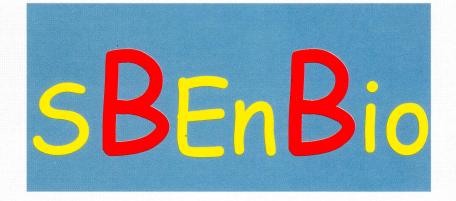
Revista

Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia Ano 1. Número 0. Agosto 2005

SBEnBio SBEnBio SBEnBio SBEnBio SBEnBio SBEnBio SBEnBio SBEnBio SBEnBio **SBEnBio** SBEnBio







REVISTA DE ENSINO DE BIOLOGIA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENSINO DE BIOLOGIA (SBENBIO)

EDITORA

DIRETORIA EXECUTIVA NACIONAL DA SBENBIO

BIÊNIO 2002-2004

PRESIDENTE: CLARICE SUMI KAWASAKI

VICE-PRESIDENTE: ANTONIO CARLOS RODRIGUES DE AMORIM

SECRETÁRIA: MARTHA MARANDINO TESOUREIRA: CRISTINA BRUZZO

BIÊNIO 2004-2006

PRESIDENTE: MARTHA MARANDINO

VICE-PRESIDENTE: SANDRA ESCOVEDO SELLES

SECRETÁRIA: MARCIA SERRA FERREIRA

TESOUREIRO: ANTONIO CARLOS RODRIGUES DE AMORIM

CONSELHO EDITORIAL

CLARICE SUMI KAWASAKI (FFCLRP/USP)

ANTONIO CARLOS RODRIGUES DE AMORIM (FE/UNICAMP)

MARTHA MARANDING (FE/USP)

CRISTINA BRUZZO (FE/UNICAMP)

RODRIGO VENTUROSO MENDES DA SILVEIRA (PG/IB/USP)

SANDRA ESCOVEDO SELLES (FE/UFF)

MARIA CRISTINA PANSERA DE ARAÚJO (UNIJUI)

SELMA DE MOURA BRAGA (UFMG)

CHARBEL NIÑO EL-HANI (UFBA)

CAPA, CRIAÇÃO E LAYOUT

CRISTINA BRUZO E EDINHO

DIAGRAMAÇÃO

JOSÉ MÁRIO ALELUIA OLIVEIRA

DIVULGAÇÃO, SECRETARIA DA REVISTA

JÓRGIAS ALVES FERREIRA (MIKE) - SECRETARIA DE EVENTOS DA FE/UNICAMP

APDID

FACULDADE DE EDUCAÇÃO - UNICAMP

FAEPEX - FUNDO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNICAMP



NESTA EDIÇÃO ESPECIAL,

TEMOS A SATISFAÇÃO DE APRESENTAR A

VOCÊS, PROFESSORES, A REVISTA DE

ENSINO DE BIOLOGIA EDITADA PELA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENSINO DE BIOLOGIA O U

A SBENBIO, COMO CARINHOSAMENTE A CHAMAMOS. NÃO

É UMA APRESENTAÇÃO QUALQUER, MAS COM SEGUNDAS

INTENÇÕES: QUEREMOS QUE VOCÊS APRECIEM O SEU CONTEÚDO E

SE SINTAM ENCORAJADOS A PARTICIPAR DA SOCIEDADE E DOS

PRÓXIMOS NÚMEROS QUE SE SEGUIRÃO A ESTE PRIMEIRO.

A CRIAÇÃO DA SOCIEDADE

A SBENBIO É UMA SOCIEDADE CIVIL DE CARÁTER CIENTÍFICO E CULTURAL, SEM FINS LUCRATIVOS, QUE TEM POR FINALIDADE PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DE BIOLOGIA E DA PESQUISA EM ENSINO DE BIOLOGIA ENTRE PROFISSIONAIS DESTE CAMPO DE CONHECIMENTO (ESTATUTO, ART. 1° E 2°,1997). ATUALMENTE ELA REÚNE EM TORNO DE 350 ASSOCIADOS COM PERFIS BASTANTE VARIADOS: SÃO PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA E DO ENSINO SUPERIOR, GRADUANDOS DE BIOLOGIA E PESQUISADORES DA ÁREA DE ENSINO DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS, INCLUINDOSE DOCENTES E ALUNOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO. A SBENBIO NASCEU EM 1997, EM UM DOS ENCONTROS ORGANIZADOS PELA FEUSP - O VI ENCONTRO "PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA" (EPEB) - E, POR ISSO, A SUA HISTÓRIA ESTÁ ESTREITAMENTE VINCULADA À HISTÓRIA DESSES ENCONTROS.

AO ORGANIZAR A REALIZAÇÃO DO PRIMEIRO ENCONTRO "PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA", EM 1984, NÃO SE TINHA IDÉIA DO QUE VIRIA PELA FRENTE: A CONTINUIDADE DESTES ENCONTROS COM CRESCENTE PARTICIPAÇÃO, ATUALMENTE EM SUA 9º REUNIÃO, E A CONSTITUIÇÃO DE UM ESPAÇO DE REFLEXÃO E DISCUSSÃO DOS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NO ENSINO DE BIOLOGIA BEM COMO UMA NOVA MODALIDADE DE ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES. TUDO ISSO CULMINOU COM A REALIZAÇÃO DE UM SONHO: A CRIAÇÃO DE UMA SOCIEDADE QUE CONGREGA PROFISSIONAIS E ALUNOS COM ATUAÇÕES TÃO VARIADAS EM TORNO DE UMA CAUSA COMUM - A MELHORIA DO ENSINO DE BIOLOGIA.

ALÉM DE PARTICIPAR ATIVAMENTE NA ORGANIZAÇÃO DOS ÚLTIMOS TRÊS EPEBS, A SOCIEDADE REALIZOU TRÊS ENCONTROS REGIONAIS DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO) — DOIS NO RIO DE JANEIRO E UM NA BAHIA —, UM ENCONTRO LATINO-AMERICANO E COPROMOVEU UM EVENTO INTERNACIONAL — O X IOSTE — REALIZADO EM FOZ DO IGUAÇU, EM 2002, QUE CONTOU COM 250 PROFESSORES BRASILEIROS DA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUPERIOR E COM PARTICIPANTES DE 32 PAÍSES DE TODOS OS CONTINENTES.

A SBEnBio e o cenário educacional atual

São inegáveis a contribuição e os avanços significativos que a SBEnBio - uma sociedade jovem e em construção - trouxe ao contexto do ensino de Biologia. A Sociedade esteve presente em diversos momentos do cenário nacional, nas discussões mais importantes sobre temas como parâmetros curriculares nacionais, formação de professores, formação de biólogos, transgênicos, código florestal brasileiro, política nacional de educação científica e tecnológica, entre outros.

Em 2001, a Sociedade participou das discussões e esteve presente à Audiência Pública Nacional sobre "Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica" realizada pelo Conselho Nacional de Educação levando suas considerações sobre o documento apresentado pelo CNE e uma proposta concreta de diretrizes. A formação do biólogo também foi alvo de preocupações da Sociedade em 2001, que participou intensamente das discussões em torno do documento das "Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas" redigindo as competências e habilidades esperadas como resultado dos cursos de formação de licenciados e bacharéis de Ciências Biológicas. Ambas as atuações se deram em conjunto com o Conselho Federal de Biologia (CFB), com quem mantemos relação de parceria. Ainda nesta parceria com o CFB, buscamos mecanismos de fiscalização dos cursos de formação de biólogos, combatendo as licenciaturas curtas, que são ilegais desde 1996, e exigindo que seja mantido padrão de qualidade nos cursos oferecidos.

Entre 2000 e 2001, dois itens da agenda nacional foram temas prioritários de discussão pela Sociedade: a questão da liberação dos alimentos transgênicos e a reformulação do Código Florestal Brasileiro. Participamos da discussão no Senado Federal em torno desses temas apresentando proposta de inserção da temática educacional e do entendimento público da ciência no contexto da legislação da área, que resultou em publicação oficial. Temas presentes na mídia, como a questão da clonagem humana e do patenteamento da vida, bem como temas escolares, como o conceito de gene, herança, fotossíntese, transposição didática, espaços não formais de ensino, etc. foram amplamente debatidos em nossa lista eletrônica de discussões. Entendemos que, desta forma, a Sociedade atua e leva adiante sua missão de congregar profissionais, divulgando as possibilidades do ensino de Biologia no exercício da cidadania.

Em 2003 e a convite da SEMTEC/MEC e MCT, a SBEnBio participou das discussões em torno da política nacional de educação científica e tecnológica, dentre as quais: o currículo do ensino médio para as Ciências da Natureza, os programas de formação continuada de professores de Biologia, Química e Física do Ensino Médio e o projeto de democratização da ciência intitulado "A Ciência é de Todos -Idéias básicas para sua concepção". Em relação a este último projeto, a Sociedade formulou um texto de análise crítica e propostas com diferentes sugestões e opiniões dos seus associados, considerando a vasta produção e experiência acumulada pela comunidade científica da área de ensino de Ciências. A perspectiva é de continuidade do diálogo entre as partes, buscando contribuir com as ações sobre as políticas educacionais e de ciência e tecnologia promovidas pelo Governo, sempre mantendo a nossa autonomia de pensamento e ação para corroborar ou para discutir tais políticas e ações governamentais.

E assim caminha a SBEnBio, refletindo sobre os processos de construção da Biologia em suas diferentes dimensões para debater a atualidade, a relevância e a significação do ensino de Biologia. Uma Biologia que hoje se expressa não só na escola e na Universidade, mas no momento de comprar e escolher um produto na prateleira do supermercado, escolher tomar ou não um remédio, assistir a programas de TV, reconhecer o que é verdade nas propagandas que querem vender a todo custo seus produtos, fazer um exame de paternidade, decidir se queremos clones humanos idênticos a nós. Enfim, saber Biologia possibilita a mais ampla participação nos grandes debates da contemporaneidade.

Os artigos desta revista

Os artigos desta revista foram selecionados a partir de trabalhos já publicados em coletâneas dos EPEBs e em Anais dos EREBIOs; apenas um artigo foi encomendado especialmente para esta edição. As publicações dos nossos encontros representam um rico material para consulta e pesquisa, uma vez que expressam significativamente a produção nacional sobre o ensino de Biologia, trazendo subsídios paraa compreensão do desenvolvimento desta área de produção de conhecimentos. Por se constituir um espaço de divulgação das diferentes atividades teórico-práticas que vêm sendo desenvolvidas por professores de Biologia na educação básica e no ensino superior, permite, também, vislumbrar o perfil do currículo que vem sendo praticado nas escolas e o que está sendo feito, pensado e investigado em termos de ensino de biologia em diferentes partes do Brasil, identificando algumas tendências dessa disciplina – o que está sendo mais valorizado pelos seus professores. Deste universo, foram privilegiados artigos de professores da educação básica e que destacam a pesquisa como um possível elemento reflexivo das situações pedagógicas. A revista apresenta ainda entrevistas com três profissionais, professores e pesquisadores atuantes na área de ensino de Biologia e que, sobretudo, tiveram expressão significativa na construção desta área: a Profa.Dra. Myrian Krasilchik (da FEUSP), o Prof.Dr. Nelio Bizzo (da FEUSP) e a Profa. Maria Lúcia Vasconcellos (da UFRJ).

Desejamos que esta revista possa ampliar a presença da SBEnBio no cotidiano dos professores de Biologia do país e, por sua vez, aumentar a participação da comunidade docente nesta sociedade. Desejamos também encorajar os professores a buscar formas de diálogos com os seus pares e ampliar as possibilidades de realização de um trabalho docente coletivo. A SBEnBio se coloca, assim, como um espaço para compartilhar ideais, idéias, sonhos e realizações. Nesse sentido, colocamos à disposição, o nosso endereço na internet: www.sbenbio.org.br.

Diretoria Executiva Nacional Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (Biênio 2002-2004)

ENTREVISTA

Nossos entrevistados são educadores que atuam na área de Ensino de Biologia. São nossos convidados especiais, pois suas experiências profissionais contam-nos parte da própria história de construção da área de Ensino de Biologia. A Professora Myrian Krasilchik, pioneira na área de ensino de Ciências no Brasil, é sócia-emérita da SBEnBio. Foi diretora da Faculdade de Educação da USP (FEUSP) durante várias gestões, nos períodos: 90-94 e 98-2002. Atualmente é coordenadora do PEC Ensino Médio, vice-coordenadora do PEC Formação Universitária e coordenadora da comissão que avalia a possibilidade e conveniência da implantação de atividades de ensino da USP na Zona Leste. A Professora Maria Lúcia Cardoso Vasconcellos foi professora da rede pública e diretora do Instituto de Biologia da UFRJ e coordena, desde 1982, a equipe do Projeto Fundão-Biologia, um projeto que focaliza a Formação Docente Continuada. A partir de 1998, passou a desenvolver atividades de consultoria na Fundação Darcy Ribeiro (FUNDAR), elaborando o projeto da Escola Normal Superior, por solicitação do Ministério da Educação. O Professor Nelio Bizzo é docente da FEUSP e foi um dos fundadores e presidente da SBEnBio por dois mandatos (97/00 e 00/02). Atualmente é membro do Conselho Nacional de Educação.

SBEnBio: Como você se envolveu com o ensino de Biologia?

Myrian: Desde os tempos de Faculdade lá pelos anos cinqüenta eu dei aulas, embora na época meu interesse maior fosse pesquisa em Botânica. Ingressei no magistério público e fui me envolvendo cada vez mais com o ensino de Biologia dando aulas em Piracicaba, S. Pedro, Jundiaí, Colégio de Aplicação e depois como responsável pela prática de ensino na FEUSP.

Maria Lúcia: A escolha da Biologia foi determinada, com certeza, por minha própria história de vida. As relações com a natureza e o desejo de trabalhar em grupo foram constantes na minha infância. De um lado, a vivência com os animais e plantas sob a orientação de uma avó que trazia na sua história um profundo conhecimento sobre a vida no campo. Do outro lado, um pai que via na organização do trabalho coletivo uma estratégia de busca pela própria identidade. A Licenciatura em História Natural aconteceu em 1952. Em 1953, fui designada como Auxiliar de Ensino sem Proventos do Departamento de Zoologia da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Esta era a forma de acesso, uma espécie de estágio supervisionado que durava, no mínimo, dois anos. Em 1955, assinei contrato como Professora Auxiliar de Ensino do Departamento de Zoologia do Curso de História Natural da mesma universidade. Em 1958, tive o meu primeiro envolvimento com o Ensino de Ciências e Biologia, quando ministrei cursos promovidos pela Diretoria de Ensino Secundário, através de um programa denominado CADES (Campanha de Aperfeiçoamento do Ensino Secundário), realizado em diversas Unidades da Federação, com o objetivo de titular professores leigos ou graduados em profissões afins. Foi uma experiência muito rica, considerando as diversidades regionais trazidas pelos participantes do curso. A partir desse momento comecei a viver, paralelamente, o ensino de Biologia nos três níveis, denominados naquele momento de Ginásio, Colegial e Universitário.

Nelio Bizzo: Meu envolvimento com a Biologia ocorreu ainda no curso de graduação. Eu fazia iniciação científica em um momento no qual nós pediamos liberdades democráticas e mais verbas para a educação. Levar a Biologia àqueles que pagavam minha faculdade me incentivou a lecionar e a me preocupar com o ensino da Biologia. Depois de realizar um mestrado sobre evolução resolvi dedicar meu doutorado ao ensino de evolução. Com a ajuda de agências financiadoras, estudei a obra de Charles Darwin na Inglaterra e produzi uma tese que teve produtos para dois públicos distintos: artigos científicos sobre história do darwinismo e ensino-aprendizagem para a comunidade acadêmica e um livro para-didático sobre evolução para crianças. Após o doutorado, não deixei mais de trabalhar com educação e ensino de biologia, procurando me manter sempre ligado a esses

dois públicos. Meu projeto de pesquisa atual está ligado à aprendizagem de conceitos científicos e à origem de noções sobre conceitos básicos relacionados com a teoria da evolução.

SBEnBio: Como você vê o ensino de Biologia no Brasil?

Myrian: O ensino de Biologia sofreu profundas modificações nos últimos cinqüenta anos tanto em âmbito nacional como internacional. De uma fase em que separava-se Botânica e Zoologia enfatizando diferenças passou-se a ensinar enfatizando as características comuns aos seres vivos.

Maria Lúcia: Antigamente, existia uma grande desconexão entre as propostas curriculares nos três níveis de ensino. Em todos eles, o conteúdo específico era trabalhado sem o estabelecimento de maiores relações com aspectos como faixa etária, o ato de aprender e a dosagem dos conhecimentos. Hoje, frente à produção acadêmica já acumulada sobre o ensino de Ciências e Biologia, já existem iniciativas de propostas curriculares de formação de professores mais articuladas com a Educação Básica.

Nelio Bizzo: Acredito que vivemos anos difíceis desde a fundação da SBEnBio, dado que ela ocorreu no exato momento em que era encerrada uma importante linha de fomento, o Sub-Programa Educação para a Ciência (SPEC/PADCT). Assim, os grupos de pesquisa das universidades ficaram com uma possibilidade restrita de ampliar seu leque de atuação e o ensino de Biologia tem se restringido cada vez mais a cursos de atualização e publicações didáticas sem a participação mais próxima das universidades.

SBEnBio: E como você vê o ensino de Biologia ao longo de sua trajetória profissional?

Myrian: Os objetivos e condições de trabalho variaram muito. De um ensino propedêutico destinado a poucos predestinados a freqüentar a universidade, passou-se a atender a maioria de estudantes para formar o cidadão — trabalhador. A expansão da rede passou a demandar mais professores, muitos deles agora com preparação precária.

Maria Lúcia: Quando comecei a atuar na Universidade, sentia que faltava uma conexão de seus cursos com aspectos relacionados à própria natureza dos conteúdos que compõem as Ciências da Natureza. Como já pensava que essa conexão é indispensável para a formação de um cidadão crítico e reflexivo, fui buscar, individualmente, uma fundamentação teórica que me possibilitasse uma ação coerente junto aos nossos alunos, com uma atenção especial àqueles que da universidade ingressavam no magistério.

Nelio Bizzo: Confesso que quando comecei a trabalhar como professor há 25 anos eu me sentia muito mais amparado em termos de materiais didáticos e propostas curriculares do que hoje. No ensino médio, vejo uma perspectiva muito pouco clara nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que concilia genética mendeliana clássica com ultra-atualidades, algumas delas de cientificidade duvidosa inclusive. É muito mais difícil ser um bom professor de Biologia hoje em dia.

SBEnBio: Vocês se referem a grandes mudanças nesse processo de construção da área de ensino de Biologia, quais foram as principais?

Myrian: Na pesquisa o progresso ocorreu em diferentes níveis de organização biológica desde o bioquímico e molecular ao de comunidade e biomas bem com as implicações dessas pesquisas na vida humana. Por sua vez, a expansão dos veículos de comunicação de massa e da cultura digital tornaram imperativa uma modificação nos objetivos e análise dos interesses e processos de aprendizagem dos alunos. No entanto, os currículos continuam inertes, estáticos e as relações de docentes e discentes distantes com conseqüências lastimáveis para a população escolar.

Maria Lúcia: Uma das grandes mudanças é que ampliamos nossos horizontes sobre o que precisamos para formar um bom professor de Ciências e Biologia. Antigamente, acreditávamos que o ensino sólido de conteúdos era suficiente para a formação de bons professores. A construção de uma área acadêmica nos forneceu elementos para modificarmos essa visão. É claro que os conteúdos continuam importantes, mas, para além deles, existe um conjunto de conhecimentos acumulados tanto no campo da Educação quanto no ensino de Ciências e Biologia que necessita estar nessa formação.

Nelio Bizzo: Acredito que passamos de uma fase de crença quase cega na ciência para uma fase que combina elementos de pós-modernismo com desconhecimento. De certa forma, presenciamos a vitória da burocracia estatal sobre a comunidade acadêmica educacional.

SBEnBio: Como você vê a pesquisa acadêmica no ensino de Biologia?

Myrian: Com a expansão dos cursos de pós-graduação, e a pesquisa do ensino da Ciências, está sendo construído um acervo precioso de conhecimento. No entanto esse esforço ainda não provocou mudanças significativas nas salas de aula, na postura do professor, no processo de formação de professores, na educação do público em geral e na revisão curricular. As agências de fomento e as universidades precisam voltar seu trabalho para a realidade da maioria das escolas.

Maria Lúcia: Ao longo da história do Ensino de Biologia no país, a constante organização de Grupos Institucionais (como,

por exemplo, o Projeto Fundão — Biologia) tem contribuído tanto para a produção de materiais didáticos inovadores quanto para o acúmulo de conhecimentos acadêmicos sobre o ensino de Ciências e Biologia. Atualmente, a massa crítica que milita neste processo de busca é de excelência e, com certeza, vem sabendo e saberá responder aos desafios que a relação entre ensino, aprendizagem e tecnologia de ponta nos propõe.

Nelio Bizzo: Penso que na pesquisa acadêmica reside a esperança de fazer do ensino de Biologia algo relevante para o estudante de hoje, compatibilizando o que se sabe sobre ensinoaprendizagem com os conhecimentos produzidos no âmbito das ciências biológicas. Mas, a verdade é que a pesquisa acadêmica permanece pouco assistida.

SBEnBio: Que desafios se colocam para o Ensino de Biologia hoje?

Myrian: Ser capaz de selecionar tópicos de Biologia que atendam os alunos nas diferentes idades e etapas escolares. O que não é difícil porque as crianças e jovens têm interesse natural pela Natureza e por problemas de saúde. Infelizmente muitas vezes a escola mata esse interesse e aliena o aluno. Incorporar os avanços em áreas de fronteiras científica, cultural e política sem perder a identidade do campo.

Maria Lúcia: É importante atentar para que a conexão entre os três níveis de Ensino – Fundamental, Médio e Superior – seja uma tônica; que a Universidade coloque entre suas prioridades a Formação de Professores e que todos estejamos atentos às estratégias adotadas e aos conteúdos trabalhados nos Cursos de Formação Continuada.

Nelio Bizzo: Acredito que seja necessário fazer do ensino de Biologia um campo de conhecimento próprio, com referências bibliográficas sólidas, compartilhadas por grande número de pesquisadores. Isso exige a consolidação de linhas de pesquisa e interlocução constante entre a comunidade. Isso é essencial para que possamos ter um ensino de Biologia adequado às condições brasileiras, ao aluno brasileiro, aos ambientes brasileiros. As queixas do professor Mello Leitão, professor do Colégio Pedro II no início do século passado, ainda se fazem presentes em certo sentido. Ele se queixava que até os estudos de zoologia dependiam de manuais franceses, que se equivocavam com a fauna brasileira, confundindo-a com a africana em alguns casos. Antes de Mello Leitão, João Barbosa Rodrigues e mesmo Alexandre Rodrigues Ferreira e seu mestre, Domenico Vandelli, trazido de Pádua a Portugal pelo Marquês de Pombal, estão entre os nomes que realizaram contribuições relevantes para algo que se pudesse chamar de "Biologia Brasileira". Mas, a invasão de Portugal por Napoleão e a remessa à França de todo o material coletado por Alexandre Rodrigues Ferreira em sua expedição amazônica de 1783 a 1791, contribuíram para que se conheça mais do que foi feito por Humbolt e Bonplant (1799 a 1803), Spix e Martius (1817 a 1820) e mesmo de Louis Agassiz (1865-6) do que pelos lusobrasileiros. Hoje, quando se fala de experiências em relação à segurança ambiental de transgênicos são citadas pesquisas feitas no Canadá etc. e muito pouco no Brasil. Se a ciência brasileira ainda engatinha, o ensino de biologia se ressente de contexto brasileiro, de significados com maior relevância aos estudantes.

SBEnBio: Diante desses desafios, que papel você pensa para a SBEnBio?

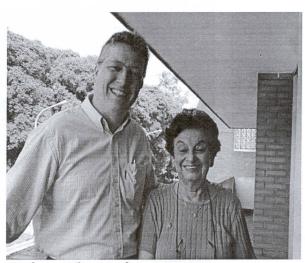
Myrian: Espero que a SBENBio assuma a tarefa de conectar vários elementos do sistema: pós-graduação, graduação, secretarias, escolas com o objetivo de dar à Biologia o lugar que precisa ocupar para a educação plena tanto do intelectual, do cientista como do cidadão comum. É preciso garantir que esses sejam capazes com base em fundamentação sólida de analisar e processar informações para poder participar e influir nas decisões que afetam tanto a sua vida como a da sociedade.

Maria Lúcia: Acredito ser hoje um grande desafio para a Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia mobilizar o professorado para transitar, de forma consciente, em conteúdos específicos que as novas tecnologias vêm nos apresentando. Pelo que vimos observando, ainda são poucos aqueles nas Universidades que possuem uma real preocupação em preparar os seus alunos no campo das novas descobertas e de suas relações com a sociedade.

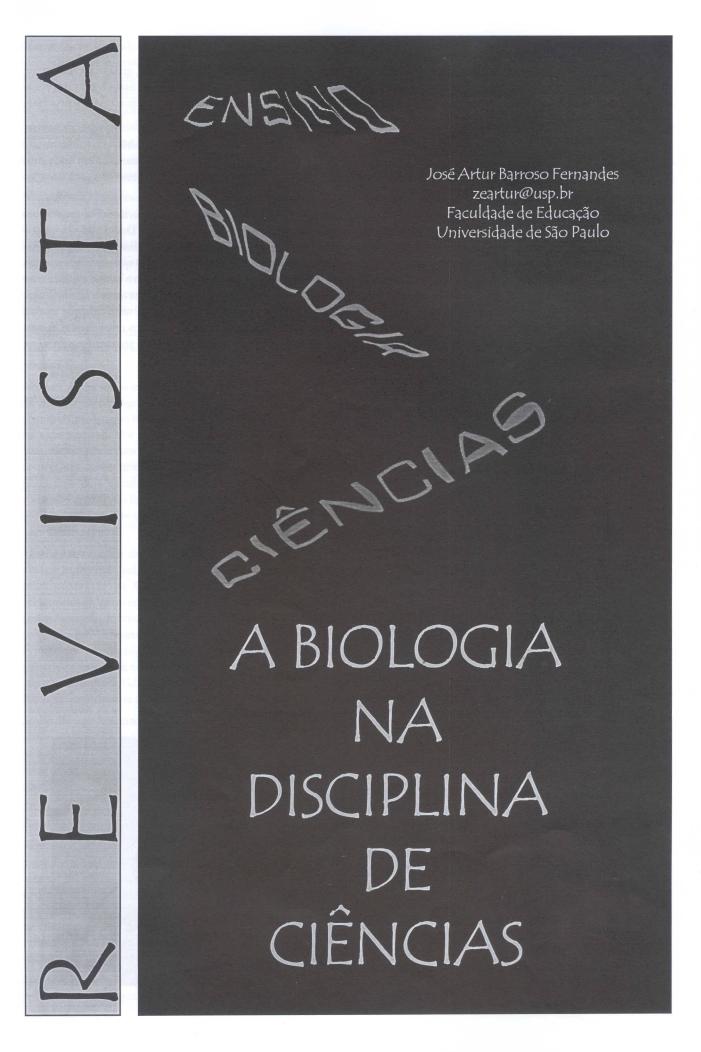
Nelio Bizzo: Acredito que uma sociedade de dimensão nacional possa promover uma ampla disseminação da preocupação com o entendimento da biologia atual na escola básica. Há pouco mais de 10 anos um editorial escrito por David Slingsby para o Journal of Biological Education se perguntava se a biologia era uma "espécie em perigo de extinção". Isso porque a reforma curricular na Inglaterra tinha reduzido a Biologia a algo pouco reconhecível para os próprios biólogos. O que ele falava naquela época se parece muito com o cenário que enfrentamos hoje no Brasil , em especial depois do que se fez com o ensino médio e com os Parâmetros Curriculares Nacionais, que pregam, entre outras coisas, que o aluno compreenda "medicina ortomolecular", algo muito mais próximo da demonologia e do esoterismo do que da Biologia. Para enfrentar essa tendência relativista que tende a fazer da Biologia uma "espécie em extinção" no Brasil é necessária a atuação corporativa. Acho que os encontros regionais promovidos no Rio de Janeiro, na Bahia e, no futuro, na região sul, além dos encontros nacionais, possam somar forças para que estejamos preservando essa "espécie", mostrando como ela é importante para toda a comunidade.



Professora Maria Lúcia



Professor Nélio e Professora Myrian



A disciplina de ciências surgiu a partir de várias áreas das ciências naturais. Desde os estudiosos de química e física do iluminismo, herdeiros dos filósofos que tentavam explicar os fenômenos naturais na antiguidade, aos naturalistas que se ocupavam da descrição das maravilhas naturais do novo mundo, passando pelos pioneiros do campo da medicina, todos contribuíram no desenvolvimento de campos do saber que acabaram reunidos, na escola, sob o nome de ciências, ciências físicas e biológicas, ciências da vida ou ciências naturais.

Química e física eram as áreas que dominavam o ensino de ciências no século XIX, valorizadas pelo avanço tecnológico que acompanhou a Revolução Industrial. Discutia-se se elas deveriam ser tratadas como áreas separadas ou articuladas em uma ciência integrada, enquanto a biologia ainda não era vista como uma área disciplinar, restringindo-se a cursos de zoologia e botânica oferecidos principalmente para alunos que aspiravam à área médica¹.

A biologia, apesar de seu fortalecimento como disciplina desde os trabalhos de Pasteur e Koch que impulsionaram a microbiologia no final daquele século, iniciou o século XX caracterizada como uma disciplina descritiva e de baixo valor utilitário: era um campo que não gerava produtos, no mundo da Revolução Industrial. A zoologia e a botânica, junto com os estudos de fisiologia humana, eram as bases da disciplina "história natural". Como disciplina, a biologia somente se estabilizou na década de 30, devido à valorização de seus aspectos utilitários principalmente nas áreas de agricultura e medicina, mas ainda não era vista como uma disciplina verdadeiramente científica². Apenas recentemente, na década de 60, quando as descobertas na área de biologia molecular e as técnicas quantitativas aplicadas às pesquisas a elevaram ao status de ciência "de verdade", a biologia deixou de ser vista como uma área restrita a atividades de descrição e especulação3, passando a compor, junto com química e física, a disciplina de ciências.

Da mesma forma que a biologia dependeu de pressões da sociedade para se firmar na disciplina de ciências, os critérios de seleção de conteúdos hoje adotados pelos professores de Ciências refletem demandas que se formaram em nossa sociedade ao longo dos anos, assim como também refletem as políticas educacionais conduzidas no país, como bem destaca Krasilchik⁴ ao relacionar as tendências no ensino com a situação mundial e com as reformas educacionais

O Professor de Ciências e a Seleção de Conteúdos

Em um trabalho em que entrevistamos professores de ciências dos ciclos finais do ensino fundamental, coordenadores e outros profissionais da área atuando em escolas estaduais na cidade de São Paulo, buscamos estudar como ocorre o processo de seleção de conteúdos nas escolas, explorar os critérios e preocupações dos professores em relação a essa escolha e mapear os conteúdos que são lançados nos planos anuais das escolas.

A seleção de conteúdos é função do professor, que a executa com o apoio da coordenação. No entanto, sua autonomia é relativa, sujeita a uma série de limitações.

Alguns fatores institucionais podem gerar tais limitações: cobranças em relação a propostas oficiais (CENP e PCNs), exercidas pela coordenação ou pela supervisão, e a pressão direta exercida pela avaliação do SARESP.

Outros fatores, estes circunstanciais, que podem limitar a autonomia do professor são a rotatividade de professores e alunos, a disponibilidade de material didático, as condições sócio-econômicas da clientela e as condições de trabalho, remuneração e formação do professor.

Assim, os diversos conteúdos dependem, para serem mantidos no currículo, tanto da decisão dos professores de selecioná-los, como das pressões que a sociedade exerce de várias formas, contribuindo para incluir ou excluir conteúdos.

A grande maioria dos itens de conteúdo lançados nos planos anuais diz respeito aos conteúdos conceituais. Os planos observados indicaram uma tendência a tratar os conteúdos de forma tradicional, remontando aos programas anteriores ao guia curricular de ciências de 1973, o "verdão" - como é conhecido em São Paulo apresentando uma distribuição que também, grosso modo, não está em desacordo com a proposta curricular da CENP de 1988: ar, água e solo são assuntos fortemente concentrados na 5ª série, seres vivos e evolução na 6ª série e ecologia dividida principalmente entre 5ª e a 6ª séries. Nutrição e saúde, processos celulares e corpo humano concentram-se na 7ª série, enquanto matéria e energia são assuntos preferencialmente trabalhados na 8ª série.

Apesar de haver uma preocupação em "dar toda a matéria", cobrir uma programação de conteúdos conceituais muito extensa, os professores também demostraram questionamentos bastante críticos em relação ao ensino tradicional: preocupavam-se em descompartimentalizar os conteúdos e evitar aqueles que exigem apenas memorização de nomes, além de procurar contemplar prérequisitos para assuntos que serão tratados adiante e selecionar conteúdos que estejam próximos à realidade do aluno, fornecendo subsídios para que ele possa agir na sociedade.

Essa busca de significação dos conteúdos na aproximação com a realidade do aluno é um dos pontos de contato com os Parâmetros Curriculares Nacionais, embora tenha surgido com freqüência até mesmo em escolas em que se afirmavam não trabalhar seguindo os PCN.

Outra questão importante é a do livro didático: embora em muitas escolas ele tenha forte influência na seleção de conteúdos, em algumas escolas ele é visto como apenas uma dentre as várias ferramentas à disposição do professor. Seu uso em sala de aula é fortalecido pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), mas existe uma cultura que valoriza a independência do professor em relação ao livro didático.

1 I. GOODSON (1996). STUDYING SCHOOL SUBJECTS: A GUIDE. LONDON: FALMER PRESS. P. 75.

² I. GOODSON. (1993) SCHOOL SUBJECTS AND CURRICULUM CHANGE. LONDON: FALMER PRESS. P. 41-44.

³ *Івіо*, 1993: 50-

⁴ M. KRASILCHIK.
(2000) REFORMAS
E REALIDADE: 0
CASO DO ENSINO
DAS CIÊNCIAS. SÃO
PAULO EM
PERSPECTIVA (SÃO
PAULO) 14 (1).

ALIMESTOS

Tatiana Galieta Nascimento Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica UFSC

DECOMPOSIÇÃO

ALUNDO

CONCEPÇÕES DE ALUNOS DE 6ª E 7ª SÉRIES SOBRE A DECOMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS

O estudo das idéias dos alunos antes que o conhecimento científico seja a eles apresentado tem se mostrado como uma etapa importante dentro da perspectiva de que o aluno deve construir seu próprio conhecimento a partir do que lhe é ensinado. As concepções dos alunos devem ser levadas em consideração no processo didático pois o docente deve a partir delas preparar suas estratégias e elaborar as mensagens que deseja transmitir¹. Dentro desta visão, acredita-se que seja possível verificar posteriormente se os alunos continuam se valendo de suas antigas representações ou se recorrem ao conhecimento científico na explicação de um determinado fenômeno.

A idéia do presente trabalho surgiu do estudo feito por Trivelato Júnior², com alunos de diferentes idades, sobre as concepções que eles tinham sobre fungos e bactérias. Assim como no referido estudo, este trabalho também visa a explorar as idéias que os alunos possuem do processo de decomposição; no entanto, busca-se comparar as respostas dadas por grupos de alunos que tiveram ou não contato com as explicações científicas. Para tanto, foi feita uma sondagem das concepções de alunos do ensino fundamental sobre a decomposição de alimentos. Alunos de 6^a série tiveram suas idéias sondadas antes da realização de uma atividade prática na qual eram discutidos o surgimento, a constituição e o desenvolvimento de mofo nos alimentos. Já aos alunos de 7ª série - que já haviam feito a atividade no ano anterior - foram feitas novas perguntas que nos permitissem a observação de padrões de explicação que mobilizavam ou não conhecimentos científicos. A seguir, comentamos brevemente a atividade e as respostas dos alunos às questões sobre o processo de decomposição.

Procedimento da Atividade Prática

A atividade prática consistiu na preparação de placas de *petri*, contendo fatias de mamão ou de pão de forma, pelos próprios alunos durante cinco semanas. Desta forma, os alunos poderiam visualizar o crescimento e acompanhar o desenvolvimento dos fungos nos alimentos. Na última semana foi feita a observação e análise das placas em sala de aula.

A primeira parte do estudo (resposta a duas questões) foi realizada antes da observação das placas. Já a segunda parte correspondia ao exame e à descrição do estado dos alimentos em cada placa (por questão de espaço estes resultados não são disponibilizados neste trabalho). A parte final da prática consistia em duas perguntas conclusivas do estudo.

Apresentação das respostas dos alunos da 6^A

Parte inicial da atividade

1) Você acha que os alimentos de todas as placas encontram-se no mesmo estado em que foram colocados dentro do saco plástico? Por que isso pode ter acontecido?

Todos os alunos responderam que as placas não estariam no mesmo estado em que foram colocadas dentro do saco plástico. Os alunos mencionaram alterações na aparência do alimento devido às condições de conservação, como observamos no exemplo abaixo:

"Não, porque os alimentos quando fechados não podem 'respirar' ou seja não está em contato com luz (não diretamente) não está em contato com o clima que está fora do saco e não está sendo oxigenado."

2) Você acha que todas as cinco placas estarão com a mesma aparência? Como você acha que as placas mais antigas e as mais recentes estarão?

Todos os alunos responderam que haveria diferenças entre as placas mais antigas e as mais recentes, mencionando alterações de cor e cheiro dos alimentos. Por exemplo:

> "Não. As mais antigas devem estar com mais bicho e cheiros do que as mais novas. A cor do pão deve estar meio alaranjado e com cheiro de mofo. O mamão deve estar meio preto e seu cheiro deve ser de mofo."

Parte conclusiva da atividade

1) Você acha que o "mofo" é vivo ou não vivo? Por quê?

A maioria dos alunos respondeu que era vivo porque: são fungos ou bactérias que estragam ou decompõem o alimento; são capazes de se alimentar ou reproduzir; crescem, desenvolvemse ou modificam cada vez mais o alimento.

2) Você acha que o "mofo" apareceu no alimento porque este se estragou ou primeiro aparece o "mofo" e ele estraga o alimento? Justifique sua resposta.

A maioria dos alunos percebeu ser o mofo o responsável pelo apodrecimento do alimento. Alguns deles mencionaram o fato de o fungo consumir o alimento e destacaram as condições necessárias para o crescimento do fungo, como mostra o exemplo abaixo:

"O mofo apareceu no alimento, por isso ele estragou. Ele ficou sem "respirar" e abafado, aí o fungo foi 'tomando conta' do alimento."

Observamos, no entanto, que mesmo entre o grupo de alunos que reconheciam o fungo como condição primária para o apodrecimento existiam respostas que explicavam o aparecimento do fungo de acordo com a teoria da geração espontânea.

A. GIORDAN E
G. DE VECCHI.
(1996) AS
ORIGENS DO
SABER: DAS
CONCEPÇÕES DOS
APRENDENTES AOS
C O N C E I T O S
CIENTÍFICOS. 2.
ED. PORTO
ALEGRE: ARTES
MÉDICAS.

2 J. T JUNIOR.

(1 9 9 5)

CONCEPÇÕES DE
ALUNOS SOBRE
FUNGOS E
B A C T É R I A S:
SUBSÍDIOS PARA O
ENSINO. TEXTOS —
PESQUISAS PARA O
ENSINO DE
CIÊNCIAS, N. 6.
SÃO PAULO:
FEUSP.

Apresentação das respostas dos alunos da 7^A série

1) O que é o "mofo"?

Ao responderem essa pergunta, grande parte dos alunos utilizou a palavra fungo. Outros referiram-se ao mofo como um ser vivo decompositor ou microscópico, destacando características de histológicas ou de seu desenvolvimento. As respostas consideradas corretas pelo saber científico constituíram mais da metade do total.

2) O mofo é vivo ou não? Por quê?

Os alunos dessa série deram respostas semelhantes àquelas dos alunos de 6ª série, sendo que a maioria respondeu que o mofo é vivo porque é causado por fungos ou porque possuem células. Muitos alunos também justificaram suas respostas mencionando as necessidades básicas de respiração e alimentação, além de sua capacidade de crescimento.

3) É o mofo que estraga o alimento ou o alimento se estraga e então aparece o mofo?

Houve um equilíbrio nas respostas a esta questão. Os alunos que responderam que era o mofo que estragava o alimento utilizaram diferentes justificativas, entre elas o fato de o fungo ser decompositor e se alimentar do pão e do mamão. Os demais alunos apresentavam a idéia de aparecimento espontâneo do fungo justamente por não reconhecerem sua função decompositora.

Conclusões

Os alunos de 6ª série demonstraram ter a idéia de que o alimento sofreria modificações e saber que as alterações iriam variar de acordo com o tempo. Além disso, demonstraram ter a mesma idéia de vida do mofo que os alunos da 7ª série, uma vez que utilizaram praticamente as mesmas justificativas destes. Notamos que tais conhecimentos podem ser derivados de observações do cotidiano.

Já os alunos de 7ª série foram capazes de reconhecer o fungo como agente causador do processo e demostraram saber sua constituição. No entanto, as formas com que estes alunos referem-se ao alimento em decomposição são semelhantes àquelas presentes nas explicações dadas pelos alunos de 6ª série. Isso reflete o quanto o senso comum está arraigado em sua fala, o que não significa que eles "desaprenderam" o conhecimento científico. Assim, ao tentarem explicar o processo de decomposição, os alunos de 7ª série por vezes transmitiam a idéia de geração espontânea devido a utilização de expressões normalmente empregadas em sua fala cotidiana. Na verdade, não necessariamente ocorreu a substituição de um conhecimento pelo outro, mas sim a convivência harmoniosa entre eles. Nesta situação – e provavelmente em diversas outras – o aluno, ao explicar algum fenômeno, pode se valer tanto do saber científico quanto do cotidiano embora, na maioria das vezes, ele recorra ao senso comum por este estar mais próximo de suas experiências diárias.



LIMITES

Gilmara Célia Lana Rodarte Lopes (gilmaralopes@yahoo.com.br) Luciana Resende Allain (luallain@bol.com.br)(UFMG)

SAÍDAS DE CAMPO

POSSIBILIDADES

SAINDO DA
SALA DE AULA:
POSSIBILIDADES E
LIMITES DAS
SAÍDAS DE CAMPO

Esse trabalho pretende discutir as contribuições da saída de campo para a construção dos conceitos e habilidades nos alunos de biologia, tomando como base uma experiência realizada em Belo Horizonte. Acompanhamos alunos de primeiro ano do ensino médio de uma escola particular a uma saída de campo para um cultivo hidropônico e para Lagoa da Pampulha. Ressalta-se que os alunos não tiveram contato em sala de aula ou em laboratório com conteúdos relacionados àqueles que foram discutidos em campo.

Para investigarmos a representação que possuíam acerca dos assuntos tratados durante a saída de campo, elaboramos um questionário que foi respondido por 25 alunos. Analisando suas respostas percebemos como a experiência da saída foi vivenciada de forma diferente pelos alunos. As falas abaixo ilustram os graus de complexidade das suas explicações sobre as relações entre os seres vivos no cultivo hidropônico.

"Não reparei nenhum ser vivo no cultivo hidropônico." (aluno A);

"(...) As relações existentes entre elas é o fato de serem todas rasteiras e usadas como tempero ou no preparo de saladas. (...)" (aluno B);

"Semente, alface, inseto. A semente é plantada, nasce a alface e o inseto come." (aluno C)

O aluno A, sequer reconhece a presença de seres vivos no cultivo de hortaliças hidropônicas, fato que pode estar associado à idéia de que vida e movimento estão intimamente relacionados. Ao investigar as concepções alternativas de alunos sobre os vegetais, SANTOS (1991)¹ afirma que os alunos tendem a dizer que "a árvore não está viva porque não se mexe." As concepções alternativas são difíceis de serem superadas por serem construções cognitivas decorrentes da vivência pessoal, das visões de mundo e das experiências práticas de cada um, sendo valorizadas pelo sujeito e reforçadas pelo cotidiano.

A fala do *aluno B* nos revela uma visão antropocêntrica que está muito arraigada em nossa sociedade, onde algo só é valorizado quando tem uma utilidade imediata para o homem. Além disso, nossos dados mostram um aumento no grau de complexidade das três falas analisadas. O *aluno C*, por exemplo, já esboça a idéia de relações tróficas entre os seres vivos quando diz que da semente nasce a alface, que é comida pelo inseto.

Quando os alunos compararam o crescimento dos vegetais no solo e na solução nutritiva, constatamos outra concepção alternativa, agora relacionada à nutrição das plantas. A maioria dos alunos respondeu que o solo não fornece todos os nutrientes para os vegetais e que os hidropônicos crescem de forma mais rápida.

Com exceção de três alunos, as demais respostas apontam somente a água, os sais minerais e os nutrientes como necessidades dos vegetais para seu desenvolvimento. Santos (1991), já diziaque os alunos "tendem a pensar que os alimentos das plantas são o solo, a água e os fertilizantes que entram pelas raízes, e a ignorar o papel dos gases, da luz e das folhas (...)"².

As concepções alternativas não se restringiram a esses temas. Perguntamos aos alunos sobre o processo de degradação ambiental que a Lagoa da Pampulha tem sofrido devido ao excesso de nutrientes (eutrofização). A maioria acredita que a "Lagoa está morrendo" por falta de nutrientes e não por excesso deles.

Constatamos que os alunos não conseguem estabelecer relação entre poluição e excesso de nutrientes. Esses são vistos como elementos que vão favorecer a vida, idéia essa muito difundida pelo senso comum por meio de frases do tipo: "coma tudo para ficar forte!".

Em outro momento questionamos a respeito da situação da Lagoa da Pampulha. Pedimos sugestões para solucionar o problema da poluição e os alunos demonstraram soluções simples para problemas complexos:

"Eu acho que a água deveria ser trocada como está sendo feito."; "O esgoto tem que ser jogado no lugar certo."; "Um filtro para a água e pessoas para manter o chão limpo."

Percebe-se que os problemas de poluição não foram analisados na sua conjuntura mais ampla, permitindo que os alunos reconhecessem sua parcela de contribuição diante de um problema coletivo.

Nossos dados sugerem que a saída de campo pode ser um ótimo instrumento para trabalhar conceitos científicos. Entretanto, como salienta Coscarelli³, é importante deixar claro que os bons resultados da utilização de qualquer ferramenta didático-pedagógica depende do uso que se faz dela, de como e com que finalidade ela está sendo usada. Portanto, sugerimos que as saídas de campo estejam situadas em um contexto mais amplo, articuladas com conteúdos de várias áreas de conhecimento, e que possuam estratégias e objetivos definidos, para que não se corra o risco de tornarem-se atividades esvaziadas de sentido e possam desenvolver nos alunos as competências desejáveis.

' M. E. V. M
SANTOS. (1991)
M U D A N Ç A
CONCEPTUAL NA
SALA DE AULA: UM
D E S A F I D
PEDAGÓGICO.
LISBOA: LIVROS
HORIZONTES,

² *IBID*, 1991:

C. V.
COSCARELLI.
(1998) O USO DA
INFORMÁTICA COMO
INSTRUMENTO DE
E N S I N O APRENDIZAGEM.
REVISTA PRESENÇA
PEDAGÓGICA, V. 4,
N. 20 MAR/ABR. P.
37-45.

REFLEXÁD

André Luis Gomes de Matos Elenita Pinheiro de Queiroz Silva *Universidade Estadual de Feira de Santana _ Bahia*

ENSIM

ESCORPIÕES E ESCORPIONISMO EM UMA ESCOLA: REFLEXÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS A preocupação com o meio ambiente deve estar presente nos valores sociais elaborados pelo homem, devendo fazer parte do seu cotidiano, de agente transformador da realidade¹. Estes valores podem e devem ser trabalhados pela escola com os alunos, já que estes necessitam interagir com e na comunidade em que estão inseridos, rompendo os limites físicos da sala de aula, levando consigo informações e capacidades para realizar transformações na(s) realidade(s) da(s) qual(is) são legítimos representantes.

Iniciamos uma pesquisa com o objetivo de investigar as formas de relação de uma escola pública de ensino fundamental, representada por alunos de 7^a e 8^a série e professores de ciências, inserida em um bairro com forte ocorrência de escorpiões; avaliar o grau de envolvimento da escola com o problema do escorpionismo no bairro; levantar informações sobre o conhecimento de professores e alunos, no ensino de ciências, quanto à presença do escorpião no bairro a partir de suas experiências com o animal; levantar dados sobre a relação da escola com a comunidade em que está inserida, frente ao problema do escorpionismo; interagir com os professores e alunos, buscando através da troca de informações, no processo de desenvolvimento da pesquisa, refletir sobre a formação de professores/as de ciências (inicial e continuada).

Sobre a área de estudo, o bairro Rua Nova situa-se na zona noroeste de Feira de Santana², possuindo uma população com cerca de 13 mil habitantes, sendo este, formado na área de uma antiga fazenda pertencente a *Srª Ernestina Carneiro Ferreira da Silva*, ocupada por muitas levas de imigrantes nordestinos com suas famílias por volta de 1950. Apresenta-se, atualmente, com 3.654 residências. O bairro possui um sistema escolar razoável, contendo escolas estaduais, municipais e particulares. Tendo como escola principal a Ernestina Carneiro, com ensino de 1ª a 8ª série, o trabalho trata-se de um estudo de caso etnográfico.

Escorpiões e escorpionismo

Apesar da longa existência, os escorpiões são artrópodes que se adaptaram com sucesso aos mais diferentes tipos de ambientes. O sucesso de sua sobrevivência como grupo está justamente na grande plasticidade e na adaptação morfológica, fisiológica e comportamental exibidas por esses animais a condições físicas extremas e adversas³. As modificações constantes no meio ambiente tendem a alterar o comportamento ecológico e biológico de alguns animais, entre eles os escorpiões, favorecendo a sinantropia com o homem e resultando em acidentes, dos quais tornam-se problema de saúde pública e o número crescente nos últimos anos, tem se constituído em situações alarmantes em regiões tropicais e subtropicais.

Os acidentes com escorpião estão ocorrendo em maior proporção na zona urbana baiana, o que mostra o novo perfil do escorpionismo na Bahia, denotando a expansão do gênero *Tityus* em função do processo de urbanização⁴. Ao considerarmos o cotidiano dos estudantes e a comprovada ocorrência de surto de escorpiões em áreas urbanas e o silêncio da escola frente a essa questão temos um exemplo da desarticulação entre a vida cotidiana e o ensino de ciências, que vamos discutir neste texto.

O escorpionismo em uma escola

No contato com a comunidade da Rua Nova não ouvimos nenhum relato de atuação da escola frente à situação de escorpionismo. Esse dado nos conduziu à elaboração de um projeto de pesquisa e a investigação surgiu, por um lado, de uma experiência, como bolsista, em um projeto de extensão universitária desenvolvida pelo Laboratório de Animais Peçonhentos e Herpetologia do Departamento de Ciências Biológicas da UEFS (LAPH) e por outro, pela proposta de articulação entre ensino de Ciências e pesquisa em educação, desenvolvida pela disciplina Metodologia da Pesquisa em Educação I e II no curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Por meio dessas atividades, dentro do curso, chegamos ao fato de que o Bairro da Rua Nova em Feira de Santana possuía um elevado índice da presença de escorpiões.

Fomos ao Bairro e a uma de suas escolas para levantarmos, através de conversas informais e do uso do questionário, o nível de informação entre professores e alunos sobre a presença escorpião e as conseqüências de um possível acidente provocado pelo mesmo, na comunidade.

Com as informações prestadas verificamos que a maioria das professoras de ciências, contatadas, da escola campo de pesquisa, desconhece a presença do escorpião no bairro da Rua Nova. Além disso, nenhuma delas conhece casos de acidentes escorpiônicos ocorridos no bairro com alunos ou parentes de alunos, além de desconhecerem atividades desenvolvidas também no bairro relacionadas ao escorpionismo. Outro fato que nos chama a atenção é o de que as professoras quando questionadas quanto a uma ação a ser desenvolvida na escola para diminuir os acidentes com os escorpiões responderam sempre em terceira pessoa, sugerindo adoção de medidas preventivas, propagandas e limpeza de locais com maior incidência de escorpiões e campanhas de alerta à população, porém sem especificar os atores que poderiam realizar tais ações.

'E. LEFF. (2001)

EPISTEMOLOGIA

AMBIENTAL. SÃO

PAULO: ED.

CORTEZ. 226P.

2FFIRA SANTANA, É A MAIOR CIDADE INTERIOR DO ESTADO DA BAHIA, COM UMA POPULAÇÃO ESTIMADA EM, MAIS OU MENOS, MEIO MILHÃO HABITANTES. ESTE MUNICÍPIO ESTÁ A 324 METROS ACIMA DO NÍVEL DO MAR, POSSUINDO UM CLIMA SEMI-ÚMIDO, COM TEMPERATURA MÁXIMA DE 37º E MÍNIMA DE 14ºC, LOCALIZADO EM UMA ZONA DE PLANÍCIE, ENTRE O RECÔNCAVO E OS TABULEIROS DO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO PERFAZENDO UMA ÁREA 1.344KM², DISTANTE 106 KM DA CAPITAL DO ESTADO.

- B.BARRAVIEIRA
 (1999) VENENOS:
 A S P E C T O S
 CLÍNICOS E
 TERAPÊUTICOS DOS
 ACIDENTES POR
 A N I M A I S
 PEÇONHENTOS. RIO
 DE JANEIRO:
 EPUB.
- 4 I. BIONDI-DE-QUEIROZ. (1999) ESCORPIONISMO NO ESTADO DA BAHIA: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DOS ACIDENTES ATENDIDOS NO CENTRO INFORMAÇÃO ANTI-VENEND (CIAVE), NO PERÍODO DE 1995-1997. DISSERTAÇÃO (MESTRADO. DEPARTAMENTO DE SAÚDE, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA) FEIRA DE SANTANA,

Segundo a análise de questionários aplicados aos alunos da 7ª e 8ª série observamos que todos os alunos dizem conhecer o escorpião, sendo que alguns dizem já ter visto o animal no bairro, além de conhecer alguém que foi picado por escorpião no próprio bairro, sendo esta pessoa conhecida dos mesmos. Apesar disso, alguns alunos afirmaram nunca ter ouvido falar sobre os escorpiões, enquanto os que já ouviram, na maior parte, disseram que se deu em outro ambiente que não a escola, pelos pais em casa, por exemplo. O mais preocupante é que grande parte dos alunos interessados diz não saber o que fazer em caso de acidente com o animal.

É sabido que uma maior incidência desses animais no ambiente urbano está associada a vários fatores que estão imbricados com a desinformação sobre o animal e os processos que levam à sua domiciliação, como por exemplo, uma falta de saneamento adequado. Este fato, independente das ações dos poderes públicos, se agrava, na maioria das vezes, pela falta de sensibilização da comunidade atingida.

Sabendo-se do papel social da escola junto à comunidade, consideramos pertinente uma investigação possibilitar a reflexão sobre a articulação entre o ensino de ciências, a produção do conhecimento dessa área, e o contexto sócio ambiental. Esse sentido de pertinência estabelece-se pelo fato de que essa investigação pode vir a contribuir com as reflexões que tendem a pensar o ensino de ciências em sua articulação com os contextos sócio-ambiental-culturais; por proporcionar uma base de intervenção a posteriori junto à escola/comunidade; pela possibilidade de representar uma base para desenvolvimento de futuro projeto de pesquisa em nível de pós-graduação; por ser um espaço de reflexão do processo de formação inicial/continuada de professores do ensino de ciências.

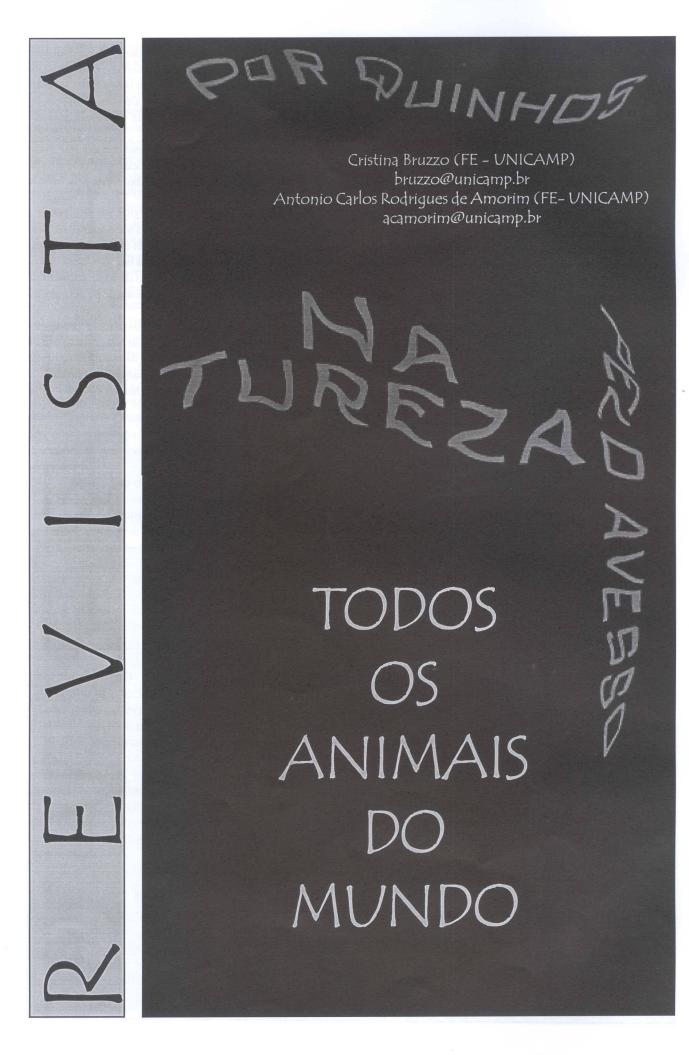
Acreditamos que a escola tem como função específica a socialização do saber, saber este acumulado e produzido historicamente pela humanidade. Vale a pena ressaltar que esta socialização não deve passar, apenas, pela transmissão pura e simples do conhecimento, mas também por processos de criação ativa por parte dos alunos, por processos de articulação entre os saberes ensinado/aprendidos no contexto das disciplinas e da escola, pelo entendimento de que estes saberes são produções históricas, sociais e culturais, portanto, construções humanas e pela possibilidade de (re)avaliação crítica pelos sujeitos envolvidos com a produção do conhecimento, em nosso caso, nas salas de aulas de ciências.

Oi, amiga Biologia!

- Biologia, o que vem acontecendo com você desde que eu a conheci em 1959?
- Muitos conhecimentos foram aparecendo, o que você aprendeu foi se transformando e ficando para trás.
- Tem razão, não somente o conhecimento mudou, mas penso que eu tenho que mudar. Quando saí da universidade, a novidade era o "código genético". Será que ainda estudam isto? A classificação dos seres vivos era outra; não se falava em animais em extinção, como se sabe hoje; a agricultura começava a abusar dos agrotóxicos; a ecologia entrava no currículo do ensino superior; livros começavam a aparecer sobre poluição, como por exemplo "Primavera Morta"; não havia tanta preocupação com o tipo de educação ambiental que tínhamos, e este termo não era usado, o termo conhecido era "ecologia".
- Com a evolução da tecnologia, os conhecimentos biológicos avançaram e atualmente estou mais presente em muitas outras áreas. Veja, por exemplo, o avanço da genética na medicina e no campo da reprodução, não apenas humana, mas de modo geral. Precisamos voltar ao estudo da embriologia para entendermos o que são essas "células-ronco" de que tanto falam. Gostaria muito de saber:como os professores de Biologia estão cuidando de mim? Como os alunos do ensino fundamental e médio me conhecem?

(Encontro imaginativo e diálogo entre a professora Mariley Simões Flória Gouveia e a Biologia; marcas de compassos do tempo...)

Mariley Simões Floria Gouveia é professora aposentada da Unicamp, e colaboradora voluntária no programa de pós graduação em Educação desta instituição. Trabalhou em diferentes instituições públicas ligadas aos movimentos de inovação do ensino de ciências no Brasil, assim como na Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.



Alberto Moravia escreveu no final de sua vida um conjunto de fábulas "pelo avesso", histórias protagonizadas por animais que subvertem a tradicional lógica moralista que preside tais relatos. Saborosas, estas narrativas de Moravia são de um tempo antigo e sugerem caminhos outros que o mundo poderia ter tomado¹. Dentre elas está "Os sonhos da mamãe produzem monstros", que se passa há bilhões de anos, quando "tudo era muito mais descontraído" e Mãe Na Tureza, uma "mulherona gigantesca", ficava deitada no deserto com a cabeça repousada sobre uma montanha "e criava o mundo sonhando". Generosa, volta e meia atendia alguma solicitação e, de certa feita, o Por Quinhos, preocupados pela presença entre eles de Ja Valis, peludos e com grandes presas, recorreram a ela que, então, sonhou uns Por Quinhos rosados e bípedes dotados de razão, os quais se encarregaram de cuidar dos outros quatro patas, mantendo-os limpos, alimentados e protegidos dos malvados Ja Valis. Contudo tais atenções resultaram em desastre : era para comêlos. Os Por Quinhos foram se queixar novamente, mas Mãe Na Tureza virou de lado e tornou a dormir.

Razão, o que vem a ser? Mãe Na Tureza explica: "é alguma coisa, digamos, como o sal na comida". Moravia quer dizer que resultamos de uma mão pesada na cozinha?

Pelo direito ou pelo avesso, as histórias tradicionais falam de tempos de antanho em que as formas vivas nos eram mais próximas. Hoje, urbanóides convictos, os humanos parecem esquecer proximidades. Entretanto, alguns dentre nós são atraídos pelas diferentes expressões da vida no planeta e buscam algum convívio. O biólogo Edward Wilson acredita que temos "uma tendência inata de dirigir a nossa atenção para a vida e para os processos vitais", que denominou biofilia.² Para Wilson trata-se de um comportamento natural. Oliver Sachs³ discorda quanto ao caráter inato, embora reconheça a biofilia e considere a possibilidade de uma base neurológica que permita seu desenvolvimento pela experiência e pela educação, como acontece com a habilidade linguística e a inteligência musical. Que a biofilia seja algo congênito, uma forma de inteligência biológica ou um devaneio romântico não altera o fato de que muitas pessoas anseiam por aproximações com os não humanos, em situações de deleite e observação ou incorporando-os a seu convívio. A frequência aos zoológicos e as práticas de domesticação são situações inquietantes que instigam do ponto de vista social, ecológico e educativo.

O Instituto Smithsoniano produziu um vídeo tendo como tema as relações entre os seres hunanos e os animais, focalizando o zoológico de Washington. O filme começa com interrogações a respeito do interesse das pessoas pela ida ao zoológico e de sua expectativa olhando para os animais. Quem sabe seja a busca de conexões profundas que nos ligam a outros seres e estão difusas na vida urbana, o reconhecimento de que somos parte da natureza, ou, talvez, o desejo de reavivar nossas lembranças da vida selvagem. ⁴

A relação entre humanos e não humanos é entremeada de paradoxos, James Serpell inquieta-se com a existência de dois conjuntos de considerações éticas contraditórias no trato com os animais, por um

lado estão os bichos de estimação, cercados de cuidados. Apesar deles não significarem qualquer contribuição econômica ou prática para a sociedade, pelo contrário poluem as cidades com o acúmulo de seus dejetos e são transmissores de doenças, ainda assim provoca estranhamento quando são considerados iguarias na culinária de outros povos e censura quando são submetidos a maus-tratos. De outro, estão os animais, como os porcos, que usamos e exploramos em todos os sentidos, para transformar dejetos em proteinas e que confinamos e submetemos a práticas cruéis de criação, transporte e abate.⁵

Outro aspecto desconcertante é a consideração de Jacques Barrau, lembrando Marx, de que os animais domésticos "foram a tal ponto transformados pelo homem, que constituem trabalho humano acumulado (...) exigindo cada vez mais invenção e trabalho humano!". Este investimento pretende libertar cade vez mais os animais dos constrangimentos dos seus ecossistemas pela intervenção humana no seu ciclo vital, mais ou menos como usar a razão para cuidar dos Por Quinhos.

Não deixa de ser curioso confrontar as práticas de domesticação dos rebanhos com os cuidados dos animais em cativeiro que "precisam" ter preservadas suas características selvagens. Nos dois casos o ser humano garante a alimentação, a proteção e exerce algum controle sobre a reprodução dos bichos, entretanto aqueles nos zoológicos requerem a invenção de estratégias para que os animais não se lembrem de que estão confinados. O documentário anteriormente citado mostra um urso andando alguns passos, virando e retornando ao ponto de origem, sempre em linha reta, para frente e volta e meia para trás em comportamento, segundo os especialistas, indicativo do estresse do confinamento, para cuja redução os técnicos criaram diferentes expedientes empregados para distrair o animal, como esconder os alimentos para que o urso dispenda parte de seu dia procurando comida. Há pessoas que adquirem gaiolas com círculos para distrair seus pequenos roedores. Também já houve quem afirmasse que a economia decorrente da eliminação de todos os animais de estimação permitiria alimentar as populações que vivem abaixo da linha da pobreza.

Para os biólogos, lembra François Jacob, é como se cada bicho fosse dois: há o "cão familiar", que "chamamos com um assobio para ir passear" e, o "cão biológico", "uma criatura abstrata, construída em função das teorias em vigor e que muda à medida que elas se modificam". Jacob parece sugerir que existem muitos "cães biológicos"

Ninguém sabe a opinião de Na Tureza sobre esta multiplicação do mesmo. Sem pensar em acordá-la, para não despejar muito sal novamente, cabe-nos decidir se existe um "cão escolar"

- HISTÓRIAS DA PRÉ-HISTÓRIA, ESCRITO POR ALBERO MORAVIA (1907-1990) EM 1982 E EDITADO NO BRASIL PELA EDITORA 34 EM
- ² E. O. WILSON.(1989)
 BIOFILIA. MÉXICO:
 FONDO DE CULTURA
 ECONÓMICA, P.9-
- 3 O. SACKS.
 (1997) A ILHA DOS
 DALTÔNICOS. SÃO
 PAULO: COMPANHIA
 DAS LETRAS,
 P.212.
- ⁴ ZOO, DA SÉRIE S MITH S O NIA N W O R L D . S MITH S O NIA N VIDEO, COLORIDO, 58 MINUTOS.
- S J. SERPELL.

 (1996) IN THE

 COMPANY OF

 ANIMALS: A STUDY

 OF HUMAN-ANIMAL

 RELATIONSHIPS.

 C A M B R I D G E

 UNIVERSITY PRESS,

 P.20

 6 JACQUES
- BARRALI ESCREVELL DIVERSOS VERBETES INSUPERÁVEL ENCICLOPÉDIA EINAUDI, DENTRE 05 QUAIS: DOMESTICAÇÃO. ENCICLOPÉDIA EINAUDI, TOMO 16. LISBOA: IMPRENSA NACIONAL - CASA DA MOEDA, 1989. 7 F. JACOB (1998) O RATO, A MOSCA E O HOMEM. SÃO PAULO: COMPANHIA DAS LETRAS. P.81.

EM DEBATE:

OS AVANÇOS DA PESQUISA EM ENSINO CHEGAM ATÉ O PROFESSOR?

CLAUDINE FERRETTI E FERNANDO BASTOS (GRUPO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, UNESP. BAURU)

PARTINDO DA AFIRMAÇÃO DOS AUTORES DO TEXTO ABAIXO, A DE QUE OS AVANÇOS DA PESQUISA EM ENSINO ATINGEM MUITO POUCO O PROFESSOR NA SALA DE AULA, PROPOMOS UM DEBATE A VOCÊS PROFESSORES, EM TORNO DAS SEGUINTES QUESTÕES: "DE FATO, AS PESQUISAS NÃO ATINGEM DU ATINGEM POUCO O PROFESSOR NA SALA DE AULA, QUAIS SÃO AS SUAS OPINIÕES?". SE ISTO É VERDADEIRO: "QUAIS FATORES PODEM EXPLICAR TAL DISTANCIAMENTO ENTRE A PESQUISA EM ENSINO E O PROFESSOR NA SALA DE AULA?" E "COMO FAZER PARA DIMINUIR ESSE DISTANCIAMENTO?". PARTICIPEM! ESCREVAM PARA O E-MAIL DA SBENBIO. PUBLICAREMOS NA PRÓXIMA EDIÇÃO, OPINIÕES ENVIADAS POR PROFESSORES DE TODO O PAÍS.

DESDE 1970, MUITAS IDÉIAS SURGIRAM EM CONTRAPOSIÇÃO AO MODELO DE ENSINO POR TRANSMISSÃO. APESAR DISSO, SEGUNDO ESTA PESQUISA, PARECE SER ESSE AINDA O MODELO PREDOMINANTE NO DISCURSO DOS PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO E FUNDAMENTAL DE CIÊNCIAS NATURAIS. DURANTE ENTREVISTAS COM QUATRO PROFESSORES DA ÁREA, OS PESQUISADORES PUDERAM OBSERVAR ALGUNS ELEMENTOS DO ENSINO POR TRANSMISSÃO: PREDOMINÂNCIA DE EXPOSIÇÕES ORAIS SEGUIDAS DE EXERCÍCIOS, USO DE RECURSOS GERALMENTE RESTRITO AO QUADRONEGRO, AULAS PRÁTICAS COM A FUNÇÃO DE ILUSTRAÇÃO DA TEORIA ETC.

PESQUISADOR: QUAL A SUA METODOLOGIA DE ENSINO?

PROFESSOR 1: "GIZ, LOUSA, EXPLICAÇÃO TEÓRICA E EXERCÍCIOS."

PROFESSOR 2: "GIZ, LOUSA E AULAS PRÁTICAS (ALUNOS APRENDEM A VIVER EM GRUPO E AUXILIAR UM AO OUTRO)."

PROFESSOR 3: "LIVROS, GRUPOS (QUE É O QUE O 'PESSOAL' MAIS QUER), TRABALHOS EXTRAS; O MAIS É GIZ,

PROFESSOR 4: "GIZ, LOUSA, EXPLANAÇÃO DO ASSUNTO E EXERCÍCIOS."

PESQUISADOR: EM SUA DISCIPLINA, OS CONHECIMENTOS COTIDIANOS QUE OS ALUNOS TRAZEM AJUDAM OU ATRAPALHAM NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM?

PROFESSOR 1: "Não há a oportunidade de conhecê-los, porque não há a interação deles (alunos) com o professor; na verdade a comunidação é entre eles."

PROFESSOR 2: "'É IMPORTANTE PORQUE EM CIMA DELES É CONSTRUÍDO O CONTEÚDO A ENSINAR."

PROFESSOR 3: "Vou falar a verdade para você; eles não trazem, eles vêm crus. Eu não percebo se eles vêm vindo com idéias certas ou erradas, simplesmente eles não têm idéias."

PROFESSOR 4: "AJUDAM, PORQUE NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO ELES NÃO SABEM O QUE É QUÍMICA, ENTÃO É IMPORTANTE FAZER UM ELO COMO O DIA-A-DIA."

PESQUISADOR: Como o senhor faz para avaliar os conhecimentos adquiridos por seus alunos?

PROFESSOR 1: "AVALIAÇÕES NORMAIS, ESCRITAS."

PROFESSOR 2: "PROVAS E PARTICIPAÇÃO EM AULAS."

PROFESSOR 3: "NA SALA DE AULA; APESAR DE TER QUE APLICAR PROVAS E TRABALHOS, É NA SALA DE AULA QUE EU OBSERVO O QUE ELES APRENDERAM, POR EXEMPLO, EU ESTOU NA LOUSA E ESTOU PUXANDO O QUE EU ENSINEI LÁ ATRÁS; ALUNO QUE RESPONDE EU OBSERVO QUE ELE ESTÁ INTEGRADO NA AULA E QUE ESTÁ ACOMPANHANDO O MEU PROCESSO."

PROFESSOR 4: "PROVA ESCRITA E TRABALHOS EM CLASSE."

MUITAS OUTRAS CONCEPÇÕES DE ENSINO FORAM PROPOSTAS NA ÁREA DE EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS. ENQUANTO O ENSINO POR TRANSMISSÃO SE ORGANIZA EM TORNO DE UM PROFESSOR QUE TENTA TRANSMITIR O CONTEÚDO AOS ALUNOS — ESTES, POR SUA VEZ, TÊM COMO TAREFA ARMAZENAR, DE MODO PASSIVO E MEMORÍSTICO, O CONTEÚDO APRESENTADO PELO PROFESSOR —, O ENSINO POR DESCOBERTA PARTE DE UMA CONVIÇÃO DE QUE OS ALUNOS APRENDEM POR CONTA PRÓPRIA A PARTIR DA OBSERVAÇÃO ("ALUNO CIENTISTA"). SEGUINDO ESSE MODELO, O PAPEL DO PROFESSOR SERIA ENTÃO O DE REORGANIZAR AS SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM, DIRECIONANDO AS DESCOBERTAS A SEREM FEITAS PELOS ALUNOS. UMA DAS CRÍTICAS A ESSE MODELO É QUE BASTARIA AO ALUNO SEGUIR ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES DO PROFESSOR E OS RESULTADOS SURGIRIAM SEM MAIORES PROBLEMAS.

A DÉCADA DE 1970 FOI MARCADA TAMBÉM PELA INTRODUÇÃO DE ABORDAGENS CONSTRUTIVISTAS NA PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, SOB A INFLUÊNCIA, POR EXEMPLO, DOS TRABALHOS DE PIAGET, QUE RESSALTAVAM O FATO (BASTANTE EVIDENTE HOJE) DE QUE OS INDIVÍDUOS CONSTROEM POR SI PRÓPRIOS A SUA VISÃO DE MUNDO, DE ACORDO COM AS POSSIBILIDADES DE SEU ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO E CONHECIMENTO E SUAS CONDIÇÕES DE INTERAÇÃO SOCIAL.

A INTRODUÇÃO DE ABORDAGENS CONSTRUTIVISTAS RESULTOU NO SURGIMENTO DE UM GRANDE NÚMERO DE ESTUDOS (MOVIMENTO DAS CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS) PREOCUPADOS ESPECIFICAMENTE COM AS IDÉIAS DOS ESTUDANTES EM RELAÇÃO AOS DIVERSOS CONCEITOS CIENTÍFICOS APRENDIDOS NA ESCOLA. PARTICULARMENTE IMPORTANTE, DURANTE ESSA ETAPA, FOI A PERCEPÇÃO DE QUE TAIS CONCEPÇÕES ERAM DIVERGENTES DAS CONCEPÇÕES CIENTÍFICAS, E PODERIAM CONSTITUIR OBSTÁCULOS À APRENDIZAGEM.

ESSES ESTUDOS PIONEIROS GERARAM DISCUSSÕES E PROPOSTAS ACERCA DE COMO ENFRENTAR A PROBLEMÁTICA DAS IDÉIAS ALTERNATIVAS. TAIS PROPOSTAS CONVERGIRAM PARA O ENSINO POR MUDANÇA CONCEITUAL. AS ETAPAS DESSE MODELO PODEM SER RESUMIDAS DA SEGUINTE FORMA: APRESENTAR PROBLEMAS E EXEMPLOS, ARGUMENTOS, DEMONSTRAÇÕES, SITUAÇÕES PRÁTICAS, ENTRE OUTROS, QUE POSSAM SER USADOS PARA CRIAR UM CONFLITO COGNITIVO NOS ESTUDANTES;

ORGANIZAR O ENSINO DE MODO QUE O PROFESSOR DIAGNOSTIQUE CONSTANTEMENTE ERROS NO PENSAMENTO DOS ALUNOS, IDENTIFICANDO MANOBRAS USADAS POR ESTUDANTES PARA RESISTIR À ACOMODAÇÃO; E DESENVOLVER TÉCNICAS PARA O PROFESSOR MONITORAR O PROCESSO DE MUDANÇA CONCEITUAL NOS ESTUDANTES.

A PROPOSIÇÃO DE UM ENSINO POR MUDANÇA CONCEITUAL, DURANTE A DÉCADA DE 1980, TEVE UM GRANDE IMPACTO NAS PESQUISAS NA ÁREA, E O TERMO "MUDANÇA CONCEITUAL" TORNOU-SE SINÔNIMO DE APRENDER CIÊNCIAS. ATÉ MESMO O TERMO "CONSTRUTIVISMO" ACABOU ADQUIRINDO NOVO SIGNIFICADO, POIS PASSOU A SER UTILIZADO COMO RÓTULO DE IDENTIFICAÇÃO DAS ABORDAGENS QUE ENFATIZAVAM AS CONCEPÇÕES DOS ALUNOS E A MUDANÇA CONCEITUAL.

NÃO TARDARAM, PORÉM, A APARECER ARTIGOS CRITICANDO A APRENDIZAGEM POR MUDANÇA CONCEITUAL, ARGUMENTANDO QUE NÃO É ADEQUADO DESCREVER O PROCESSO DE ENSINO COMO UMA SUBSTITUIÇÃO DAS IDÉIAS PRÉVIAS DOS ALUNOS POR IDÉIAS CIENTÍFICAS.

DE FATO, RESULTADOS OBTIDOS POR DIFERENTES PESQUISADORES SUGEREM QUE OS ALUNOS NÃO ABANDONAM VELHAS CONCEPÇÕES QUANDO APRENDEM AS CONCEPÇÕES CIENTÍFICAS QUE SÃO ENSINADAS NA ESCOLA.

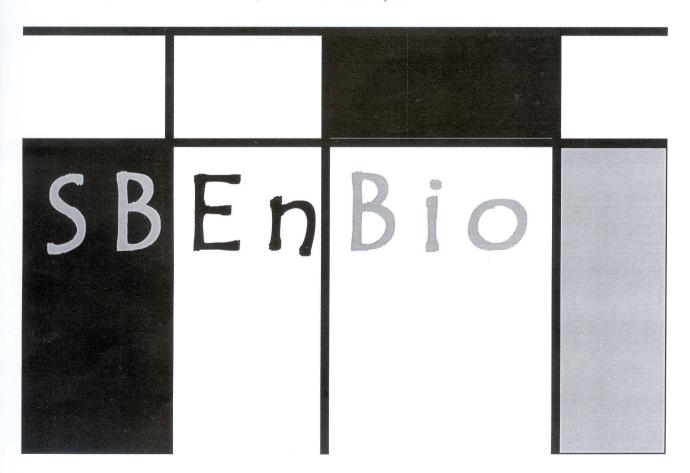
EM RESPOSTA, SURGE A NOÇÃO DE PERFIL CONCEITUAL, NA QUAL NOVAS IDÉIAS CIENTÍFICAS ADQUIRIDAS PODEM CONVIVER COM AS ANTERIORES, CADA UMA DELAS PODENDO SER EMPREGADA CONFORME A CONVENIÊNCIA. ASSIM SENDO, A NOÇÃO DE PERFIL FORNECE ELEMENTOS PARA SE ENTENDER A PERMANÊNCIA DE IDÉIAS PRÉVIAS ENTRE ESTUDANTES QUE PASSARAM POR UM PROCESSO DE ENSINO DE NOÇÕES CIENTÍFICAS, MUDANDO-SE A EXPECTATIVA EM RELAÇÃO AO DESTINO DESSAS IDÉIAS PREEXISTENTES, QUE NÃO PRECISARIAM SER SUBSTITUÍDAS. ISTO É, A APRENDIZAGEM NÃO ESTARIA NA DEPENDÊNCIA DE CONFLITOS COGNITIVOS, E A ESCOLA DEVERIA PRECCUPAR-SE EM ENSINAR AOS ALUNOS EM QUE CONTEXTOS, É MAIS ADEQUADO USAR A CONCEPÇÃO CIENTÍFICA E EM QUE CONTEXTOS, A CONCEPÇÃO ALTERNATIVA, 'INGÊNUA' OU 'DE SENSO COMUM' PODE SER EMPREGADA SEM PREJUÍZOS PARA A COMUNICAÇÃO E A TOMADA DE DECISÕES.

A PARTIR DISSO, ALGUNS PESQUISADORES DEFENDEM QUE O ENSINO DE CIÊNCIAS SEJA ORGANIZADO EM TORNO DE SITUAÇÕES PROBLEMÁTICAS ABERTAS QUE OS ALUNOS POSSAM CONSIDERAR DE SEU INTERESSE. DENTRO DE TAL ABORDAGEM, O PROFESSOR PROPÕE UMA INVESTIGAÇÃO ORIENTADA QUE PERMITA A PARTICIPAÇÃO DO ALUNO NA RECONSTRUÇÃO DOS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS (HABITUALMENTE TRANSMITIDOS DE UMA FORMA JÁ ELABORADA). PROPOSTAS DESSA NATUREZA CARACTERIZAM O ENSINO POR PESQUISA, NÃO SE NEGA DE FORMA ALGUMA A POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA DE CONFLITOS COGNITIVOS; ENTRETANTO, PROCURA-SE EVITAR UMA CONTRAPOSIÇÃO ENTRE AS IDÉIAS DOS ALUNOS (CONSIDERADAS INCOMPLETAS OU EQUIVOCADAS) E AS CIENTÍFICAS (CONSIDERADAS ABRANGENTES E CORRETAS). DE FATO, O OBJETIVO PRIMEIRO DO PROFESSOR É AJUDAR OS ALUNOS A OBTER RESPOSTAS PARA A SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA PROPOSTA, E NÃO PROMOVER CONFLITOS COGNITIVOS E MUDANÇAS CONCEITUAIS, EMBORA ESSES ÚLTIMOS POSSAM PERFEITAMENTE OCORRER DURANTE O PERCURSO DE INVESTIGAÇÃO.

EM SÍNTESE, OS DEBATES E PESQUISAS RECENTES SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS TÊM CONDUZIDO A AVANÇOS SIGNIFICATIVOS NO QUE TANGE À CONSTITUIÇÃO DE REFERENCIAIS TEÓRICOS E À ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA.

TAIS AVANÇOS CONSTITUEM IMPORTANTES SUBSÍDIOS PARA QUE PROFESSORES E FUTUROS PROFESSORES POSSAM QUESTIONAR O PENSAMENTO DOCENTE DE SENSO COMUM E INTRODUZIR INOVAÇÕES EM SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA.

DURANTE A ENTREVISTA, OS PESQUISADORES PERGUNTARAM TAMBÉM AOS PROFESSORES SE ELES ORGANIZAVAM SUAS AULAS DE ACORDO COM ALGUMA 'TEORIA PEDAGÓGICA'; A RESPOSTA DELES FOI NEGATIVA, E ESSE DADO, EM CONJUNTO COM OS DEMAIS, OS LEVARAM A CONCLUIR QUE OS DOCENTES CONSULTADOS REALIZAM SEU TRABALHO UTILIZANDO MUITO MAIS OS FUNDAMENTOS DA EXPERIÊNCIA DO QUE OS EVENTUAIS CONHECIMENTOS TEÓRICOS QUE TENHAM ADQUIRIDO SOBRE ENSINO E APRENDIZAGEM. NA VERDADE, PARECEU-LHES QUE OS PROFESSORES CONSULTADOS NÃO TINHAM MUITA CLAREZA A RESPEITO DE QUAIS ERAM OS PRINCÍPIOS QUE NORTEAVAM SUAS AÇÕES.



Sitta Gráfica

Rua das Dálias, 641 - VI. Mimosa 13050-045 - Campinas/SP Fone 19 3269 5137 www.sitta.com.br