

Concepções prévias dos estudantes sobre Biologia no IFBA - Camaçari

Students' previous conceptions about the Biology at IFBA - Camaçari

Resumo

O presente estudo teve como objetivo investigar o entendimento, a imagem e as relações estabelecidas por estudantes a respeito da matéria de Biologia e a tudo que está relacionado a esta disciplina. As investigações em Ensino de Ciências têm mostrado a necessidade e a importância do conhecimento das concepções prévias dos estudantes no processo de ensino/aprendizagem, na metodologia didática e na estruturação curricular. Assim, torna-se necessária a investigação inicial dos saberes e conhecimentos que esses sujeitos trazem consigo para a escola. O estudo foi realizado com estudantes ingressantes ao Ensino médio integrado ao Ensino técnico do Instituto Federal de Educação da Bahia (IFBA). Os dados para a análise foram obtidos através de aplicação de questionário. As respostas dos estudantes foram categorizadas e discutidas, nas quais podem contribuir para a melhoria da prática docente no ensino de Biologia e áreas afins.

Palavras-chave: Concepções Prévias, Ensino de Biologia, Prática de Ensino.

Abstract

The present study was developed with the propose of investigate the understanding, the image and the relations established by students about Biology field and everything related to this class. Investigations on Science Teaching have shown the necessity and importance of understand the previous conceptions that students have in order to improve the teaching/learning process, teaching methods and course curriculum. Therefore, an initial investigation becomes necessary to understand the knowledge that these students bring to school. The study has been performed with High School incoming students from Technical courses of Instituto Federal da Bahia (IFBA). The data has been obtained from a questionnaire applied on the classes. The student answers have been categorized and discussed in order to contribute to improve teaching methods of Biology and related subject.

Key words: Previous Conceptions, Teaching Biology, Teaching Practice.

Introdução

Atualmente, no processo de ensino é importante conhecer as ideias prévias dos estudantes e sua história de vida como ponto de partida para o planejamento didático. Pesquisas feitas em todo o mundo já demonstraram que as ideias informais das crianças não são totalmente idiossincráticas (Driver, 1994).

Como salientado por Driver e Bell (1986), os resultados da aprendizagem não dependem exclusivamente do ensino ministrado, mas, além disso, os objetivos, as motivações dos estudantes e os seus conhecimentos prévios ou anteriores são cruciais. A investigação inicial destes saberes é necessária para planejar e mediar as aprendizagens. Segundo Moraes (1998), a construção de novos conhecimentos deve sempre partir do conhecimento prévio dos

estudantes, mesmo que intuitivos e derivados, levando-se em consideração que o processo de aprendizagem implica a desestruturação e conseqüente reformulação dos conhecimentos através do diálogo e reflexão.

Segundo a teoria de Ausubel, o pressuposto principal é a relação de conteúdos, que vão se agregando de forma hierarquizada e mais complexa de acordo com a ligação a conhecimentos prévios - os chamados subsunçores - os quais funcionam como “âncoras”, propiciando tanto a aprendizagem, quanto o crescimento cognitivo dos indivíduos.

Devido a isto, currículos, livros, seqüências didáticas e professores precisam partir das ideias comumente trazidas pelos estudantes à escola e usar questões e experimentos que gerem dúvidas e desejos de encontrar explicações mais amplamente aplicáveis (Krasilchik, 2008). Assim, a utilização dos saberes iniciais dos estudantes como ponto de partida para reconstruções caracteriza um pressuposto importante dos currículos reconstrutivos (Moraes e Mancuso, 2006).

Portanto, não entendemos o currículo como um documento e uma lista de conteúdos a serem seguidos na escola, como muitas vezes são vistos, mas sim como um processo de socialização, em extremo movimento, que articula teoria e prática. Da mesma maneira, Moreira e Candau (2007) entendem o currículo como sendo, as experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, em meio a relações sociais, e que contribuem para a construção das identidades de nossos estudantes.

Logo, como ressaltado por Ferrazo (2007) pensar os currículos de uma escola implica, então, viver seu cotidiano, o que inclui, além do que é formal e tradicionalmente estudado, toda a dinâmica das relações estabelecidas. Ou seja, as relações entre os indivíduos participantes deste processo, como exemplo, entre professor e aprendiz.

Assim, julgamos que uma educação de qualidade, como a que defendemos, requer a seleção de conhecimentos relevantes, inseridos no cotidiano dos estudantes, que incentivem mudanças que possibilitem um pensamento crítico e reflexivo do mundo.

O currículo não é com um objeto estático, como se fosse apenas um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias, mas como algo que adquire sua forma e significado educativo à medida que sofre uma série de transformações dentro das atividades práticas, com função socializadora e cultural que as instituições assumem em torno das diferentes práticas pedagógicas (Sacristán, 1998).

A aprendizagem é um processo dinâmico que só ocorre quando o estudante participa do processo de atividades. Devido a isso, este trabalho tem por objetivo entender as concepções, interesses e pensamentos dos estudantes ingressos no Instituto Federal da Bahia, campus Camaçari, a respeito da disciplina de Biologia. Com essa investigação inicial e uma contínua pesquisa e investigação das aprendizagens dos estudantes, tem-se por objetivo maior a construção de um currículo adequado para a vida dos estudantes, voltado para seus interesses e suas realidades. A Biologia é uma das ciências que contribuem decisivamente para a formação de cidadãos conscientes e atuantes em suas comunidades. Esta disciplina, como ressalta Krasilchik (2008), pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos estudantes, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito. Com isso, demonstrar que a Biologia é importante para construção de saberes, atitudes e habilidades necessárias para vida em sociedade, para tomada de decisões, para inserir-se na sociedade atual é o papel de um professor preocupado e motivado com sua prática, que deve buscar um currículo bem planejado e adequado ao seu público.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada com as quatro turmas do primeiro ano ingressantes do ensino médio integrado ao ensino técnico do Instituto Federal da Bahia (IFBA) Campus Camaçari, totalizando 89 estudantes investigados. Este trabalho foi desenvolvido entre os meses de março e maio de 2011. O estudo aqui relatado teve abordagem qualitativa, baseada na metodologia da pesquisa qualitativa de Bogdan e Biklen (1994) que destacam como características da investigação qualitativa, a descrição dos dados, a análise indutiva dos dados e o significado que a eles é atribuído a partir das experiências dos próprios sujeitos. Para a obtenção dos dados em campo, optamos pela elaboração de um questionário. Essa decisão justifica-se pelo fato de podermos criar um instrumento próprio e adequado aos sujeitos envolvidos aos nossos questionamentos, assim não encontramos na literatura instrumento com tal enfoque. Previamente à aplicação do questionário aos estudantes, em maneira definitiva, realizamos um estudo piloto, onde aplicamos dois questionários provisórios a 20 estudantes. Neste estudo piloto conseguimos identificar falhas no nosso instrumento de coleta de dados e corrigir as questões que se mostraram inadequadas aos nossos objetivos. Uma vez concluído, o questionário foi aplicado aos estudantes do primeiro ano do Ensino médio integrado ao Ensino técnico.

O questionário foi aplicado a todos os estudantes das quatro turmas do primeiro ano, totalizando 120 estudantes, contudo os estudantes tinham a livre escolha da participação na pesquisa. Todos os estudantes ingressaram por concurso vestibular para as duas modalidades de cursos técnicos integrado ao Ensino médio oferecidas na Instituição, sendo elas: Eletrotécnica e Informática.

Este questionário - aplicado em sala de aula - foi constituído de sete questões discursivas, nas quais os estudantes puderam responder de acordo com suas experiências passadas das outras escolas onde estudaram a respeito da disciplina de Ciências na área da Biologia. Esse detalhe deve ser destacado, pois estes estudantes, na grande maioria, vieram do ensino fundamental, onde a disciplina que contempla o conteúdo de Biologia é a disciplina de Ciências, que também inclui conteúdos de Física e Química. Assim, especificamos o nosso interesse em entender suas concepções e ideias prévias a respeito da área de Biologia da disciplina de Ciências (Tabela 1). Para a análise dos dados, inicialmente tabulamos todos os dados obtidos de maneira quantitativa em planilhas eletrônicas.

A escolha por questões discursivas foi devido à natureza mais rica e detalhada de informações que estas podem fornecer. Além disso, informações inesperadas e autênticas podem ser enriquecedor e importante ao estudo (Hill e Hill, 2005).

As respostas eram apenas para identificarmos as concepções, ideias e visões dos estudantes ingressos no IFBA, campus Camaçari. Além disso, foi traçado o perfil dos estudantes investigados, através de perguntas referentes a gênero, origem escolar, idade, curso, grau de escolaridade do pai e da mãe.

Tabela 1: Questões aplicadas para os estudantes investigados

1. Dê a sua opinião sobre o que estuda Ciências: área da Biologia.
2. Qual é a área de Ciências (Biologia) que desperta mais interesse em você?
3. O ensino de Ciências (Biologia) foca na memorização de conceitos?
4. Você tem dificuldade em entender os conceitos trabalhados pela disciplina de Ciências (Biologia)? Explique a sua resposta.
5. Você acha que seus conhecimentos em Ciências (Biologia) podem influenciar na sua qualidade de vida? Explique sua resposta.
6. Você já participou de aulas práticas em laboratórios de Ciências (Biologia) nas escolas anteriores ao IFBA?
7. Você já participou de aulas de campo ou visitas técnicas em Ciências (Biologia) organizadas pelas escolas anteriores ao IFBA?

Resultados e Discussão

Descrição dos estudantes investigados

Conforme apresentado na Tabela 2, a amostra desta pesquisa é composta de 89 estudantes, sendo 54% meninos e 46% meninas, com faixa etária entre 13 e 21 anos, ingressos no IFBA, campus Camaçari. A respeito da origem escolar anterior ao IFBA, destes estudantes, podemos observar que a maior parte vem de escolas públicas, compreendendo mais da metade da amostra. Foi observado que a maioria dos pais e mães dos estudantes investigados, aproximadamente 47%, possui nível de escolaridade enquadrado na categoria Ensino médio (completo ou incompleto).

Tabela 2: Descrição dos estudantes investigados

Curso	Origem Escolar	Gênero	Idade	Instrução dos pais (%)		
				Pai	Mãe	
C1 (n=42) C2 (n=47)	Pública 57% Particular 24% Mista 17%	Masculino 54% Feminino 46%	De 13 a 21 anos	Não escolarizado	8	7
				Ensino fundamental (completo e incompleto)	21	14
				Ensino médio (completo e incompleto)	48	47
				Universitário (completo e incompleto)	18	23
				Pós-graduação	5	9

Descrição e análise das respostas dos estudantes

Nessa seção demonstraremos e discutiremos as respostas das questões da tabela 1, dadas pelos investigados. Para discutir e relacionar as respostas da questão número 1, utilizamos as seis categorias para sistematizar a opinião dos estudantes sobre a Biologia, segundo categorização de Malafaia et al. (2010) (Tabela 3). Os referidos autores reuniram as concepções dos discentes em: concepção conceitual, científica/médica, ecológica, zoológica, antropocêntrica e abrangente. Entretanto, em virtude dos dados da presente pesquisa, percebemos a necessidade da inclusão de mais uma concepção - a evolutiva - totalizando sete categorias.

Tabela 3: Opiniões dos estudantes sobre o que estuda a biologia, categorizadas segundo Malafaia et al. (2010), com alteração.

Concepções	Descrição
Concepção conceitual	Refere-se ao estudo da vida, do que é vivo. Concepção fortemente influenciada pela etimologia da palavra “Biologia” (bio = vida; logos = estudo).
Concepção científica/médica	Refere-se à ciência que visa estudar os fenômenos biológicos, com o intuito de descobrir curas de doenças, desenvolver vacinas/medicamentos e criar novas técnicas de diagnóstico para enfermidades.
Concepção ecológica	Refere-se à ciência que estuda a distribuição e abundância dos organismos (bactérias, protistas, fungos, plantas e/ou animais) e das relações que determinam tais aspectos nos ecossistemas.
Concepção zoológica	Diz respeito ao estudo dos animais e das características relacionadas aos mesmos, tais como as reprodutivas, comportamentais, fisiológicas e nutricionais, dentre outras.
Concepção antropocêntrica	Está ligada ao estudo restrito do ser humano, de sua anatomia, fisiologia, comportamentos e evolução.
Concepção abrangente	Refere-se a uma concepção que abarca uma visão ampla sobre a Biologia, compreendendo as características das concepções conceitual, científica/médica, ecológica, zoológica e antropocêntrica.
Concepção evolutiva	Refere-se ao estudo das modificações hereditárias nas populações de uma geração para outra, propiciando alterações nos organismos ao longo do tempo.

Os resultados obtidos tiveram posições e concepções diferenciadas quando comparados ao trabalho de Malafaia et al. (2010). Na figura 1, pode-se perceber que o maior número de estudantes apresentou uma concepção ecológica, aproximadamente 33%.

Em oposição aos nossos resultados, no trabalho de Malafaia et al. (2010) a primeira posição ficou a concepção conceitual com 44,4%. Vale ressaltar que neste presente trabalho não foram encontradas respostas que se encaixem na concepção científica/médica, concepção encontrada na segunda colocação da referida pesquisa.

Alguns estudantes opinaram que a Biologia estuda as modificações hereditárias nas populações de uma geração para outra, propiciando alterações nos organismos ao longo do tempo, enquadrando-se na nova concepção, inclusa nesta pesquisa, como concepção evolutiva. Este fato demonstra um pensamento diferenciado entre nossos estudantes investigados em relação aos sujeitos investigados por Malafaia et al. (2010).

No nosso entendimento, a concepção ecológica ficou na primeira posição nesta pesquisa, pois a mídia atualmente enfoca muito a importância da ecologia, preservação da natureza, desastres ambientais, cuidado com os ecossistemas, divulgação de seres vivos em seus habitats entre outras. Assim, os estudantes entram em contato direto através da televisão, internet, jornais, revistas com a visão ecológica muito mais cedo em suas vidas. Esse fato evidencia a grande importância da educação não formal aos estudantes, isto é, a educação fora do contexto escolar e de sala de aula.

A respeito da área da Biologia que mais desperta interesse nos estudantes investigados neste trabalho, podemos observar uma divergência nas respostas em comparação aos resultados encontrados no trabalho de Malafaia et al. (2010). Conforme apresentado na figura 2, o Corpo Humano é a área de maior predileção dos estudantes, seguido pelas áreas de Ecologia e de Zoologia. Entretanto, no trabalho de Malafaia et al. (2010) a área de maior interesse entre os investigados é Saúde, seguido por Genética e Anatomia Humana.

Logo, a partir das respostas dadas pelos discentes para esta questão, podemos adaptar os conteúdos de forma a atender aos seus interesses na medida em que o tema Corpo Humano pode ser relacionado com as necessidades deles e com muitos conteúdos de Biologia, contribuindo assim para uma autêntica aquisição de conhecimentos.

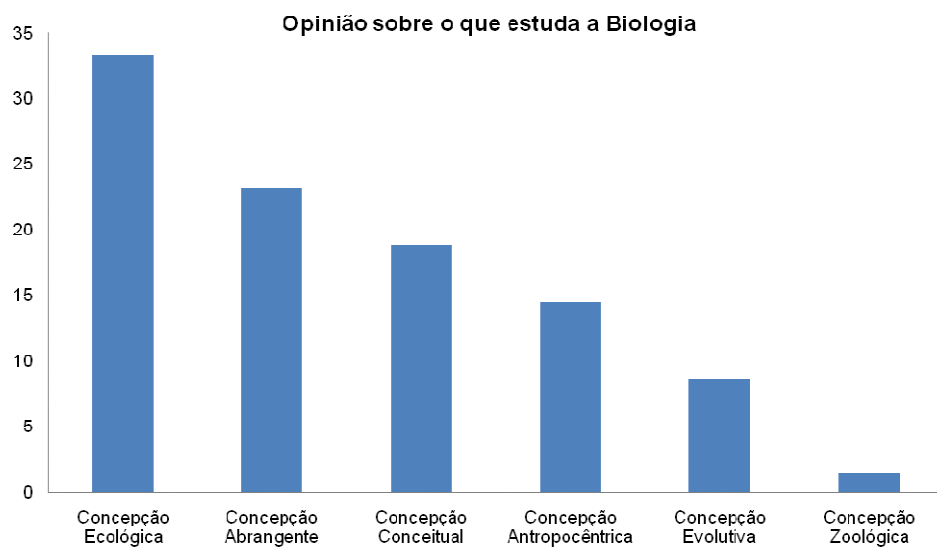


Figura 1: Opinião dos estudantes investigados sobre o que estuda a Biologia.

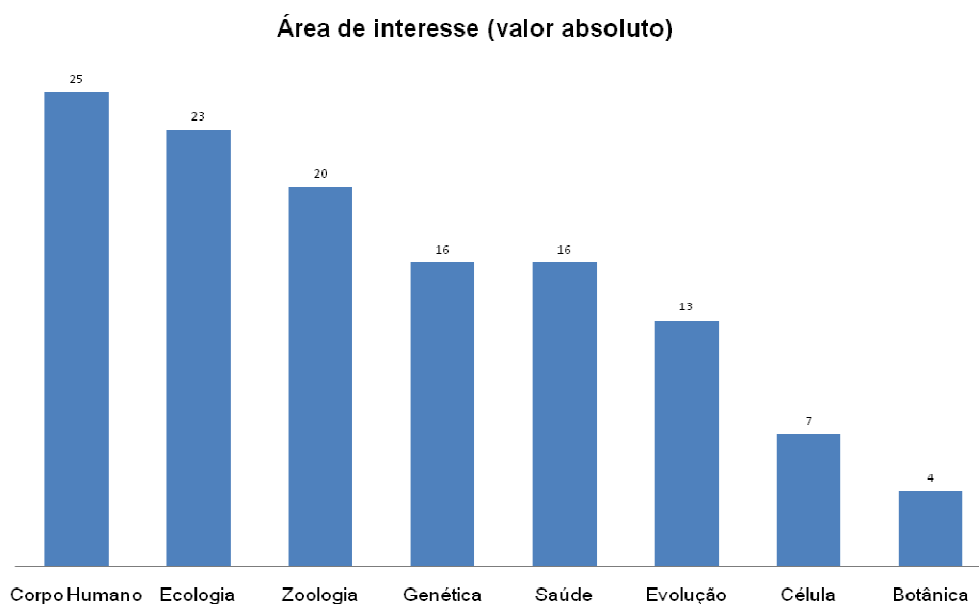


Figura 2: Área da Biologia que os estudantes mais possuem interesse¹.

¹ O número de citações ultrapassa o total de estudantes investigados, uma vez que mais de uma área pode ter sido citada pelo mesmo estudante.

A respeito da questão de número 3, como pode ser observado na tabela 4, aproximadamente 55% dos estudantes participantes desta pesquisa, consideram que o ensino de Biologia foca na memorização de conceitos, vulgarmente chamado de “decoreba”. Esse resultado está de acordo com muitas pesquisas que demonstram o ensino de Biologia ainda extremamente conteudista. Segundo Krasilchik (2008) cada unidade federada tem a liberdade para elaborar seu próprio currículo do Ensino fundamental de Ciências. Contudo, em geral, não se nota preocupação com aspectos importantes, como as relações que dinamizam o conhecimento, os métodos e os valores das Ciências Biológicas. São apresentados e cobrados conhecimentos factuais, muitas vezes irrelevantes e desconexos em relação às outras áreas da disciplina de Ciências. Esses assuntos, mesmo sendo irrelevantes e algumas vezes nem compreendidos pelos estudantes são cobrados pelos professores para serem memorizados, muitas vezes com o pretexto que será solicitado na avaliação. A finalidade do ensino de Biologia prevista nos currículos escolares é desenvolver a capacidade de pensar lógica e criticamente, mas esse ideal dificilmente é alcançado, uma vez que na prática de sala de aula a realidade que temos é de um ensino diretivo, autoritário, em que as oportunidades de discussão dos estudantes são coibidas, indicando que, na verdade, o que estamos fazendo é apenas uma transmissão de conhecimentos (Carvalho, 2000).

Tabela 4: Respostas dicotomizadas dos estudantes investigados.

Pergunta	Sim (%)	Não (%)
O ensino de Ciências, área de Biologia, foca na memorização de conceitos.	55,3	44,7
Possui dificuldade em entender os conceitos de Ciências, área de Biologia.	73,3	26,7
A Biologia influencia na sua qualidade de vida.	88,2	11,8
Participação em aulas práticas.	87,4	12,6
Participação em saídas de campo / visitas técnicas.	87,9	12,1

O ensino de Biologia sofreu várias modificações, mesmo assim ainda é feito de forma descritiva, com excesso de terminologia sem vinculação com a análise do funcionamento das estruturas, contribuindo, assim para reforçar um ensino teórico, enciclopédico, que estimula a passividade (Krasilchik, 2008). Podemos estender essa descrição também ao ensino de Ciências na área de Biologia.

O excesso de vocabulário técnico que o professor usa em sala de aula leva muitos estudantes a pensar que a Biologia é somente um conjunto de nomes complicados e estruturas “invisíveis” que devem ser memorizados para a realização da avaliação e depois esquecidos.

Ausubel (1978) faz uma distinção muito clara entre dois tipos de aprendizagem, a significativa e a mecânica. Na aprendizagem mecânica, o novo conhecimento é armazenado de maneira arbitrária e literal na mente do indivíduo. Isso não significa que o conhecimento é armazenado em um vácuo cognitivo, mas sim que ele não interage significativamente com a estrutura cognitiva preexistente, não adquire significados. Durante certo período de tempo, o sujeito é inclusive capaz de reproduzir o que foi aprendido mecanicamente, mas não significa nada para ele. Já na aprendizagem significativa, os novos conhecimentos são interligados a conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, de uma maneira substantiva e não arbitrária. Contudo, a aprendizagem significativa requer um esforço do sujeito em conectar de maneira não arbitrária e não literal o novo conhecimento com a estrutura

cognitiva existente, sendo assim necessária uma atitude proativa. O estudante, para ter esta predisposição para aprender de modo significativo, conectando e inter-relacionando conceitos, deve estar motivado para a disciplina e reconhecer a importância dela para a sua vida futura. Se assim não for, o estudante pode achar que é mais cômodo e mais fácil memorizar alguns fatos e fórmulas, para esquecê-los logo em seguida. Esse fato pode ocorrer – e ocorre com muita frequência - pois o esforço necessário para esse tipo de aprendizagem é muito menor em comparação aos esforços da aprendizagem significativa.

Neste sentido, o papel do professor é de extrema importância, tanto no momento da escolha dos conteúdos, das modalidades didáticas a serem escolhidas como no modo que irá ensinar. Ele precisa vencer obstáculos, o tradicionalismo e deixar de ser um mero repassador de informações focando suas ações na condição de mediador entre os conteúdos e o educando.

Seguindo a análise das questões propostas, percebemos que a grande maioria dos estudantes investigados, 73% (tabela 4), acreditam não possuir dificuldades em entender os conceitos de Biologia, respondendo a questão de número 4 da tabela 1. Todavia, verifica-se que nem sempre o ensino promovido no ambiente escolar tem permitido que o estudante se aproprie dos conhecimentos científicos de modo a compreendê-los, questioná-los e utilizá-los como instrumento do pensamento que extrapolam situações de ensino e aprendizagem eminentemente escolares. Grande parte do saber científico transmitido na escola é rapidamente esquecida (Mortimer, 1996). Nesse contexto, cabe principalmente à escola abordar a Ciência de forma sistêmica e contextualizada, promovendo, conseqüentemente, uma educação que possibilite aos cidadãos a apropriação de conhecimentos com base nos quais possam tomar decisões conscientes e esclarecidas. “Conhecer não é apenas reter temporariamente uma multidão de noções anedóticas ou enciclopédicas (...). Saber significa, primeiro, ser capaz de utilizar o que se aprendeu, mobilizá-lo para resolver um problema ou aclarar uma situação” (Giordan e Vecchi, 1996, p.11). Como ressaltado na discussão da questão anterior, 55% dos estudantes consideram o ensino de Biologia focado na memorização, assim muitas vezes os estudantes decoram os conceitos sem entendê-los, realizam as provas e esquecem esses conhecimentos, muitas vezes inúteis para eles. Mesmo que aprovados em provas, muitas vezes são precários os significados atribuídos, descaracterizando o ensino das Ciências. Devido à resposta da questão anterior, esses estudantes podem confundir o entendimento dos conceitos com a facilidade de decorá-los. Por outro lado, 40% dos estudantes que não possuem dificuldade em entender os conceitos de Biologia, possuem afinidade com a disciplina, ou seja, gostam de Biologia. Esse fato pode ser importante salientar, pois há muitos estudos que mostram que o interesse pela matéria facilita o aprendizado.

A resposta da questão de número 5 mostrou que 86% dos investigados acham que a Biologia tem importância na qualidade de vida, sendo que 14% não acham importante. Entre as respostas justificadas, pode-se agrupar com as seguintes importâncias relacionadas pelos estudantes: uma visão abrangente (36%), promoção da saúde (21%), conscientização ambiental (5%), prevenção de doenças (5%) e não souberam explicar (2%). Como podemos observar a visão abrangente foi a mais freqüente, ou seja, nesta visão os estudantes relacionavam a importância da Biologia como algo que influencia em todos os aspectos de suas vidas, interferindo em tudo em seus cotidianos. Exemplos de respostas de estudantes relacionadas com a visão abrangente:

“Sim, porque ela explica a razão e o sentido das coisas que nós encontramos no dia-a-dia”.

“Sim, porque vamos saber explicar coisas na vida que não temos muito conhecimento”.

“Claro, vai me ajudar a compreender melhor sobre a boa qualidade de vida”.

“Sim, porque eles influenciam em nossas vidas diretamente”.

Como a maioria dos estudantes respondeu que acham importante a Biologia em suas vidas, parece que em suas formações anteriores - podendo ser a formação formal ou não formal - o ensino de Ciências área de Biologia foi contextualizado. Mesmo que muitos estudantes não conseguiram explicar qual seria essa importância diretamente em suas vidas, já é um grande passo esses estudantes visualizarem a Biologia como algo significativo para eles. Morin (2000) afirma que “a contextualização é condição essencial da eficácia (do funcionamento cognitivo)”. A contextualização pode ser vista com os seguintes objetivos: (1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; (2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e (3) encorajar os estudantes a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano. Tem como objetivo maior a concretização dos conteúdos curriculares, tornando-os socialmente mais relevantes. Contudo, como expõe Santos (2007) é de extrema necessidade que não se procura uma ligação artificial entre conhecimento científico e cotidiano, restringindo-se a exemplos apresentados como ilustração ao final de algum conteúdo; ao contrário, o que se propõe é partir de situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las. Nesse processo, buscar-se-á o desenvolvimento de atitudes e valores aliados à capacidade de tomada de decisões responsáveis diante de situações reais. A ligação do conteúdo ensinado e o cotidiano devem ter uma conexão forte, no qual o estudante se veja nesta situação, sinta vontade de discutir a respeito, criticar e refletir, junto com sua turma e seu professor. Assim, esse estudante motivar-se-á e irá apropriar-se desse conteúdo, partindo de suas experiências e conexões do seu dia a dia.

De acordo com a tabela 4, mais de 87% dos estudantes não tiveram nenhuma aula prática ou experimental em sua formação no ensino fundamental, anterior ao IFBA. Há uma vasta literatura a respeito da importância das aulas práticas no ensino das Ciências, em especial no ensino de Biologia. Segundo Lima et al. (1999), a experimentação inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, une a interpretação do sujeito aos fenômenos e processos naturais observados, pautados não apenas pelo conhecimento científico já estabelecido, mas pelos saberes e hipóteses levantadas pelos estudantes, diante de situações desafiadoras. O ensino em laboratório interfere no estudante como um todo, não somente na aprendizagem em Ciências.

As Ciências Naturais é uma disciplina na qual a prática não deveria ser desvinculada da teoria. Essa disciplina requer a elaboração de práticas laboratoriais de apoio ao conteúdo presente nos livros texto, pois emprega conceitos bastante abstratos e trabalha com aspectos microscópicos. Entretanto, é extremamente importante frisar que a experiência por si só não constrói nenhum aprendizado e conhecimento. Como ressaltam os autores dos Parâmetros Curriculares Nacionais, o simples fazer não significa necessariamente construir conhecimento e aprender ciência (Brasil, 1998). É preciso, também, que os professores saibam construir atividades inovadoras que levem os estudantes a evoluírem em seus conceitos, habilidades e atitudes, mas é preciso, igualmente, que eles saibam dirigir os trabalhos dos estudantes para que estes realmente alcancem os objetivos propostos. O saber fazer, nesses casos, é muitas vezes bem mais difícil do que o fazer (planejar a atividade) e merece todo um trabalho de assistência e análise crítica dessas aulas (Carvalho, 1996). As atividades experimentais planejadas precisam superar visões empiristas e simplistas. As práticas precisam ter como principal objetivo a aprendizagem dos estudantes em contraposição à transmissão de um conhecimento pela prática. O professor deve propor desafios aos seus estudantes, incentivar o olhar crítico e a reflexão tanto do experimento quando dos resultados dos mesmos.

Como se pode observar na tabela 4, semelhantemente à questão anterior, a frequência de estudantes que não realizaram saídas de campo ou excursões, nas suas escolas anteriores ao IFBA, é de 88%. Como Krasilchik (2008) ressalta, qualquer curso deve incluir uma diversidade de modalidades didáticas, pois cada situação exige uma solução própria; além do que, a variação das atividades pode atrair e interessar os estudantes, atendendo às diferenças individuais. Tanto as aulas práticas quanto as saídas de campo e as excursões são classificadas como modalidades didáticas. A respeito dos procedimentos didáticos Piconez et. al. (2007) afirmam que as modalidades didáticas são alternativas encontradas para valorizar a individualidade, interação social, fazer uma adequação ideal ao nível de maturidade e capacidade intelectual, incentivando sempre a participação dos estudantes e proporcionando condições para que ele possa ter de se manter em uma atitude reflexiva. A utilização de variados métodos alternativos faz com que o professor possa alcançar o melhor aprendizado em suas turmas. A maioria dos professores de Biologia considera de extrema valia os trabalhos de campo e as excursões, no entanto, são raros os que realizam (Krasilchik, 2008). Essa afirmação pode ser comprovada com essa pesquisa, no qual a grande maioria dos estudantes ingressos no IFBA não tiveram a oportunidade de participarem de saídas de campo ou excursões.

Considerações finais

O estudo de Ciências e Biologia não pode se resumir a uma atividade reprodutiva e acumulativa por meio da exposição e memorização de conteúdos, mas orientar-se para uma aprendizagem significativa, fundamentada em uma atitude de investigação em relação aos assuntos estudados. O ponto de partida desse processo é o saber que os estudantes já trazem para a sala de aula e que é parte da sua cultura, seja ele do senso comum ou de outra natureza. Numa atitude investigativa, esses saberes irão sendo questionados e confrontados com os demais, tendo em vista a sua reconstrução. As ideias dos estudantes são e devem ser uma referência importante ao professor, orientando todo o seu planejamento e ação pedagógica. Considerando o que o estudante já sabe a respeito de determinado assunto, o professor deve atuar como orientador na busca da complexificação deste conhecimento, utilizando essas ideias prévias como o alicerce básico para a (re)construção dos saberes.

Além disso, a importância da utilização de várias modalidades didáticas já é fato consumado, no qual se pode incluir a diversidade de estudantes de uma determinada turma. Nem todas as pessoas aprendem de uma forma, assim se aplicando várias metodologias didáticas pode-se buscar o interesse e a aprendizagem da grande maioria dos estudantes. A utilização dessas modalidades melhora o desenvolvimento do estudante e o processo de aprendizagem. Com isso, admite-se que o papel do professor de Biologia não é apenas despertar o interesse dos estudantes pelo mundo dos seres vivos, mas sim contribuir, também, para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leve em conta o papel do homem na biosfera (Krasilchik, 2008).

Driver et al. (1994) reforçam a visão de que o conhecimento não pode ser transmitido de uma pessoa para outra, mas construído por uma atividade mental ativa dos estudantes. Essa atividade mental ativa pode ser estimulada e construída em aulas práticas e experimentais, como em saídas de campos e visitas técnicas.

Muitos professores defendem-se a respeito da não realização de aulas práticas, colocando a culpa nas más condições de trabalho, falta de laboratórios e materiais nas escolas onde lecionam. Principalmente, nas escolas públicas, onde há, em geral, menos verbas destinadas à equipagem dos laboratórios ou mesmo a falta deles. Contudo, como ressalta

Capelletto (1992), para a realização de aulas práticas de laboratório, não são necessários aparelhos e equipamentos caros e sofisticados. Na falta deles, é possível, de acordo com a realidade de cada escola, o professor realizar adaptações nas suas aulas práticas a partir do material existente e, ainda, utilize materiais recicláveis, sucatas, materiais de baixo custo e de fácil acesso. As atividades práticas são importantes, pois os estudantes muitas vezes têm dificuldade de compreender o porquê dos conteúdos por ele estudado somente em sala de aula (Bizzo, 2010).

Não podemos negar que há muitos obstáculos para realizações de atividades externas à escola, como exemplo, transporte, autorização dos pais, tempo disponível, entre outros. Contudo, há maneiras de contornar esses obstáculos, realizando saídas ao entorno da escola, ou na própria escola, se esta possuir um espaço mais amplo. Um exemplo muito simples a ser citado é a observação e discussão a respeito de líquens, organismos em associações simbióticas de mutualismo entre fungos e um microrganismo fotossintetizante. Esses seres são ótimos exemplos para se relacionar vários conteúdos, como exemplo, ecologia, seres vivos, tecnologia entre outros. Além disso, esses organismos são encontrados facilmente em caules de árvores, podendo ser encontrados em árvores ao entorno da escola ou na própria escola. Assim, aproximaria o estudante com o conteúdo, sendo que o conteúdo está muito mais perto ao estudante do que eles imaginariam, não sendo necessário ir a locais longes. O mais importante nesse tipo de modalidade didática não é o local a ser visitado, muito menos a distância do mesmo, mas como será conduzida a atividade. Os estudantes devem sempre ter um objetivo, ou seja, um problema para resolver e, em função dele, observar e coletar dados. Com esse tipo de aula, ocorre algo muito importante para aprendizagem dos estudantes, a aproximação de estudantes e professor, algumas vezes difíceis de ocorrer no formalismo da sala de aula. Além dos aspectos emocionais envolvidos – e que podem ser importantes para a motivação em aprender –, as aulas de campo favorecem também uma abordagem ao mesmo tempo mais complexa e menos abstrata dos fenômenos estudados (Seniciato e Cavassan, 2004).

Após o conhecimento e a avaliação dos saberes e ideias dos nossos alunos a grande questão é: o que fazer com estas concepções prévias dos estudantes? Essas ideias, para os proponentes desta pesquisa, serão tomadas verdadeiramente como ponto de partida para o ensino, elas devem ser entendidas em sua profundidade e consistência, inclusive na sua justificação empírica, e enfrentadas nas atividades didáticas a serem planejadas. Tanto aspectos sobre conteúdo - visão da Biologia - quanto aspectos emocionais serão levados em consideração para reestruturação do currículo de Biologia do IFBA, campus Camaçari entre os dois professores desta instituição que lecionam esta disciplina.

Referências:

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; e HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Tradução de Eva Nick et al. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980. Tradução de Educational psychology, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2010. 156 p.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto, 1994. (Coleção Ciências da Educação).

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental**: Roteiros de trabalho. São Paulo: Editora Ática, 1992. 224 p.

CARVALHO, A. M. P. O uso do vídeo na tomada de dados: pesquisando o desenvolvimento do ensino em sala de aula. *Pro-Posições*, v.19, n.1, p.5-13, 1996.

CARVALHO, W. (org). **Biologia**: o professor e a arquitetura do currículo. São Paulo: Editora Articulação Universidade/Escola Ltda, 2000. 59 p.

DRIVER, R., ASOKO, H., LEACH, J., MORTIMER, E.F.; SCOTT, P. Constructing Scientific Knowledge in the Classroom. *Educational Researcher*, vol. 23, n. 7, p. 05-12. 1994.

DRIVER, R.; BELL, B. "Students Thinking and the Learning of Science". **School Science Review**, n° 67, p. 443-456. 1986.

FERRAÇO, C. E. Pesquisa com cotidiano. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 98, p. 73-95, 2007. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. **As origens do saber**: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 222 p.

HILL, M. M.; HILL, A. Investigação por questionários. 2. ed. Lisboa: Sílabo, 2005. 376 p.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 197 p.

LIMA, M.E.C.C.; Júnior, O.G.A.; Braga, S.A.M. **Aprender ciências**: um mundo de materiais. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999. 78p.

MALAFAIA, G.; BÁRBARA, V. F.; RODRIGUES, A. S. L. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da Biologia. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 4, n. 2, p. 165-182, 2010. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>.

MORAES, R. O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) *Educação em Ciências nas séries iniciais*. Porto Alegre: Sagra Luzzato, p. 29-45. 1998.

MORAES, R.; MANCUSO, R. **Educação em Ciências**: produção de currículos e formação de professores. 2. ed. Ijuí: editora Unijuí, 2006. 304 p.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. **Indagações sobre currículo**: Currículo, conhecimento e cultura. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. 48 p.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. São Paulo: Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**, n. 1, v.1, p. 20- 39. 1996.

PICONEZ, S. C. B et. al. A prática de ensino e o estágio supervisionado. 14. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

SACRISTÁN, J. G. **O Currículo uma Reflexão sobre a Prática**. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SANTOS, W.L.P. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial. 2007.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com estudantes do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.