

# POR FORA BELA VIOLA, POR DENTRO PÃO BOLORENTO!

Looking like a pretty guitar on the outside and like a mould bread on the inside!

**Suzele Novossate<sup>1</sup>**  
**Christiane Gioppo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Graduada em Ciências Biológicas, participante voluntária das atividades realizadas pelo Centro de Formação Continuada de Professores (CINFOP/ UFPR) no Vale do Ribeira/

sz\_bio@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná-UFPR/Setor de Educação/cgioppo@yahoo.com

## Resumo

Este estudo visou à identificação de concepções de professoras e alunos das séries iniciais, da região do Vale do Ribeira - Paraná, sobre fungos. O estudo foi desenvolvido em duas etapas: na primeira as professoras responderam questões referentes à abordagem pedagógica do assunto: Fungos. Na segunda etapa foram realizadas oficinas para alunos dessas professoras. Nestas oficinas os alunos observaram alimentos contendo fungos e responderam questões relacionadas à identificação dos fungos como seres vivos. As respostas das professoras indicaram que tal conteúdo, quando abordado, tem um tratamento superficial. Algumas reportaram a carência de material para desenvolver o tópico. As respostas dos alunos revelaram que o termo bolor é conhecido, mas não houve compreensão dos fungos como seres vivos. A maioria dos alunos pesquisados entendeu que os fungos faziam parte da constituição do pão e do mamão. Este estudo trouxe contribuições para a implementação de propostas metodológicas mais efetivas no tópico fungos.

Palavras chave: ensino de ciências; fungos; concepções de alunos; concepções de professores; cultura.

## Abstract

This study focused on the Ribeira river Valley – Paraná teachers and primary school students conceptions about fungus. The study was developed in two stages: in the first, teachers answered questions related to the instruction model to approach this content. In the second stage, workshops for the students of these teachers were developed. In these workshops, students observed fungus growing on food and answered questions related to the identification of fungus as living beings. Teachers' answers indicated that this topic, when addressed, was treated superficially. Some teachers reported lack of materials to approach this content. Students' answers revealed that the word mould is known, but they were not able to understand fungus as living beings. The majority of the researched students could understand that fungus were part of the bread and the papaya. This study contributed to implementation of more effective methodological approaches to teach about fungus.

Keywords: science education, fungus, students' conceptions; teachers' conceptions, culture.

## INTRODUÇÃO/FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conhecer o pensamento dos alunos é, atualmente, parte fundamental e indiscutível do planejamento e execução de atividades em sala de aula. As pesquisas em Ensino de Ciências são consensuais no que se refere à necessidade e importância de considerarmos o conhecimento dos alunos e trabalhar a partir dele. Pesquisas nesta área começaram a tomar fôlego na década de 1980, quando o importante estudo de Driver (1986) foi publicado. Nele, a autora mencionava a importância do professor conhecer o pensamento do aluno sobre os tópicos a serem abordados. Antes dela Vygotsky (1989) já havia sugerido que

(...) o aprendizado das crianças começa muito antes delas freqüentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Conseqüentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar (p. 94-95).

Fundamentados nesses estudos, conhecer o pensamento do aluno passou a ser um pressuposto da docência. A discussão foi, então, redirecionada para outro aspecto, não envolvendo mais a possibilidade do docente desprezar tais conhecimentos. Assim, o foco passou a ser a possibilidade de, ao conhecer o que o aluno pensa sobre o tema, propiciar a mudança conceitual, ou seja, uma transformação daqueles conhecimentos ditos “prévios” em conhecimentos mais “científicos” (Posner et al, 1982; Strike e Posner, 1992; Millar, Leach e Osborne, 2000; Hurt, 2001). Nesta época inúmeros estudos passaram a investigar os conhecimentos prévios dos alunos sobre tópicos específicos e relatórios com sugestões para professores foram produzidos (por exemplo: o de Rusell e Watt, 1990 e o de Osborne, wadsworth e Black, 1992). No Brasil, um estudo importante sobre conhecimentos prévios dos alunos na temática deste artigo foi a tese de doutorado de José Trivelato Junior que deu origem ao livro “Concepções de alunos sobre fungos e bactérias” (Trivelato, 1995).

Outros estudos, no entanto, seguiram um caminho alternativo e, ao invés de considerar os conhecimentos prévios como aqueles que deveriam ser mudados ou o conhecimento do aluno e sua cultura como menor ou menos importante, passaram a valorizar a convivência entre os diferentes modos de percepção e interpretação do mundo, permitindo que os alunos expressem tanto aqueles conhecimentos explicados a partir da cultura que o aluno trás para a escola quanto apresentar e outros modos de explicação como, por exemplo, os da cultura científica. Assim, os alunos passam a perceber a existência de diferentes campos conceituais e usa-los em diferentes situações. Aikenhead (2000); e Aikenhead e Jejede(1999) fizeram analogia desta idéia com a de “cruzar fronteiras”, desta forma um conjunto de concepções teria uma abrangência limitada, por exemplo na cultura familiar e social e outro conjunto poderia conviver com o primeiro, mas seria viável para outros momentos nos quais a cultura científica fosse requerida. Nossa pesquisa seguiu nessa direção alternativa concordando com tais enfoques mais culturalistas.

Para enfatizar a importância da cultura na constituição do pensamento de toda uma população, Andrade (2002) estudou o papel das frases feitas, dos dizeres populares e pergunta:

Que são frases feitas? Quem as criou? São expressões vivas no uso da língua. São vozes do povo, fazem parte indispensável de sua linguagem diária. Representam uma sabedoria acumulada através de idades e gerações. Atuam na formação dos modos de agir, pensar e refletir de um povo. (ANDRADE, 2002: 51)

Gioppo e Barra (2005) considerando este importante papel da cultura utilizaram a idéia de “cruzar fronteiras” (Aikenhead, 2000) para acrescentar ainda a proposta de que a cultura científica pode ser colocada no mesmo patamar que as demais, tornando-se apenas uma outra forma de explicar o mundo natural, e não “A” forma, “A” melhor forma, ou “A” forma mais adequada.

Outro ponto a se considerar refere-se ao pensamento dos professores. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) afirmaram que da mesma forma que os saberes dos alunos, os saberes dos professores também precisam ser conhecidos e valorizados e, sugerem ainda que os professores sejam estimulados a superar aquele tipo de ensino que caracteriza a ciência como um produto acabado favorecendo meramente a descrição e memorização, em outras palavras o ensino centrado num modelo idealizado de ciência, como única, consensual, normalmente presente nos livros didáticos, instrumento amplamente utilizado e, por isso, imprescindível quando se investiga o ensino das ciências.

Gioppo e Barra (2005) analisaram a problemática do livro didático e apresentaram estudos que indicam que o livro é tão importante que influencia a forma de aprender, de pensar e de escrever dos estudantes. Brent (1994), por exemplo, é categórico ao afirmar que

(...) há *um único gênero* a que os alunos estão mais expostos em sala de aula do que qualquer outro: o livro didático. Os alunos têm uma incrível habilidade de internalizar características do ambiente discursivo que se espera deles. Tal capacidade é orientada para a sobrevivência do aluno [no ambiente escolar] e é altamente eficiente. Se o livro texto tem formas implícitas de representação autoritária do conhecimento em sala de aula, os alunos irão internalizar e reproduzir eficientemente não somente o conteúdo daquele gênero (em qualquer escrita heurística ou algoritmos explicitamente apresentados), mas também nas formas textuais, no estilo de escrever e na forma de ler que estão implícitas naquele gênero. Em resumo, eles irão aprender a escrever como o autor do livro. (p.5, grifo nosso).

Além do gênero discursivo único, também encontramos nos livros didáticos conteúdos que induzem a concepções equivocadas, como o que foi revelado por Santos (2003). Este autor elaborou um quadro comparativo arrolando conteúdos abordados nos tópicos de “seres vivos” e “doenças” em diferentes livros didáticos de ciências de primeira a quarta série. O quadro revelou que a maioria dos livros limita-se a incluir no rol de seres vivos apenas animais e vegetais.

Os estudos mencionados nos compelem a questionar e investigar o trabalho dos professores que usam essencialmente o livro didático para ensinar conteúdos sobre seres vivos, cadeia alimentar ou, seres decompositores. Assim, o conteúdo relativo aos fungos, que integra tal contexto, foi analisado neste estudo tanto no que se refere ao

conhecimento do pensamento dos professores quanto no reconhecimento dos significados que os alunos dão a estes seres.

Os fungos são seres importantíssimos para ampliar perspectivas sobre o significado de parasitismo, por exemplo, mas é essencial que sejam percebidos de forma mais abrangente, para além da simples relação dicotômica saúde versus doença, ou numa interpretação rasteira centrada na perspectiva utilitária e econômica da produção de pães, queijos, vinhos. Há aspectos essenciais nas relações simbióticas que podem ser compreendidos a partir do estudo de fungos. Entre eles e, fundamentalmente, podemos citar a compreensão do processo de decomposição, a ampliação da perspectiva dos elementos que constituem a teia alimentar e, a inter-dependência entre os diversos seres vivos.

## **PROBLEMA**

Tendo em vista as fragilidades apontadas nos livros didáticos no que se refere ao estudo dos seres vivos e a necessidade de conhecer as concepções de professores e dos alunos para propor melhorias na qualidade do ensino de ciências, este estudo pretendeu investigar a abordagem que os professores, das séries iniciais fazem sobre fungos quando ensinam seres vivos, e o pensamento de seus alunos sobre fungos como seres vivos. Assim, indagamos:

- como os professores do Vale do Ribeira-PR abordam o conteúdo “fungos” no tópico “seres vivos” com alunos das séries iniciais (1ª a 4ª)?
- Os alunos das séries iniciais de escolas do Vale do Ribeira-PR reconhecem os fungos como seres vivos?

## **METODOLOGIA**

Para responder a primeira questão de investigação elaboramos um questionário aberto com quatro perguntas que foi aplicado a setenta e quatro professoras, de primeira a quarta série, dos municípios de Adrianópolis, Cerro Azul, Tunas do Paraná, no Vale do Ribeira. Estes municípios foram escolhidos porque pertencem a uma das regiões mais carentes do Estado do Paraná e por serem prioridade para atendimento das ações do Centro de Formação Continuada de Professores (CINFOP) da UFPR.

Para responder a segunda questão de investigação do pensamento dos alunos e alunas sobre fungos, três municípios do Vale do Ribeira foram amostrados: Adrianópolis, Cerro Azul e Dr. Ulysses. Em Cerro Azul foram investigadas três turmas de uma mesma escola, num total de oitenta e um alunos, em Adrianópolis uma turma com trinta e dois alunos e em Dr. Ulysses duas turmas da mesma escola totalizando cinquenta e três alunos. A diferença entre os municípios amostrados para a primeira e para a segunda questão refere-se ao cronograma de ações executadas naqueles municípios durante o primeiro semestre de 2007. Esta pesquisa foi desenvolvida de acordo com um cronograma de atendimento pré-estabelecido pelo CINFOP.

A atividade referente a segunda questão de investigação foi desenvolvida em dois momentos: um de preparação dos materiais e outro de encontro com as turmas. Os encontros tinham duração aproximada de duas horas.

Para o crescimento dos fungos nos materiais preparamos várias placas de Petri contendo pão e mamão. As placas com os materiais ficaram ao ar livre por um período de quinze dias até que os fungos crescessem.

No segundo momento houve encontros com as turmas que ocorreram da seguinte maneira: os alunos e alunas foram convidados a formar grupos de três pessoas. Para cada trio entregamos uma placa de Petri com o pão e o mamão contendo fungos. Os alunos e alunas observaram atentamente os materiais e em seguida entregamos uma folha de papel sulfite pedindo que desenhassem o que estava na placa. Depois que todos terminaram seus desenhos solicitamos que eles respondessem na mesma folha duas questões. Somente depois que as respostas foram recolhidas é que iniciamos explicações sobre os fungos usando diversos materiais com exemplares vivos de fungos e transparências complementares. Nesta atividade os alunos tiveram a oportunidade de visualizar os exemplares e esclarecer dúvidas sobre o tema.

## **RESULTADOS/DISCUSSÃO**

Os resultados foram divididos em dois grupos, a saber:

- a) Resultados da investigação com as professoras
- b) Resultados da investigação com os alunos

- a) Resultado da investigação com os professores:

A partir do questionário respondido por setenta e quatro professoras, tabulamos cada uma das questões, das quais emergiram categorias de análise. A seguir, apresentamos cada questão e suas categorias bem como as análises efetuadas a partir delas.

A Primeira questão pretendia discutir as abordagens metodológicas com o objetivo de verificar se as professoras de alguma forma utilizam amostras de fungos em suas aulas. Na questão: “Como você trabalha o conteúdo de fungos com as crianças?” As respostas foram basicamente de três modos: “de forma teórica”; “a partir de observações em materiais concretos” ou as duas respostas conjugadas.

Vinte e quatro respostas (32,4%) foram “teóricas”. Tais respostas mencionavam “falar sobre o assunto”, ou simplesmente “utilizar o conteúdo do livro didático”, ou ainda que a professora limitava-se a explicar malefícios e doenças causadas por fungos.

Dezenove respostas (26%) foram de “observação”. Nestas estavam respostas que mencionavam atividades de observação de amostras de fungos, ou a professora mostrava seres em decomposição, alguns também mencionaram “fazer experiências” sobre o assunto. Um exemplo de resposta neste grupo foi “eu trabalho com experiências vividas em casa, com restos de alimentos estragados, explicações, etc.”

Nove respostas (12,2%) foram “teórica/observação”. Nestas estavam respostas que mencionavam explicações sobre o assunto e incluíam ainda atividades de observação desses seres.

Além destas três categorias, vinte e uma professoras (28,4%) responderam que não trabalhavam com o assunto e uma professora não respondeu (1,35%).

Foi frustrante notar que boa parte (28,4%) nem sequer trabalhava com o tema e, mesmo na maioria das respostas de professoras que lecionavam o tópico (vinte e quatro ou 32,4%) indicava um trabalho exclusivamente teórico, mesmo em professoras de séries multisseriadas e da zona rural área na qual o ambiente natural está tão presente, rico e diverso. Além disso, sete (9,46% do total pesquisado) revelaram utilizar somente o livro didático ou explicações orais a respeito do assunto.

Sobre o uso exclusivo do livro didático e a problemática que este uso envolve vale lembrar que, desde o importante estudo de Yager (1983), a pesquisa em ensino de ciências tem sistematicamente indicado que uma preparação inadequada do futuro professor leva-o a enfatizar exageradamente o uso deste recurso. Neste estudo Yager

(1983) analisou quanto tempo da aula o professor usava o livro didático e chegou ao alarmante resultado de que mais de 90% de todos os professores pesquisados usavam o livro didático durante 95% do tempo da aula, uma estratégia que vai à contramão das atuais propostas para uma aprendizagem mais efetiva. Yager (1983) afirmou ainda que, neste caso "(...) o livro didático deixa de ser um recurso para ser o programa do curso". Esse autor enfatizou que com este uso limitante do livro praticamente "não há evidências de que a ciência esteja sendo ensinada com experiências diretas sobre o conteúdo" (p. 578). Num outro estudo, Yager e Penick (1983) consideraram "a supremacia do livro didático em sala de aula o mais sério problema no ensino de ciências" (p. 22). Também em oposição ao enfoque exclusivamente teórico centrado no livro, a Associação Americana para o Avanço da Ciência (AAAS, 1989), mencionou que os alunos aprendem mais e tornam-se mais interessados quando eles são participantes ativos no processo de aprendizagem.

No entanto, mais de vinte e cinco anos depois do estudo de Yager (1983) encontramos professoras que ainda se limitaram à exposição teórica do tema. Além disso, pudemos perceber durante a atividade com os alunos que, mesmo nas turmas cujas professoras mencionaram propiciar observações com o uso de outros materiais didáticos que, a simples apresentação de materiais para exemplificação do tema parece não ter sido suficiente para a compreensão do conteúdo proposto.

Além da análise dos diferentes municípios em conjunto, analisamos também cada um separadamente, neste caso constatamos que havia grandes variações entre os municípios de Tunas do Paraná e Cerro Azul. No município de Tunas do Paraná, de um total de 17 professoras questionadas, 15 ou (88,2% da amostra daquele município) responderam que nunca trabalharam o assunto e apenas duas indicaram que trabalhavam de maneira teórica. Inferimos que este resultado pode corroborar o estudo de Santos, (2003) que mostrou que 96,9% de professores do ensino fundamental quando perguntados sobre a classificação dos seres vivos/doenças demonstram conhecer apenas dois reinos de seres vivos, animal e vegetal. Já no município de Cerro Azul o resultado foi bastante diferente e animador, pois quinze dos vinte e sete professores responderam que fazem atividades de observação e que utilizam outros materiais didáticos.

Na Segunda questão: "Para que série você fala sobre o assunto?", quisemos saber se havia alguma série na qual esse conteúdo era preferencialmente abordado.

Vinte e sete professoras (36,5%) mencionaram ministrar esse conteúdo para todas as séries, treze professoras (17,6%) responderam trabalhar o tema apenas com as quartas séries, oito professoras (10,8%) referiram-se a terceira série, mas dez professoras (13,5%) não responderam a questão e os demais deram respostas diversificadas em termos da série abordada.

É importante mencionar que boa parte do grupo estudado era composta por professoras de escolas multisseriadas, que tem alunos de todas as séries na mesma turma, o que pode ter distorcido a resposta à segunda questão. No entanto, entendemos que, ainda assim, esses seres vivos, de alguma forma, podem ser abordados em cada uma das séries iniciais.

A Terceira questão: "Qual a relação/envolvimento das crianças com o assunto?", foi aplicada com a intenção de analisar se a professora percebia o interesse das crianças no tema. No entanto, surpreendentemente dezessete professoras (22,9%) deram respostas não relacionadas à questão. Vinte e quatro professoras (32,4%) responderam que os alunos têm interesse e curiosidade nesse tipo de aula. Três

professoras (4%) responderam que os alunos tinham pouco ou nenhum interesse sobre o assunto, três professoras (4%) disseram que os alunos tiveram medo, susto ou indignação sobre o assunto. Estes dois resultados parecem corroborar os dizeres de Andrade (2002) em relação ao modo de pensar e agir de um povo em relação aos seus dizeres e sabedoria, pois os ditos populares relacionados ao mofo, fungo, e bolor, são sempre negativos como o exemplo do título deste artigo, e isto merece maior investigação.

Também chamou à atenção a quantidade de professoras, dezoito (24,3%) que não responderam a questão. Uma das professoras respondeu de forma emblemática pela necessidade de abordagens mais dinâmicas para cativar o interesse nas crianças: “Se na atividades foi desenvolvido (sic) assuntos não só teóricos mais atividades do dia-dia elas se envolvem mais.”

Na Quarta questão: “Você usa que tipo de material para trabalhar sobre fungos?”, o objetivo era identificar que materiais são mais utilizados para abordar o assunto. Nesta questão o número de respostas não correspondeu ao número de professores respondentes porque muitos colocaram mais de um item. As respostas indicaram que o livro didático ainda é o principal material (dezessete professores - 22,9%) corroborando os estudos de Yager (1983); Yager e Penick (1983) e Brent (1994), mas o pão foi igualmente mencionado por dezessete professoras (22,9%). Chamou a atenção o fato de três professoras (4%) que trabalham em áreas rurais altamente diversas terem se valido da velha máxima: “não temos material para trabalhar o assunto”, e ainda onze professoras (14,8%) que nada responderam. Os fungos são seres vivos fáceis de serem encontrados ou até mesmo criados para propiciar materiais didáticos de baixíssimo custo e altamente significativos para a aprendizagem.

Ao comparar as diversas respostas do questionário percebemos, no município de Adrianópolis, uma aparente contradição: algumas professoras responderam na pergunta um que dão aula teórica, mas as respostas à pergunta quatro foram aparentemente contraditórias. Isso porque treze professoras mencionaram ministrar exclusivamente aulas teóricas e somente sete indicaram o uso do livro didático. Assim, inferimos que neste município ainda há escolas que podem não ter sequer este recurso, mesmo com as inúmeras restrições que podemos fazer a ele.

Das sete professoras de Adrianópolis (33%) que mencionaram utilizar materiais escritos como recurso didático (livros, textos, revistas, etc) seis indicaram só o livro didático como recurso.

b) Respostas da investigação com os alunos:

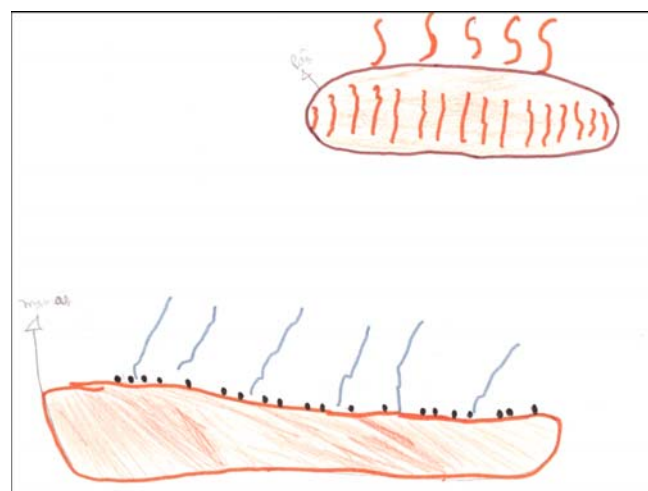
A atividade com alunos envolveu a realização de um desenho sobre o que eles estavam vendo em uma placa de Petri e posteriormente a resolução de duas questões. Veja a figura 1.



**Figura 1: Foto da atividade com alunos em Dr. Ulysses, PR.**

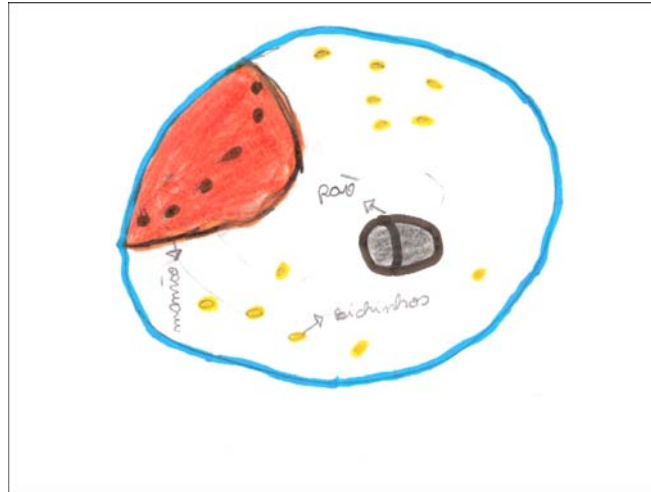
Dos 166 desenhos executados pelos alunos e alunas quarenta e três priorizaram a apresentação do pão e o mamão (figura 2). Trinta e seis desenhos apresentaram em primeiro plano as larvas que saíam do mamão (figura 3) e oitenta e sete desenhos estavam focados nos fungos existentes no pão e no mamão (figura 4). Assim, podemos inferir que estes alunos e alunas tinham conhecimento que o pão e o mamão não estavam em seu estado normal, que havia algo diferente. Dominguez e Trivelato (2007) ao analisar desenhos de crianças sobre seres vivos enfatizam a importância desta estratégia e da necessidade de diferentes formas de expressão

(...) é de fundamental importância para as crianças que suas aproximações dos conhecimentos sobre os seres vivos ocorram de modo que elas tenham acesso a estes conhecimentos por meio de diversas fontes de informação e tipos de materiais e, principalmente que lhes seja garantido o direito de se expressar com o uso de diferentes linguagens e de participar de interações com outras crianças. (p.7)



**Figura 2: Desenho de um aluno (a) de Adrianópolis que mostra o enfoque prioritário no pão e no mamão.**





**Figura 3: Desenho de um aluno mostrando as larvas no pão e no mamão.**



**Figura 4: Desenho de um aluno mostrando o pão e mamão com fungos.**

Como já foi mencionado anteriormente, depois de desenhar os alunos responderam a duas questões:

A primeira questão: “o que vocês estão vendo no pão e no mamão?”, teve como objetivo identificar o que os alunos priorizavam quando observavam a placa. As respostas foram variadas, dentre as quais citamos: Bolor 65 alunos (39,1 %); Bichinhos 32 alunos (19,3%); Estragado 24 alunos (14,4%); Micróbio 13 alunos (7,8%); Manchas 11 alunos (6,6%); Podre 9 alunos (5,4%). Cinco alunos (3%) não responderam a pergunta.

Esses resultados mostram que boa parte (39,1%) dos alunos identificou a presença de fungos no pão e no mamão, inclusive nomeando os fungos, pois responderam que eram “bolor”, ou relacionaram com o processo de decomposição “Podre” (5,4%)

A segunda questão “o que você está vendo no pão e no mamão é um ser vivo ou um ser não vivo?”, teve como intuito verificar se os alunos sabiam que os fungos eram seres vivos.

As respostas revelaram que somente 49 alunos (29,5%) acharam que o que estavam vendo era um ser vivo; 108 alunos (65%) responderam que era um ser não vivo, sendo que nove alunos (5,4%) não responderam a questão. Com tais resultados podemos afirmar que a maioria dos alunos do grupo estudado não conseguiu identificar fungos como seres vivos. Alguns inclusive justificaram sua resposta dizendo que “não é vivo porque não simeche” (sic) (L.B. de Adrianópolis); “porque não respira” (C.S. de Cerro Azul) ou “porque não come”(C.A. de Cerro Azul).

Somente 5% dos alunos relacionaram o bolor com decomposição (podre), mas nenhum mencionou o fungo/ bolor como um ser vivo que auxilia/ executa o processo de decomposição. Embora 19,8 % tenham mencionado “podre” ou “estragado”, estes se referiam apenas ao pão ou ao mamão em si e não ao papel do fungo neste processo.

Os resultados apresentados indicam claramente a necessidade do ensino de ciências propiciar a expansão nas perspectivas dos alunos de primeira à quarta série do ensino fundamental sobre seres vivos, incluindo o grupo de fungos. É preciso propor atividades que permitam reflexões e discussões sobre o processo de decomposição e também trabalhar com idéias que permitam a ampliação e desconstruir as noções arraigadas sobre fungos. Algumas dessas noções apresentam os fungos como “coisas” ou seres ruins, negativos ou nojentos. Discutir ditos populares suas origens e significados, poderia auxiliar a professora a fazer tal desconstrução. Andrade (2002) e Andrade (S. D) mencionaram a importância das frases feitas e dos provérbios na formação das culturas e nos significados que foram estabelecidos por eles, neste sentido provérbios como o do título deste artigo “por fora bela viola, por dentro pão bolorento”, refere-se às pessoas que procuram esconder a pobreza e as dificuldades da vida, reforçando a expressão de que as aparências enganam (Andrade, s.d), ou de algo que tem uma aparência bonita e elegante é, na verdade, ruim, e “estragado”, feio, e “sujo” como o bolor. E, é esta noção que pretendemos ampliar e desconstruir nos alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo mostrou que o principal enfoque metodológico do trabalho das professoras pesquisadas estava centrado na exposição teórica do tema com uso de livro didático como principal (ou único) recurso. No entanto, foi animador perceber que muitas professoras de Cerro Azul já propiciam experiências e vivências com o tópico.

Os alunos participantes reconheceram o termo bolor, mas na maioria das vezes não souberam que se trata de um ser vivo. Inferimos que isso ocorreu porque boa parte dos professores revelou não abordar esse conteúdo. Alguns deles relataram inclusive não saber muito a respeito do tema, mas, ao relacionar este resultado com o do estudo de Santos (2003) que revelou que a maioria dos livros limita-se a incluir no rol de seres vivos apenas animais e vegetais que abordam superficialmente este tópico e também com o uso excessivo ou exclusivo que as professoras fazem do livro didático na sala de aula para trabalhar o tema. O resultado não chega a surpreender, pelo contrário, parece uma consequência clara deste tipo de abordagem.

Há, no entanto, o estudo de Sforini & Galuch (2006) que propôs outras formas de trabalho com o tópico seres vivos. Além deste, outra possibilidade que poderia ser testada é a de iniciar a aula questionando e anotando respostas dos alunos para, em

seguida, experimentar, vivenciar e observar exemplares, mas é preciso estar atento a compreensão dos fungos como seres vivos, pertencentes a teia alimentar e parte indispensável do processo de decomposição de outros seres, permitindo uma ampliação da visão utilitarista do fungo como produtor de vinhos e queijos ou da perspectiva antropocêntrica do fungo como algo sujo e perigoso. Para isto, Costa (2005), ressalta a importância de incluir experiências e vivências para melhorar o ensino das ciências e ressalta que possíveis dificuldades enfrentadas por professores podem ter relação com uma certa inexperiência na abordagem do tema. Martinho e Talamoni (2007) investigaram as representações sobre meio ambiente em alunos de primeira a quarta série usando técnicas de rodas de conversa, e concluíram que esta metodologia apresentou a “possibilidade de conhecermos as contradições, oposições e conflitos inerentes aos processos que envolvem a vida das pessoas em seu meio” (p.10). Esta possibilidade de abordagem parece bastante relevante para ser aproveitada em sala de aula, pois as autoras enfatizaram que “uma educação preocupada com as questões ambientais precisa buscar, cada vez mais, estabelecer diálogos entre as diferentes formas de saber” (p. 10), posição com a qual concordamos.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, Tadeu Luciano Siqueira. *Tieta do agreste, de Jorge Amado: um estudo léxico-semântico das frases feitas*. Círculo Fluminense de Estudos Filológicos e Lingüísticos, S. D. Disponível em: <<http://www.filologia.org.br/ixcnlf/6/12.htm>>. Acesso em 30 de julho de 2007.
- Andrade, Tadeu Luciano Siqueira. Frases feitas no Nordeste: um estudo onomasiológico. *Léxico – Semântica e Lexicologia*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. *Cadernos do CNLF*. VI (07), 58-65, 2002.
- Aikenhead, Glenn. Renegotiating the culture of school science. In: Millar, R., Leach, J., Osborne, J. (Eds.). *Improving Science Education: the contribution of research*. Buckingham, PA: Open University Press, 2000.
- Aikenhead, Glenn e Jegede, Olugbemiro J. Cross cultural science education: A cognitive explanation of a cultural phenomenon. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, 269-287, 1999.
- American Association for the Advancement of Science . *Project 2061: science for all Americans*. Washington, DC: AAAS, 1989
- Brent, D'amico Writing classes, writting genres and writing textbooks. *Textual studies in Canada* 4, 5-15, 1994.
- Costa, Felipe *ciências no pátio da escola*. Disponível em: <[http://www.lainsignia.org/2005/marzo/cyt\\_006.htm](http://www.lainsignia.org/2005/marzo/cyt_006.htm)>. Acesso em: 19 de julho de 2007.
- Delizoicov, Demétrio; Angotti, José André; Pernambuco, Marta Maria. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.
- Driver, Rosalyn. Psicologia cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las ciencias*. 4 (1), 3-15, 1986.
- Dominguez, Celi R. C. e Trivelato, Silvia F. O processo de atribuição de significados aos seres vivos na Educação Infantil. In: *Revista de Ensino de Biologia*. 1, 6-7, Agosto de 2007.

Gioppo, Christiane e Barra, Vilma. A avaliação em ciências Naturais nas séries iniciais. Curitiba: Editora da UFPR – MEC/SEB, 2005.

Hurt, Paul DeH. Science education tomorrow: connecting students to a changing world. *Science Educator*. 10 (1), 58-60, 2001.

Jegede, Olugbemiro e Aikenhead, Glenn. Transcending cultural borders: Implications for science teaching. *Journal for Science and Technology Education*. 17, 45-66, 1999.

Marandino, Martha; Selles, Sandra Escovedo; Ferreira, Marcia Terra; Amorin, Antonio Carlos Rodrigues de. *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: EDUFF, 2005.

Martinho, Luciana R. e Talamoni, Jandira L. B. Representações sobre meio ambiente de alunos de quarta série do Ensino Fundamental. *Ciência e Educação*, 1 (13), 1-13, 2007.

Millar, Robin; Leach, John e Osborne, Jonathan *Improving science education: the contribution of research*. Buckingham, PA: The Open University Press, 2000.

Osborne, Jonathan; Wadsworth, Pam e Black, Paul. *Processes of life*. Primary Space Science Processes and Concept Explortion Project: Research report. Liverpool: Liverpool University Press, 1992.

Posner, George; Strike, Kenneth; Hewson, Peter e Gertgog, William. Accommodation of scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66 (2), 211-227, 1982.

Russel, Terry e Watt, Dorothy. *Growth*. Primary Space Science Processes and Concept Explortion Project: Research report. Liverpool: Liverpool University Press, 1990.

Santos, Valdecí dos. Seres vivos: conteúdo científicos que dizem da formação de professores e do cotidiano escolar no ensino fundamental. In: *Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia do Nordeste*. Feira de Santana: UEFS/SBEnBIO, 2003. CD-Rom.

Sforni, Marta Sueli Faria; Galuch, Maria Terezinha Bellanda. Aprendizagem conceitual nas séries iniciais. *Educar em Revista*. (28), 217-229, 2006.

Strike, Kenneth Posner, George. A revisionist theory of conceptual change. In: Duschl, R. e R. Hamilton (Eds.). *Philosophy of science, cognitive science and educational theory and practice*. Albany, N Y: Suny Press, 1992.

Trivelato Júnior, José. *Concepções de alunos sobre fungos e bactérias*. São Paulo: FEUSP, 1995.

Vygotsky, Lev Semionovitch. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.

Yager, Robert E. The importance of terminology in teaching K-12 science. *Journal of Research in Science Teaching*. 20 (6), 577-88, 1983.

Yager, Robert E. e Penick, John. School science in crisis. *Curriculum Review*. August, 21-24, 1983.