caráter exploratório. Optou-se pela abordagem quantitativa e qualitativa pela natureza dos dados coletados.

Conceituando Biodiversidade

O termo Biodiversidade foi sugerido pela primeira vez em 1986, pelo biólogo entomologista Edward Wilson, em substituição à expressão “Diversidade Biológica” (MARTINS *et al.*, 2007) e sua definição não é consensual entre os estudiosos, pois vem incorporando, ao longo dos anos, diversos significados. Inicialmente, referia-se apenas à riqueza de espécies (BENSUSAN, 2008), no entanto a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) propôs uma definição mais ampla, que também é apontada por autores, como Primack e Rodrigues (2001), Lewinsohn e Prado (2008) e Bensusan (2008). Assim, a biodiversidade passa a ser compreendida em três níveis: diversidade em nível de espécies; diversidade genética; diversidade de comunidades biológicas e de ecossistemas, bem como a interação entre todos esses níveis.

A diversidade em nível de espécies caracteriza-se pela variedade de vida, ou seja, engloba todas as espécies existentes na Terra (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). A diversidade genética consiste na “*variabilidade presente no conjunto de indivíduos da mesma espécie*” (BENSUSAN, 2008, p. 23). A diversidade de ecossistemas “*em termos práticos (...) tem sido tratada como correlacionada com a diversidade de fisionomias de vegetação, de paisagens ou de biomas (...)*” (LEWINSOHN; PRADO, 2008, p.19). Há, ainda, outras definições que levam em conta os aspectos quantitativos da diversidade biológica, são elas: diversidade alfa, diversidade beta e diversidade gama (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

A conservação da diversidade biológica é justificada pela CDB pelo seu valor intrínseco, ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético (BRASIL, 2000). Primack e Rodrigues (2001) caracterizam, a partir da análise dos trabalhos de McNeely (1988) e McNeely *et al.* (1990), a valorização da biodiversidade a partir de um viés econômico, no qual são estabelecidas as seguintes categorias: valores econômicos diretos e valores econômicos indiretos. Os valores diretos são subdivididos em valor de consumo e valor de produção, e os valores indiretos, em valor não consumista, valor de opção e valor de existência.

Os valores diretos dizem respeito ao usufruto direto da biodiversidade, isto é, “*estão relacionadas aos produtos obtidos pelas pessoas*” (PRIMACK; RODRIGUES, 2001, p. 41). Se o uso ocorre sem passar pela indústria e/ou comércio, a biodiversidade é caracterizada pelo seu valor de consumo. O valor de produção diz respeito ao uso da diversidade biológica para produção e comercialização no mercado nacional ou internacional.

Os valores indiretos referem-se ao usufruto da biodiversidade sem consumi-la ou destruí-la, ou seja, podendo estar relacionado aos processos e serviços ambientais realizados e/ou proporcionados pela diversidade biológica: produtividade do ecossistema, proteção da água e recursos do solo, controle climático, relacionamento entre espécies, recreação e ecoturismo, uso educacional e científico etc. Neste caso, atribui-se à diversidade biológica um

Revbea, São Paulo, V. 10, N° 1: 56-74, 2015.

valor não consumista. O valor de opção consiste na valorização da biodiversidade pela sua perspectiva futura de uso e no valor de existência (indireto), a biodiversidade é conservada a partir do desejo de existência desta. É nesse sentido que são criados projetos e programas para a proteção de espécies em riscos de extinção, bem como para conservação de comunidades biológicas com alto nível de degradação ambiental (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Primack e Rodrigues (2001) sinalizam também uma abordagem complementar que justifica a conservação da diversidade biológica para além da perspectiva econômica, denominada de abordagem ética. Segundo eles, esta é mais abrangente do que a primeira, pois se baseia no valor intrínseco da biodiversidade, estabelecendo não somente a conservação de espécies de valor econômico, mas também de espécies com nenhum valor econômico aparente. Este pressuposto precisa ser considerado quando se busca a valorização da biodiversidade tendo como estratégia a educação, em especial, a formação de professores.

Formação de Educadores para a Biodiversidade

A formação de educadores voltada para a biodiversidade foi instituída na Política Nacional da Biodiversidade (BRASIL, 2002), na terceira diretriz do componente VI “Educação, Sensibilização Pública, Informação e Divulgação sobre Biodiversidade”. Esta diretriz estabelece a promoção da educação ambiental como necessária ao processo de formação inicial e continuada dos profissionais de educação. Assim, estudos sobre a biodiversidade devem ser entendidos como conteúdos do tema transversal meio ambiente e devem inserir-se na formação continuada de professores.

Dessa forma, a Política Nacional da Biodiversidade estabelece a biodiversidade como temática a ser inserida no campo da educação ambiental. Gonzalez-Gaudiano (2005) afirma que educação para a biodiversidade é componente da educação ambiental, sendo seu enfoque a conservação da biodiversidade, ou seja, os pressupostos da educação ambiental também valem para educação para a biodiversidade. Portanto, os profissionais que trabalham com educação ambiental devem receber ainda uma formação voltada para a biodiversidade, para que assim possam incorporar, na sua prática pedagógica, saberes sobre a mesma.

De acordo com Art. 8º da Lei de Educação Ambiental (Lei n. 9.795, de 27 de Abril de 1999), que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, a capacitação de recursos humanos quanto à dimensão ambiental voltar-se-á para a formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino: educação básica (ensino infantil, ensino fundamental, ensino médio), educação superior, educação especial, educação profissional e educação de jovens e adultos. Estabelece ainda que a inserção da temática ambiental não deverá ser implantada como disciplina nos

currículos de ensino, mas deverá ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente (BRASIL, 1999).

Castro, Spazziani e Santos (2006) mostram que a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996) não faz referência direta à educação ambiental, mas a temática é contemplada no Art. 26º, que aponta a necessidade dos currículos contemplarem conteúdos que envolvam o conhecimento do mundo físico e natural, bem como social e político.

Dessa forma, os dispositivos legais citados apontam a necessidade de inclusão nos currículos escolares dos cursos de formação de professores, inclusive os de Licenciatura em Biologia/Ciências, discussões sobre a questão ambiental e a conservação e uso sustentável da biodiversidade. Sendo assim, esta preocupação deve estar presente nos cursos de formação de professores, especialmente os oriundos da Amazônia, considerando ser a região de maior biodiversidade do mundo e da necessidade de sua conservação. Todavia, este tema parece estar longe dos programas educacionais, como nos mostra Fonseca (2007), que, ao analisar os programas de ingresso ao ensino superior de seis universidades do Pará, verificou que apesar do tema biodiversidade aparecer nos conteúdos propostos, restringe-se em entender a conceituação do termo.

Quanto à formação inicial, alguns trabalhos têm apontado para a fragilidade da formação voltada para o ambiente, principalmente em cursos de formação de professores de Matemática, História, Português etc., pois são vistos como distantes da temática. O estudo realizado por Guimarães (2012), ao analisar a circulação de saberes ambientais na formação de concluintes e de formados do curso de Licenciatura em Biologia de uma determinada Instituição de Nível Superior – IES, revela que o saber ambiental não é trabalhado de forma significativa nesse curso de formação.

Portanto, o saber ambiental não é abordado de forma significativa nos cursos de formação professores em geral. Nesta situação, a formação para a biodiversidade também está inserida. Para Castro, Spazziani e Santos (2006), as universidades têm se isentado das discussões oriundas de movimentos sociais e têm se dedicado mais à produção de ciência e tecnologia. De acordo com os autores, a universidade precisa tomar frente nos grandes debates trazidos pela sociedade, pois sua função está para além da difusão de conhecimentos.

Assim, a formação inicial precisa alcançar objetivos no sentido de formar cidadãos críticos e capazes de atuar de forma transformadora na sociedade. Na Amazônia, esta deve ser uma preocupação contínua em todas as formações, entre elas, a do biólogo. Portanto, o biólogo, seja ele bacharel ou licenciado, de acordo com a Lei 6.684/1979, deve atuar entre outras atividades, nos setores que se relacionem à preservação, saneamento e melhoramento do meio ambiente (BRASIL, 1979).

Revbea, São Paulo, V. 10, N° 1: 56-74, 2015.

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Biologia (Parecer CNE/CES de 13 de Janeiro de 2001) indicam ainda que o profissional da Biologia deve ter amplo conhecimento da diversidade biológica em relação a todos seus aspectos (organização, funcionamento, relações filogenéticas e evolutivas, distribuição geográfica etc.). Além disso, deve ser consciente da sua responsabilidade no que diz respeito à conservação e manejo da diversidade biológica, meio ambiente, gestão ambiental, dentre outros, tanto no aspecto técnico-científico, como formulador de políticas públicas e atuando na formação de valores, habilidades e competências, entre outras, da melhoria da qualidade socioambiental e conservação da biodiversidade (BRASIL, 2001).

Em suma, o saber biológico integrado a outras áreas do conhecimento detém um potencial enorme para auxílio dos educadores no processo de ensinar e aprender sobre a biodiversidade, contribuindo, assim, para sua valorização, conservação e uso sustentável (FONSECA, 2004). Vale ressaltar que não estamos propondo aqui uma volta ao paradigma do saber especializado, ademais o próprio saber ambiental é interdisciplinar e ultrapassa a visão puramente ecológica, mas recebe contribuições da Antropologia, Saúde, Psicologia, Economia, Engenharia Ambiental e pressupõe ainda diálogo com outros saberes, além do científico (LEFF, 2008).

Partindo desse pressuposto, o compromisso de se trabalhar a temática ambiental deve ser igual para todos os professores. A perspectiva é inseri-la de forma significativa em todos os cursos de formação de professores, inclusive e, sobretudo, nos cursos de Biologia. Nesse aspecto, é preciso que, nos currículos, estejam presentes os saberes ambientais e sejam concretizados na prática pedagógica.

Conhecimentos sobre Biodiversidade e Formação de professores

Para melhor compreensão de como os conhecimentos sobre biodiversidade fizeram parte do repertório formativo dos concluintes do curso de Biologia das universidades investigadas, apresentaremos e discutiremos os resultados da pesquisa, organizados em tabelas, intercalados com alguns depoimentos considerados relevantes para análise à luz da teoria que norteia o estudo.

Sujeitos da pesquisa: gênero, faixa etária e vinculação escolar

Neste estudo, o gênero feminino predominou entre os concluintes dos cursos de Licenciatura em Biologia/Ciências da IES B e C, correspondendo a 57% e 55%, respectivamente. Na IES A, ao contrário, o gênero mais representativo foi o masculino (67%). Estudos têm mostrado que, no magistério da Educação Básica, o gênero feminino é numericamente mais significativo (VIANNA, 2001). Nesta pesquisa, a participação masculina apresentou-se mais efetiva quando agregados os dados das universidades investigadas.

Revbea, São Paulo, V. 10, N^o 1: 56-74, 2015.

Em relação à distribuição da faixa etária dos participantes da pesquisa, na IES B, predominou a faixa de 20 a 22 anos, representada por 13 indivíduos, sendo que a média das idades foi de 20,9 anos. Na IES A e C, a distribuição de idade também é maior na faixa etária entre 20 e 22 anos, contudo a média das idades foi de 22,6 e 23,5 anos, respectivamente. A diferença da média da faixa etária dos estudantes da IES B foi significativa tanto em relação à média dos alunos do IES A, quanto da IES C ($p= 0,0408057$; $p= 0,003875437$, respectivamente). No entanto, não houve diferença significativa entre a média de idade dos alunos do IES A e IES C ($p= 0,474011391$).

Verificou-se que a maioria dos alunos cursou o Ensino Médio em instituições particulares, notadamente os concluintes do IES A, correspondendo a um percentual de 92%, seguido da IES B cujo percentual foi de 79%. A IES C foi a instituição em que apenas 55% dos alunos são oriundos de instituições privadas.

Considerando que a maioria dos estudantes oriundos de escolas públicas é de baixa renda, percebe-se, mesmo nas licenciaturas, que estudantes das classes mais favorecidas têm ocupado as vagas no ensino superior público, visto que somente em uma das instituições (IES C) a proporção de alunos oriundos de escolas públicas e particulares é de, aproximadamente, 1,50 para 1,25 alunos. Zago (2006, p.228) afirma que para a população de baixa renda, ainda há uma “*grande maioria excluída do sistema de ensino superior brasileiro, sobretudo se considerarmos que, na faixa etária de 18 a 24 anos, apenas 9% frequentam esse nível de ensino*”.

Saberes sobre biodiversidade e conservação apresentados por Licenciandos em Biologia

Quanto aos saberes sobre Biodiversidade, foram consideradas as seguintes categorias de análises: compreensão de biodiversidade, valores atribuídos à biodiversidade e sua conservação e percepção da relação Amazônia e biodiversidade.

Para a compreensão do significado de biodiversidade atribuído pelos sujeitos da pesquisa, foi tomado como base o conceito de biodiversidade apresentado por Primack e Rodrigues (2001) e posterior composição das categorias, que são: diversidade biológica em nível de espécies, em nível genético e de ecossistemas. A sistematização das definições ocorreu ao atribuir-se um ponto cada vez que as falas dos sujeitos se relacionavam à categoria analisada. As definições que não se encaixaram em nenhuma das categorias foram incluídas na categoria “Outros”. A tabela mostra frequência de cada nível de compreensão de biodiversidade citados pelos sujeitos da pesquisa (Tabela 01).

Tabela 1: Frequência dos níveis de compreensão de biodiversidade apresentados pelos sujeitos da pesquisa.

| COMPREENSÃO DE BIODIVERSIDADE | FREQUÊNCIA PERCENTUAL (%) |
|-------------------------------|---------------------------|
| Diversidade de Espécies | 59 |
| Diversidade Genética | 21 |
| Diversidade de Ecossistemas | 06 |
| Outros | 14 |

Fonte: Autoria Própria.

Verifica-se que o nível de compreensão mais frequente referiu-se à diversidade de espécies (59%), sendo que a definição de diversidade de ecossistemas é a que menos foi citada entre os estudantes, somente 6%. Ao comparar essa distribuição por instituição de ensino, têm-se os seguintes valores demonstrados na tabela 02.

Tabela 2: Frequência dos níveis de compreensão de biodiversidade apresentados pelos sujeitos da pesquisa em cada IES (F.P: frequência percentual).

| COMPREENSÃO DE BIODIVERSIDADE POR IES | IES A | IES B | IES C |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|
| | F. P (%) | F. P (%) | F. P (%) |
| Diversidade de Espécies | 41 | 68 | 69 |
| Diversidade Genética | 18 | 16 | 31 |
| Diversidade de Ecossistemas | 06 | 11 | - |
| Outros | 35 | 05 | - |

Fonte: Autoria própria.

Nesta tabela, observam-se diferenças na distribuição dos conceitos de biodiversidade apresentados pelos estudantes de cada instituição: nas instituições B e C, o nível de compreensão mais frequente diz respeito à diversidade de espécies, 68% e 69%, respectivamente. Enquanto que na IES A, apesar da definição mais frequente ter sido de diversidade de espécies (41%), observa-se um número significativo de definições alocadas na categoria outros (35%) que, mesmo não podendo ser encaixada em nenhum dos níveis de compreensão do conceito de diversidade biológica, pode indicar uma transição de ampliação do conceito. Nos escritos que retratam tal situação, é frequente a preocupação da inter-relação do homem com o meio ambiente, como observado nos trechos a seguir:

“É o estudo do meio ambiente e suas relações com os seres vivos interagindo no meio” (Aluno 04, IES A).

“Vários ecossistemas interagindo ou não com várias espécies, interagindo ou não com uma grande importância para manter o ambiente equilibrado” (Aluno 08, IES A).

Observa-se que o conceito de biodiversidade ao nível de ecossistemas ainda é pouco conhecido pelos estudantes (Tabela 02), especialmente na IES C, na qual se registrou um quadro interessante, pois em nenhum momento foi

considerado, na fala dos concluintes, esse nível de compreensão de biodiversidade.

Quanto à atribuição de valores à biodiversidade e sua conservação, de acordo com as definições apresentadas por Primack e Rodrigues (2001), a maioria (83%) dos entrevistados apontou para a conservação da biodiversidade a partir do seu valor indireto (Tabela 03), que consiste do usufruto indireto da biodiversidade. Neste caso, considera-se um dado importante para a conservação, pois tais sujeitos percebem a biodiversidade não unicamente como produto a ser consumido, mas, principalmente, como fator importante nas diversas relações ambientais. A abordagem complementar, denominada de abordagem ética, que considera o valor intrínseco das espécies, foi apontada por 5% dos sujeitos da pesquisa.

Tabela 3: Frequência dos valores atribuídos à biodiversidade pelos licenciandos em Biologia/Ciências das IES pesquisadas.

| VALORES ATRIBUÍDOS À BIODIVERSIDADE | FREQUÊNCIA PERCENTUAL (%) |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Valores Diretos | 05 |
| Valores Indiretos | 83 |
| Valor Intrínseco | 05 |
| Outros | 05 |
| Branco | 02 |

Fonte: autoria própria.

A seguir, alguns discursos sobre o valor intrínseco da biodiversidade:

“A importância da preservação e conservação da biodiversidade consiste no respeito às diferenças entre os organismos vivos e sua contribuição para/com o meio” (Aluno 14, IES B).

“Diante do pressuposto que a biodiversidade são todos os seres vivos, nada mais justo do que preservar, não só os indivíduos, mas também o local de sobrevivência (...)” (Aluno 17, IES B).

Na subclassificação de Primack e Rodrigues (2001), na qual os valores indiretos são subdivididos em valor não consumista, valor de opção e valor de existência, verifica-se que, dentre os alunos que atribuíram o valor indireto à biodiversidade e sua conservação, a maioria (80%) apontou, dentro deste, para o valor não consumista, que está relacionado aos processos e serviços ambientais realizados e/ou proporcionados pela biodiversidade (Tabela 04). Na caracterização desses processos e serviços, o equilíbrio ecológico foi o mais citado (68%) e, em seguida, relacionamento entre as espécies (24%) e a importância para a ciência (8%).

Tabela 4: Frequência dos valores indiretos atribuídos à biodiversidade pelos entrevistados.

| VALORES INDIRETOS ATRIBUÍDOS A BIODIVERSIDADE | FREQUÊNCIA PERCENTUAL (%) |
|--|----------------------------------|
| Valor não consumista | 80 |
| Valor de opção | 07 |
| Valor de existência | 13 |

Fonte: autoria própria.

Abaixo, estão transcritas algumas falas que representam o valor não consumista, considerando seus aspectos na relação com o equilíbrio ecológico, relacionamento entre espécies e de importância para a ciência, nesta ordem.

“É importante conservar a biodiversidade para manter o equilíbrio natural do planeta, ou seja, de seus ecossistemas, biomas e outros. Dessa forma, regulando seu funcionamento” (aluno 02, IES A).

“A biodiversidade está ligada diretamente à conservação, pois é necessário conservar espécies ‘in situ’ para que haja preservação de algumas espécies que encontram-se ameaçadas de extinção” (aluno 12, IES A).

“Estudos de cunho científico que podem vir a contribuir para a descoberta de novas medicinas e conhecimentos” (aluno 15, IES B)

Circulação de saberes sobre biodiversidade na formação do licenciando em Biologia/Ciências

Para compreender a circulação dos saberes sobre biodiversidade e sua inserção na formação dos licenciandos, estabelecemos as seguintes categorias: a) primeiro contato do aluno com a temática da biodiversidade (se na escola básica, qual disciplina); b) contato com o tema na graduação; c) avaliação quanto à formação recebida no curso de graduação na sua relação com a temática, especialmente dentro do contexto amazônico; e, por fim, d) avaliação geral do curso quanto à formação recebida em relação a temas sobre biodiversidade de modo a atuar no contexto amazônico.

Em relação ao primeiro contato dos sujeitos da pesquisa com a temática, a educação básica aparece com o maior percentual (67%), o que indica certa inserção do tema na Educação Básica, podendo até mesmo ser considerado previsível pelo fato de que estudos sobre biodiversidade fazem parte dos conteúdos de Ciências Naturais desde as primeiras séries do ensino fundamental (FONSECA, 2007). E somente 14% dos entrevistados tiveram seu primeiro contato com a temática na educação superior. As mídias, vivência em tribos indígenas e no cotidiano também foram relatados quanto ao primeiro contato (Tabela 05).

Tabela 5: Frequência das modalidades de primeiro contato com a temática da biodiversidade dos sujeitos pesquisados.

| PRIMEIRO CONTATO COM A TEMÁTICA | FREQUÊNCIA PERCENTUAL (%) |
|---------------------------------|---------------------------|
| Educação básica | 67 |
| Educação superior | 14 |
| Mídia | 08 |
| Outros | 11 |

Fonte: autoria própria.

Mesmo a temática circulando na educação básica, segundo 67% dos participantes, ela ainda precisa ser inserida nos programas da maioria das disciplinas escolares, pois os resultados mostraram que são poucas disciplinas (Biologia, Geografia, Estudos Amazônicos e Artes) cuja temática foi abordada, sendo que a disciplina de Biologia/Ciências foi a mais apontada pelos entrevistados (67%). Esse resultado contrasta com as diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade e a Lei de Educação Ambiental tratadas anteriormente neste trabalho, em que a temática da biodiversidade deve ser trabalhada por todos os professores, independente da disciplina lecionada, seja Física, Química, Matemática, Português, etc.

Quanto à abordagem de conhecimentos sobre a diversidade biológica no âmbito dos cursos de Licenciatura em Biologia/Ciências das 03 (três) instituições de nível superior investigadas, 94,6% dos estudantes entrevistados afirmam que a temática foi trabalhada durante o curso de graduação em Biologia/Ciências. As disciplinas nas quais o tema foi trabalhado foram: na IES A, Populações e Comunidades, Ecossistemas Naturais e Impactados, Biologia da Conservação, Gestão Ambiental, Zoologia, Ecologia da Conservação, Sistemática, Biogeografia, Seres Vivos, Botânica e Universo Material. Alguns estudantes relataram que a temática foi trabalhada em todas as disciplinas do curso e/ou na maioria delas.

Na IES B, foram elencadas as disciplinas Microbiologia, Botânica, Zoologia, Ecologia, Filosofia, Anatomia e Temas Complementares de Formação Profissional, sendo que alguns também relataram que a temática foi trabalhada em todas as disciplinas e, dentre estes, alguns destacaram as disciplinas pedagógicas. Chamamos a atenção para o discurso de um sujeito da pesquisa que fez a seguinte objeção: *“o contato existe, mas é bem superficial. Pelo que me lembro, trabalhamos a biodiversidade de grupos específicos dependendo da área de pesquisa do próprio professor”* (aluno 20, IES B).

No caso da IES C, as disciplinas citadas foram: Ecossistemas, Seres Vivos, Meio Ambiente, Comunidades, Populações, Diversidade dos Seres Vivos, Homem e Meio Ambiente, Populações Naturais, Ecologia, Animália e Planta. Alguns alunos também relataram que todas as disciplinas abordaram a temática da biodiversidade.

No entanto, quando questionamos o que foi trabalhado nessas disciplinas referente à biodiversidade, a maioria dos alunos (75,8%) omitiu sua resposta. E entre aqueles que informaram, indicaram os seguintes tópicos: conceitos, fatores antrópicos, biodiversidade brasileira, conservação, população e integração, na IES A; impactos ambientais, degradação ambiental, poluição, ecologia e educação ambiental, na IES B e, na IES C, foram citados os tópicos: biodiversidade em geral, conceito, constituição, importância e manutenção.

Os dados mostram que a temática da biodiversidade é trabalhada nos cursos de Biologia/Ciências, até por que este tema é intrínseco à Biologia. Entretanto, verifica-se que esta aprendizagem diz respeito somente aos aspectos do conhecimento científico referente a conceitos, classificações, padrões etc., fato este que se evidencia tanto pelas disciplinas citadas, como pelos tópicos trabalhados em sala de aula. Nesta perspectiva, a valorização da biodiversidade para seu uso sustentável e conservação proposta na CDB e na Política Nacional da Biodiversidade é um elemento ausente nas discussões.

Sobre esse assunto também se observa que os aspectos sociais, econômicos e culturais não são levados em conta quando se trabalha a temática da biodiversidade. A educação para a biodiversidade se insere na perspectiva da educação ambiental, e nesse sentido, a dimensão ambiental é ampla. Não se pode falar em ambiente somente quanto aos seus elementos físicos, químicos e biológicos, é necessário um trabalho interdisciplinar que também considere os demais saberes produzidos pelo homem, e não só o científico.

No que refere à formação recebida no curso para se trabalhar com a temática da biodiversidade, tendo em vista o contexto amazônico, tem-se a seguinte percepção dos estudantes entrevistados: entre os estudantes da IES A, a maioria predominante (92%) considera que seu curso de formação lhes forneceu subsídios para trabalhar com a temática da biodiversidade no contexto amazônico; na IES C, a maioria (54,5%) também considera que sua formação lhes proporcionou a formação de saberes sobre biodiversidade. Por outro lado, na IES B, metade considera que sua formação não lhes forneceu bases para trabalhar com a temática, sendo que 7,1 % não opinaram (Tabela 06).

Tabela 6: Frequência das percepções quanto à formação recebida para atuar no contexto amazônico.

| PERCEPÇÃO QUANTO A FORMAÇÃO PARA O CONTEXTO AMAZÔNICO | IES A | IES B | IES C |
|---|----------|----------|----------|
| | F. P (%) | F. P (%) | F. P (%) |
| Sim | 92% | 43,8% | 54,5% |
| Não | 8% | 50% | 36,4% |
| Branco | - | 7,1% | 9% |

Fonte: autoria própria.

Dentre as razões apresentadas pelos alunos da IES A, quanto à afirmação positiva em relação à presença desses conteúdos nos processos formativos das disciplinas para trabalhar com a temática da biodiversidade em contexto amazônico, observa-se que mais da metade (54,5% dos alunos) relata que o curso procurou valorizar o âmbito regional, 18,2% apontam a integração da teoria com a prática como elemento preponderante para se trabalhar com a biodiversidade na Amazônia e 9% informaram que o curso tem lhe auxiliado para trabalhar com a temática, mas *“falta ainda uma interligação, ou melhor, contextualização nas atividades e conteúdos da grade curricular”* (aluno 05, IES A). Além disso, outros 9% citaram o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) como base para trabalhar com a biodiversidade no contexto amazônico, pois o mesmo, ao tratar sobre a diversidade de espécies tanto na região amazônica, quanto no Brasil, proporcionou a construção de conhecimentos sobre a mesma.

Quanto à justificativa dos alunos que consideraram sua formação muito deficitária em relação à temática (8%), eles avaliam que a sua formação é voltada para se trabalhar nos cursos vestibulares. Segundo a fala de um dos sujeitos, *“o curso é voltado para a prática de aulas, em matérias diversas, onde são voltadas para o vestibular”* (aluno 04, IES A).

Os alunos da IES B que afirmaram ter recebido formação para se trabalhar com a biodiversidade na região amazônica (43,8%) justificam sua afirmativa ao considerarem que é feita a contextualização dos conteúdos, como verificamos neste escrito: *“relaciona diretamente temas atuais sobre biodiversidade com os conteúdos abordados em sala de aula”* (aluno 24, IES B) e ainda que *“o curso incentiva a busca em outras fontes desse tema”* (aluno 25, IES B). 33,3% dos entrevistados não justificaram sua resposta.

Entre os alunos da IES B que apontaram que o curso não trabalha temáticas de biodiversidade relacionadas à Amazônia, (50%) deram as seguintes justificativas: superficialidade com que o tema foi tratado (42,8%), desqualificação docente para trabalhar com o tema (14,3%), pouco enfoque dado à região amazônica (14,3%) e temática pouco trabalhada quanto ao seu aspecto prático (14,3%).

Quanto aos motivos apresentados pelos alunos da IES C os quais afirmaram a ocorrência de discussão da temática biodiversidade em relação a Amazônia (55%) em seus curso, têm-se: 16,7% julgaram que as aulas de campo foram decisivas para compreender a temática; 33,3% mesmo concordando que o curso tenha trabalhado com a biodiversidade amazônica, declaram: *“em muitas aulas, os exemplos trabalhados eram de fora”* (aluno 37, IES C) e 16,7% afirmam: *“são dados conceitos mais gerais, mas quem quiser trabalhar especificamente deve estagiar em laboratórios específicos dessa área”* (aluno 35, IES C). 33,3% não justificaram suas respostas.

Os alunos da IES C que avaliaram negativamente o curso em relação à abordagem do tema em questão no contexto amazônico, eles apresentaram a seguinte justificativa: realização de poucas atividades práticas e de campo que

trabalhassem o assunto. Este aspecto está bem representado na escrita deste aluno quando afirma: “*deveria haver mais financiamento para que pudéssemos viajar e conhecer melhor nossa biodiversidade*” (aluno 27, IES C).

Com relação à pretensão em trabalhar com a temática no ensino médio, os resultados estão expressos na Tabela 07.

Tabela 7: Distribuição dos alunos entrevistados quanto à pretensão em trabalhar com a temática da biodiversidade no ensino médio (F.P: frequência percentual).

| PRETENSÃO EM TRABALHAR COM A TEMÁTICA DA BIODIVERSIDADE NO ENSINO MÉDIO | | | |
|--|--------------|-------------|-------------|
| | IES A (F. P) | IES B (F.P) | IES C (F.P) |
| Sim | 59 | 86 | 73 |
| Não | 35 | 07 | 27 |
| Branco | 08 | 07 | - |

Fonte: autoria própria.

Os resultados mostram que mais da metade dos alunos pretende abordar o tema em sala de aula. Porém, na IES A, há um percentual significativo de alunos (35%) que afirmaram não ter pretensão de abordar a biodiversidade. Ao analisarmos as razões para esta assertiva, observa-se que o motivo é devido a não aspirarem à docência, e sim realizar atividades de pesquisa, este motivo também foi citado pelos alunos que responderam “não” nas duas outras instituições.

Sobre a formação recebida e sua contribuição para atuar como professor de Biologia no contexto amazônico, 43,2% do total de alunos das três instituições atribuíram o conceito “bom” para a formação recebida. Por instituição, têm-se os seguintes resultados: 50%, da IES B, consideram a formação boa, seguidos de 45,4% da IES C e 33,3 % da IES A. Somente entre os alunos das IES A e B foi atribuído o conceito “excelente” para a formação recebida, por 16,7% e 7,1% dos sujeitos da pesquisa, respectivamente. Por outro lado, 28,6 % e 36,4% dos alunos da IES B e C, respectivamente, atribuem conceito “insuficiente” à formação recebida.

Em suma, verifica-se que a formação dos licenciados nas três instituições apresenta especificidades que ora são entendidas pelos graduandos como importantes para sua formação, ora como não importantes. De todo modo, é preciso mencionar a necessidade dos cursos promoverem maior difusão de conhecimento sobre biodiversidade, especialmente a amazônica, numa perspectiva interdimensional, contribuindo para qualificar o processo formativo nas licenciaturas.

Conclusões

A partir deste estudo, observou-se que os concluintes dos cursos de Licenciatura em Biologia, mesmo apresentando algum conhecimento sobre a temática da biodiversidade, precisam ampliar suas compreensões sobre a mesma, pois a grande maioria identifica apenas um nível de compreensão acerca do tema (diversidade de espécie). Não obstante, há necessidade de outros estudos que enfoquem a prática pedagógica nos cursos investigados, de modo a se compreender essas limitações apresentadas pelos concluintes.

Notou-se que os universitários reconhecem a importância da conservação da biodiversidade e apontam a necessidade de sua valorização e uso sustentável, especialmente da biodiversidade amazônica, pois habitam em uma região que possui abundância de vida e que vem sofrendo processos de degradação ambiental. Assinalam, ainda, a educação como uma estratégia importante de conservação e indicam estes conteúdos como presentes de algum modo nas suas ações acadêmicas.

Outro aspecto a ser observado diz respeito à satisfação dos universitários em relação à formação recebida para atuar no contexto amazônico. Eles revelam que seu curso de formação forneceu bases necessárias para trabalhar com essa temática no contexto escolar, mas ao mesmo tempo, indicam a necessidade dos cursos ampliarem suas atividades relacionadas à temática.

É importante ressaltar que as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas enfatizam que a formação superior deve contemplar tais estudos, no entanto nem sempre essas orientações se fazem presentes nas ações de formação. Assim, o estudo possibilita, mesmo que de modo preliminar, uma aproximação com a realidade da formação dos Licenciandos em Biologia de três instituições de ensino superior da capital paraense, mas também traz informações que podem instigar a reflexão sobre a gestão dos mesmos e a formação pretendida.

Referências

BARDIN, L. **A análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.

BENSUSAN, N. Introdução. *In*: Bensusan, N. (Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?** Biodiversidade: como, para que e por quê. 2. ed. São Paulo: Peirópolis; Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 2008.

BRASIL. **Decreto Federal n. 4.339**, de 22 de Agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4339.htm>. Acesso em: 17 jun.2012.

BRASIL. **LEI Nº 6.684** de 03 de Setembro de 1979. Regulamenta as profissões de Biólogo e de Biomédico, cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Biologia e Biomedicina, e dá outras providências. Disponível em: <<http://crbio04.gov.br>>. Acesso em: 03 out.2011.

BRASIL. **LEI Nº 9795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 25 set.2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC. **Parecer CNE/CES**, de 13 de Janeiro de 2001. Conselho Nacional de Educação sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Ciências Biológicas. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES130.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília. MMA, 2000.

BRASIL. **Quarto relatório nacional para a convenção sobre diversidade biológica**: Brasil /Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2011.

CASTRO, R.S.; SPAZZIANI, M.L.; SANTOS, E.P. Universidade, meio ambiente e parâmetros curriculares nacionais. *In*: Castro, R.S.; Layrargues, P.P.; Loureiro, C.F.B. (Orgs.). **Sociedade e meio ambiente**: a educação ambiental em debate. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARNEIRO-FILHO, A. Cerrados Amazônicos: Fósseis vivos? Algumas reflexões? **Revista IG**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 63-68, 1993.

COOMES, D.A. Nutrient status of Amazonian caatinga forests in seasonally dry area: nutrient fluxes in litter fall and analyses of soils. **Can. J. For. Res.**,v. 27, p. 831-839, 1997.

FONSECA, M.J.C.F. Biodiversidade amazônica no contexto escolar: algumas considerações. *In*: Oliveira, I.A.; Teixeira, E. (Orgs.). **Referências para pensar aspectos da educação na Amazônia**. Belém: EDUEPA, 2004.

FONSECA, M.J.C.F. A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém, Pará, Brasil. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.1, p. 63-79, 2007.

GONZALEZ-GAUDIANO, E. **Educação Ambiental**. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

GUIMARÃES, S.S.M.; INFORSATO, E.C.A percepção do professor de Biologia e a sua formação. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 3, p. 737-754, 2012.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. 6ª ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.

LEWINSOHN, T.; PRADO, I. **Biodiversidade brasileira**: síntese atual do estado de conhecimento. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2008.

MARTINS, M. B. *et al.* A Amazônia está mudando. **Ciência Hoje**, v. 40, n. 239, p. 38-43, 2007.

Revbea, São Paulo, V. 10, Nº 1: 56-74, 2015.

MIRANDA, I.S.; ABSY, M.L. Fisionomia das Savanas de Roraima, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 30, n. 3, p. 423-440, 2000.

MITTERMEIER, R.A. *et al.* Wilderness and Biodiversity Conservation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 100, n.18, p. 10309-10313, 2003.

MITTERMEIER, R.A. *et al.* Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 14-21, 2005.

MORAES, R. Análise de Conteúdo. **Revista Educação**. v. 37, p. 7-32, 1999.

MORALES, A.G.M. O processo de formação em educação ambiental no ensino superior: trajetória dos cursos de especialização. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, p. 283-302, 2007. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3554/2118>>. Acesso em: 10 jan.2012.

PRANCE, G.T. A terminologia dos tipos de florestas amazônicas sujeitas à inundação. **Acta Amazonica**, v. 10, n. 3, p. 495-504, 1980.

PRIMACK, R; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Planta, 2001.

SILVEIRA, M. 2003. 26 f. Vegetação e Flora das Campinaranas do Sudoeste Amazônico (JU-008). **Relatório**. Universidade Federal do Acre, Departamento de Ciências da Natureza. Rio Branco. Disponível em: <http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/VegetacaoFloraCampinaranas.pdf>. Acesso em: 25 set.2012.

VIANNA, C.P. O Sexo e o Gênero da Docência. **Cadernos Pagu**, v. 17, n. 18, p.81-103, 2001/02.

VIEIRA, I.C.G. *et al.* **Diversidade Biológica e Cultural da Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001.

VIEIRA, I.C.G.; SILVA, J.M.C.; TOLEDO, P.M. Estratégias para evitar a perda da biodiversidade na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 153-164, 2005.

USAID. **Conserving Biodiversity in the Amazon Basin**: context and opportunities for Usaid. May, 2005.

ZAGO, N. Do Acesso à Permanência no Ensino Superior: percursos de estudantes universitários de classes populares. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 32, 2006.