

## REFLEXÕES EM TORNO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS A PARTIR DO MINICURSO GIBI “PULMÃO E SUA TURMA”

SOME CONSIDERATIONS ON THE PROCESS OF SCIENCE TEACHING  
AND LEARNING FROM COMIC BOOK “LUNG AND ITS CLASS”

JANISSE VIERO\*  
JOÃO B. T. ROCHA\*\*

### RESUMO

Neste trabalho, tem-se como proposta apresentar e discutir os resultados de uma estratégia didática para a construção da prática lúdica e criativa para o ensino de Ciências nas escolas.

A proposta didática compreende a implementação de um minicurso para professores da Educação Infantil e do Ensino Fundamental na Escola Estadual de Ensino Médio Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco da rede pública de Santa Maria, RS, com o objetivo de proporcionar aos participantes um conhecimento teórico-prático de atividades lúdicas, Utilizando como ferramenta pedagógica o Gibi “Pulmão e sua Turma”. Os participantes apresentaram dificuldades em propor atividades de observação e experimentação em ciências, o que sugere limitações na sua formação. A análise aponta na direção da necessidade de preparação dos professores para o ensino de Ciências nos cursos de formação. Observou-se a grande dificuldade dos professores em superar as limitações da sua formação principalmente no que tange a propor atividades de observação e experimentação em ciências. Dentro dessa perspectiva, Os cursos de formação deveriam priorizar a formação em ciências desmistificando a ideia de que o ensinar ciências é algo complicado e difícil de trabalhar.

**Palavras-chave:** Educação em Ciências. Formação de Professores. Experimentação e Ludicidade. Estudo das Células.

### ABSTRACT

*This work presents and discusses the results of a teaching strategy for the construction of playful and creative practice for science teaching in schools. The proposal includes the implementation of a workshop course for kindergarten and elementary school teachers at Marshal Humberto de Alencar Castelo Branco State School in Santa Maria. The objective is to provide participants with theoretical knowledge and practical playing activities, using the comic book as a pedagogical tool. The participants had difficulties in proposing activities for the observation and experimentation in science, which suggested some limitations in their formation. The analysis points toward the need for preparing better college students. The teachers had some great difficulties with the proposed activities of observation and experimentation in science. Within this perspective, college courses should discourage the idea that teaching science is complicated and difficult to work.*

**Keywords:** Science Education. Teacher Education. Experimentation and playfulness. Cell Study.

\* Pedagoga, Mestre em Extensão Rural - UFSM e doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação e Ciência - Química da Vida e Saúde - UFSM. E-mail: janaviero@yahoo.com.br

\*\* Professor do Departamento de Química da UFSM. E-mail: jbtrocha@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas tem se observado um aumento das pesquisas sobre a importância do ensino de Ciências para as séries iniciais. Essas pesquisas têm diagnosticado uma baixa qualidade de ensino quanto às estratégias metodológicas adotadas e, principalmente, sobre o “precário” conhecimento de conteúdo apresentado pelos professores.

Para Fumagalli (1998) parcela substancial de professores das séries iniciais não ensina Ciências e, quando ensina apresenta baixo entendimento do que está ensinando e pouca confiança em ensinar. Desse processo resulta a falta de atividades práticas em sala de aula como a realização de experimentos, e a ausência do estabelecimento de relações com o cotidiano nas situações de ensino-aprendizagem pelos professores das séries iniciais.

Para Francalanza et al (1986, p. 8), esta abordagem tradicional resulta em um ensino baseado na memorização de conceitos e no uso do quadro de giz, tornando as aulas de Ciências monótonas e sem criatividade, dificultando a superação das concepções prévias dos estudantes e o desinteresse dos mesmos em relação ao conteúdo de Ciências. Bonando (1994) justifica essa afirmação ao dizer que “o ensino de Ciências tem sido muito superficial e o professor, muitas vezes transcreve na lousa listas de exercícios para as crianças estudarem para as provas escritas, cabendo a elas decorar conceitos”. Para Ovigli e Bertucci (2009 p.1598 apud BONANDO, 1994):

[...] os docentes justificam que o reduzido número de atividades em Ciências neste nível de ensino (e que muitas vezes sequer existem) deve-se ao nível de escolaridade dos estudantes que, por

estarem ainda em fase de alfabetização, nem sempre necessitam aprender sobre este componente curricular.

Porém, os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais justificam a importância de se ensinar conteúdos deste componente curricular desde as primeiras séries da escolarização básica (Driver, 1985). Portanto, não ensinar Ciências nessa idade significa ignorar esse processo, abandonando a criança aos seus próprios pensamentos, privando-a de um contato mais sistematizado com a realidade e de problematizar seus conhecimentos prévios.

Frente a este contexto, torna-se necessário repensar algumas possibilidades de estratégias de ensino de Ciências para Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Estratégias voltadas para um processo educativo centrado nas ações do sujeito, na problematização gerada a partir da realidade concreta, de forma criativa e de maneira que se sintam seduzidos e motivados para descobrir significados a partir das atividades desenvolvidas.

Nesse espaço de discussão se encontra o papel do lúdico e da criatividade na relação ensino-aprendizagem das Ciências. Um papel que transcende o proporcionar apenas prazer no envolvimento dos estudantes com as atividades experimentais. Segundo Luckesi (apud RAMOS, 2000 p. 52), ao se referir ao lúdico este deve ser pensado em um contexto mais amplo:

[...] um fazer humano mais amplo, que se relaciona não apenas à presença de brincadeiras ou jogos, mas também a um sentimento, atitude do sujeito envolvido na ação, que se refere a um prazer de celebração em função ao envolvimento genuíno com a atividade, a sensação de plenitude que acompanha as coisas significativas e verdadeiras.

A motivação proporcionada pelas atividades lúdicas surge, neste contexto, como um elemento novo, possibilitando uma maior flexibilidade mental e/ou motora que impulsiona a pessoa para outros patamares de realização e pode ser definida como o processo de produzir alguma coisa que é ao mesmo tempo original e significativa, proporcionando ao estudante a elaboração de elementos necessários à apreensão dos conceitos científicos na sua rede de significados, as quais são social e culturalmente contextualizadas. Para Kishimoto (1996, p.36), “A dimensão educativa contida nas atividades lúdicas, potencializa a aprendizagem, transportando para o campo do ensino-aprendizagem, o prazer, a capacidade de iniciação e a ação ativa e motivadora”.

Dentro desta perspectiva, este artigo consiste em apresentar e discutir os resultados de uma estratégia didática para a construção da prática lúdica e criativa para o ensino de Ciências nas escolas. A proposta didática compreendeu a implementação de um mini curso para professores da Educação Infantil e o do Ensino Fundamental na Escola Estadual de Ensino Médio Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco da rede pública de Santa Maria RS, com o objetivo de proporcionar aos participantes um conhecimento teórico-prático de atividades lúdicas utilizando como ferramenta pedagógica o Gibi “Pulmão e sua Turma” tendo em vista a formação didático - pedagógica dos docentes.

### **O gibi “pulmão e sua turma”<sup>1</sup> utilizado como ferramenta pedagógica**

Para Salla et al., (2000), a história do Gibi intitulado “Pulmão e sua Turma”, aborda a temática da Poluição Tabágica Ambiental (PTA) e seus efeitos sobre o epitélio respiratório. O enredo proposto nesse material envolve quatro personagens: “Pulmão”, que faz a introdução da história e apresenta os demais personagens, “Pingota” (representa a célula calciforme do epitélio respiratório), “Varre-varre” (representa a célula ciliada do epitélio respiratório) e “Cigarro” (o personagem mau).

A ideia dos malefícios causados pelo cigarro ao epitélio respiratório perpassa toda a história. Quando na presença do cigarro, as personagens que representam as células do epitélio respiratório mostram-se amedrontadas, dando a ideia de alterações no seu comportamento (fisiologia). O efeito da fumaça do cigarro sobre a personagem “Pingota” é de fazê-la chorar muito (hipersecreção de muco pelas células calciformes diante de um fator agressor) e com isso encher o pulmão de líquidos. A reação da personagem “Varre-varre” perante a fumaça do cigarro é de ficar paralisada (diminuição dos movimentos ciliares das células colunares perante agentes agressores) deixando de limpar o pulmão. (SALLA et al., 2000).

Essas reações das células, representadas pelas personagens, fica evidente e sua associação com o cigarro é bem marcada. Além disso, a função (fisiologia) das células

<sup>1</sup> O Gibi é resultado de uma experiência em um projeto de extensão realizado junto a alunos de ensino fundamental de escolas públicas e particulares de Santa Maria, RS, Brasil, envolvendo a questão da Poluição Tabágica Ambiental (PTA) e seus efeitos sobre as células do epitélio respiratório. Foi desenvolvido um material instrucional sob a forma de gibi e de softwares contendo uma História em quadrinhos (HQ) intitulada “Pulmão e sua Turma”. O Gibi “Pulmão e sua Turma”, pode ser acessado em [http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID139/v6\\_n1\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID139/v6_n1_a2011.pdf).

é reiterada durante toda a atividade com a história em quadrinhos, estabelecendo assim uma associação entre a estrutura e fisiologia das mesmas com a realidade lúdico-concreta das crianças. Fazendo uso de atividades interativas como caça-palavras, pintura, palavras-cruzadas e ligadura, as crianças tiveram a oportunidade de, dentro do Ensino em Ciências, articular os conceitos formais e competências adquiridas na escola com a sua realidade concreta. (SALLA et al., 2000).

### **Material e métodos**

O mini curso surgiu a partir da necessidade de despertar no docente um novo olhar para a utilização das atividades lúdicas em sua prática. Como um facilitador natural das relações necessárias ao processo de ensino e de aprendizagem de Ciências, como também para proporcionar mudanças individuais e coletivas na forma de trabalhar as atividades em sala de aula. Subsidiando com proposta e temas que envolvam os estudantes possibilitando aos mesmos deixarem fluir sua criatividade a partir da observação e da resolução dos problemas, se inserindo como sujeitos ativos no processo de construção do seu conhecimento.

O local de atuação foi a Escola Estadual de Ensino Médio Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco situada no Bairro Boi Morto em Santa Maria RS, sendo que a comunidade escolar é composta em sua maioria por alunos oriundos de famílias de operários, militares, comerciários e biscateiros. Esse estabelecimento de ensino está localizado próximo aos quartéis e comporta em média, 800 estudantes entre os turnos da manhã, tarde e noite. A equipe pedagógica é composta por 36 profes-

sores das diferentes áreas, uma diretora, uma vice diretora e uma coordenadora pedagógica para cada turno escolar. Para o mini curso, se inscreveram doze (12) professores das diferentes áreas do conhecimento, sendo que dos doze inscritos oito (8) participaram de todas as atividades propostas.

Quanto à formação; três (3) professores participantes concluíram o Curso de Pedagogia, um (1) tem sua formação no Curso Magistério, um (1) tem Graduação em História, dois (2) tiveram sua formação no Curso de Licenciatura em Ciências e um (1) é formado no Curso de Letras.

O mini curso teve como cronograma inicial ser realizado durante o período das férias de julho de 2010 totalizando 40 horas. Devido a ajustes no cronograma, em conjunto com a direção da escola, ficaram definidos três encontros no mês de julho e encontros mensais durante o semestre, assim definidos; um (1) encontro no mês de agosto, dois (2) encontros no mês setembro, um (1) encontro no mês de outubro, um (1) encontro no mês de novembro.

### **A proposta**

Nesta seção, são apresentadas as atividades e como elas foram realizadas no mini curso. Para o mês de julho de 2010, ficaram estabelecidos 3 encontros em turnos diferentes.

O primeiro encontro do mês de julho de 2010 (manhã) seguiu a seguinte programação: apresentação da proposta do mini curso para os participantes e ajuste do cronograma para os próximos encontros; distribuição e exploração dos exemplares do Gibi “ Pulmão e sua Turma” com proposta de construção coletiva de atividades que possam ser realizadas em

sala de aula; apresentação e discussão sobre a temática Fumo Passivo e a importância de se trabalhar temas que fazem parte da realidade da vida dos estudantes.

Neste primeiro encontro no mês de julho, após a distribuição dos exemplares do gibi, foi aplicado um questionário<sup>2</sup> semiestruturado para os professores conforme o Anexo1. Este instrumento de coleta de dados foi dividido em três partes, a primeira parte teve como objetivo perceber como os professores avaliam o gibi como material a ser explorado em sala de aula e se estes conseguem perceber nas páginas do gibi a necessidade do uso de lente de aumento na observação das células. A segunda parte corresponde a questões referentes ao lúdico e teve como objetivo perceber a compreensão dos professores sobre o lúdico como atividade para ser realizada em sala de aula. Na terceira parte, as questões abordam o ensino de ciências e mais especificamente o conceito de células.

No segundo encontro do mês de julho, discutiu-se : a importância do lúdico na educação e as contribuições do mesmo para o ensino de Ciências; reflexão sobre a utilização do lúdico na sala de aula, e o jogo utilizado como recurso pedagógico.

No terceiro encontro, buscou-se trabalhar a elaboração de uma proposta de atividades lúdicas e jogos pedagógicos com os personagens do Gibi tendo como temática “O fumo passivo”. Outro desafio proposto foi o de como inserir o conceito de célula nos anos iniciais com o objetivo de fazer com que os estudantes

compreendam e consigam elaborar tal conceito, levando em consideração a série e o nível de compressão dos alunos. Para esta atividade, os integrantes foram organizados em duplas os quais deveriam explorar o material impresso e discutir com os demais colegas os tipos de jogos e atividades que melhor se adaptariam ao desafio proposto. Este material foi composto por: modelos de jogos; modelos de células; modelos de experimentos; modelos de gibis e histórias em quadrinhos; propostas de aula diferenciados. Ficou estabelecido que as propostas deveriam ser socializadas no encontro do mês de agosto e no primeiro encontro do mês de setembro.

No segundo encontro do mês de setembro foi trabalhado “O Papel da Experimentação na Escola”, com o objetivo de instrumentalizar e desenvolver o hábito de utilizar a experimentação nas turmas do ensino fundamental dos anos iniciais. Outra atividade foi a de trabalhar com o conceito e as partes que compõem a célula, com o objetivo dos professores elaborarem uma célula. Dentro desta atividade, foi apresentado o histórico do microscópio e a descoberta da célula; uma réplica do microscópio de Leeuwenhoek<sup>3</sup>, desenvolvido com material alternativo, com o objetivo de observar a célula da cebola e da planta manto de viúva. Logo após, foram apresentadas outras possibilidades para a construção de um microscópio com material alternativo.

Os encontros do mês de outubro e novembro foram destinados para elaboração dos materiais.

<sup>2</sup> Para análise dos dados foram descartados os questionários dos professores que não participaram de todas as etapas do curso.

<sup>3</sup> Para maiores informações sobre a réplica do microscópio, ver o artigo Using a replica of Leeuwenhoek's microscope to teach the history of science and to motivate students to discover the vision and the contributions of the first microscopists de autoria de Lenira M. N. Sepel, Elgion L. S. Loreto e João B. T. Rocha, publicado em CBE—Life Sciences Education, v.8, p.338-343, Winter 2009.

## Apresentação e discussão dos resultados

Nesta seção, apresentaremos e discutiremos os resultados do questionário semi estruturado (Anexo 1) aplicado aos professores no primeiro encontro do mês de julho de 2010.

Quanto aos primeiros questionamentos, que se referem ao Gibi, ao conteúdo da história, ao material e aspectos lúdicos, todos os professores aprovaram o material, conforme as falas descritas a seguir:

Gostei muito porque o gibi é um material lúdico rico de informações onde a criança aprende brincando como manter seus pulmões saudáveis, vai desenvolver seu senso crítico de como evitar o cigarro que é prejudicial. É um instrumento criativo de fácil entendimento para a criança construir seu conhecimento. (S3)  
Gostou/É uma forma simples e divertida e

lúdica de ensinar as crianças, facilitando a aprendizagem. (S6).

Gostou/ é informativo e de forma divertida ensina o conteúdo sobre células (S7).

Gostou/ é informativo e de forma lúdica se pode trabalhar assuntos relacionados com o cigarro (S8).

Quanto a questão 2, que faz referência a relação do conteúdo do gibi com o que é trabalhado na escola, dos oito professores que responderam ao questionário quatro deles fizeram relação com as disciplinas, sendo que destes quatro professores três deles relacionaram com a disciplina de Ciências e um fez relação com as disciplinas de Ciências, Artes, Português e Matemática. Os outros quatro fizeram alusão às temáticas trabalhadas no conteúdo de Ciências, conforme descritas no quadro 1 abaixo.

Observou-se, nestes resultados, que

Disciplinas	4	Conteúdos	4
Ciências	3	Saúde, higiene, poluição, meio ambiente	1
Ciências, Português, Matemática e Artes	1	Tabagismo e corpo humano	2
		Aparelho respiratório	1

**Quadro 1:** Relação do conteúdo do Gibi com o que é trabalhado na escola.

apenas um dos sujeitos da pesquisa conseguiu perceber o gibi como material a ser trabalhado em outras disciplinas e não apenas na disciplina de Ciências. Esse dado chama atenção, considerando que os professores que fizeram parte do mini curso trabalham com os anos iniciais, sendo estes responsáveis por uma única turma para a qual onde ministram todas as disciplinas, o que sugere a dificuldade dos mesmos em trabalhar interdisciplinarmente com temas que possam ser exploradas em outros conteúdos. Dificuldades dessa natureza podem

ter relação com a formação dos mesmos, uma formação fragmentada e especializada. Apesar de se observar algumas mudanças curriculares em cursos de formação na tentativa de alterar este quadro, os resultados na escola ainda se apresentam limitados. Esta idéia é reforçada quando os mesmos são levados a explorar o Gibi como material didático em sala de aula. Percebe-se que as respostas sugerem a dificuldade dos professores em propor atividades interdisciplinares, ficando estas restritas ao campo da leitura e discussão do tema ou no au-

mento do vocabulário com inserção de palavras novas. Outras formas de exploração não foram sugeridas pelos mesmos, con-

forme descritas no quadro 2.

Em relação às perguntas quatro (4) e cinco

SUJEITOS	SIM/NÃO	FORMA
S1	Sim	Leitura individual e coletiva do Gibi, ressaltando a importância de se manter os pulmões saudáveis e de ficar longe do cigarro.
S2	Sim	Leitura do Gibi, questionamentos dos problemas provocados pelo cigarro.
S3	Sim	Uso do gibi para introduzir a temática do sistema respiratório, ou o cigarro.
S4	Sim	Leitura individual e coletiva do Gibi para discutir sobre os problemas provocados pelo cigarro.
S5	Sim	Uso do Gibi para introduzir palavras novas para, desta forma, aumentar o vocabulário das crianças.
S6	Sim	Leitura coletiva do gibi para discutir a importância de se manter longe do cigarro.
S7	Sim	Leitura do Gibi e discussões sobre a importância das células para o pulmão.

**Quadro 2:** Utilização do Gibi em sala de aula como material didático.

(5), o objetivo era que os mesmos percebessem a necessidade do uso de lente de aumento na observação das células, e se as figuras representadas nas páginas 6, 7, 8 e 9 se relacionam com o resto do Gibi. Deve-se reconhecer que as perguntas relativas ao uso de lentes de aumento na observação das células não estavam dire-

cionadas para a questão específica, mas as páginas do Gibi sugeridas na pergunta trazem esta representação. O que chamou a atenção é que nenhuma das respostas faz referência ao uso de lente de aumento para observar as células, conforme descritas no quadro 3.

Levando em consideração que a célula é

SUJEITOS	O QUE ESTA REPRESENTADO SEQUENCIALMENTE NAS PÁGINAS 6, 7, 8 E 9 DO GIBI?
S1	As células que ajudam o organismo contra o efeito do fumo.
S2	São as células que ajudam o organismo no combate ao cigarro.
S3	Observar e entender melhor como são dentro do nosso corpo e está representado como funcionam as células do pulmão.
S4	As células do pulmão
S5	Como identificar as células nos pulmões
S6	O sistema celular
S7	As células e suas funções
S8	As células e como identificá-las

**Quadro 3:** O que está representado sequencialmente nas páginas 6,7,8 e 9 do Gibi.

um conceito chave na concepção e organização do conhecimento biológico, é de fundamental importância o estudante ter uma noção básica de célula para o entendimento de todo o mundo vivo, desde o início de sua caminhada escolar.

Neste contexto, cabe salientar que a formação deficiente dos professores constitui um fator preponderante do quadro de problemas percebidos no ensino de Ciências. Sabe-se que o professor termina o curso de Magistério, e até mesmo o Ensino Superior, usualmente sem a formação adequada para ensinar Ciências. Acentua-se, por isso, não apenas a necessidade de se repensar o currículo de formação de professores, mas, principalmente a formação continuada destes, mediante ações especificamente voltadas para as questões da sua prática pedagógica. Além disso, fica claro que alguns conceitos básicos de Biologia estudados no ensino médio não foram incorporados na estrutura cognitiva desses professores. De fato, neste estudo ficou aparente que o conceito de célula era complexo para os professores e que o conheci-

mento prévio sobre o assunto era mínimo. Isso chama atenção para um dos grandes problemas do ensino médio atual, isto é, tenta-se ensinar praticamente “toda biologia” ao invés de se trabalhar, de modo mais aprofundado, conceitos básicos e unificadores da biologia. Assim, o resultado final é que, do ponto de vista do currículo, os conteúdos estudados são abrangentes e complexos, mas a assimilação e incorporação dos conceitos biológicos (mesmo os mais fundamentais como a célula) na estrutura cognitiva dos estudantes e professores é praticamente nulo (ROCHA; SOARES, 2005).

A segunda parte do questionário apresenta questões referentes ao lúdico e estas tiveram como objetivo perceber a compreensão dos professores sobre o lúdico e se os mesmos tinham em suas propostas didáticas trabalhar com o lúdico em sala de aula.

Na questão sobre o que era entendido por lúdico, os professores fizeram referências a brincadeiras, passatempos, jogos, diversão, conforme descrito no quadro 4.

<b>Concepções dos professores em relação ao lúdico</b>	<b>Total</b>
Brincadeiras e Passatempo	2 professores
Jogos e brincadeiras	1 professores
Diversão	1 professores
Brincar, divertir e desenhar	1 professores
Jogar, divertir e reperformar	3 professores
<b>Total geral</b>	<b>8 professores</b>

**Quadro 4:** Concepções sobre o lúdico.

Percebe-se que os professores conseguem relacionar o conceito do lúdico conforme descrito na literatura. Segundo Almeida (2006, apud JANN; LEITE 2010, p. 284):

O termo lúdico tem sua origem na palavra latina ludus, relativo a jogos, brinquedos, brincadeiras e divertimentos, ou seja, aos movimentos espontâneos, flexíveis e saudáveis que visam dar satisfação e prazer. A evolução semântica da palavra deu-lhe maior abrangência, passando a recobrir a ideia de necessidade da personalidade, do corpo e da mente, como também a de um tipo de atividade essencial à dinâmica humana.

Questionados sobre a utilização de atividades lúdicas em sala de aula como proposta pedagógica, todos afirmaram que sim, questionados quanto ao tipo de atividade, responderam que utilizavam jogos. Foi solicitado que relatassem quais jogos e de que forma estes eram executados em sala de aula, a grande maioria relatou que alguns jogos eram elaborados por eles e disponibilizados aos alunos com o objetivo de fixar o conteúdo estudado em aula, ou ainda como passatempo no final das atividades. Também em atividades propostas pela escola com o objetivo de integrar as turmas, os jogos utilizados eram os de passatempo disponibilizados no comércio, como o jogo de cartas uno, dominó, banco imobiliário, entre outros.

Quanto às possibilidades e o que é necessário para se utilizar jogos em sala de aula, observa-se na fala dos participantes que da forma como estes estão sendo explorados não chamam a atenção dos alunos. Segundo relato de uma participante; “a gente passa um trabalhão para fazer, comprar material, trazer para a sala de aula e eles nem

ligam, jogam um pouco e logo deixam de lado” (S3). Outras falas remetem à falta de recursos financeiros para a confecção dos jogos; “eu gostaria de fazer jogos e disponibilizar para eles jogarem, mas se eu for comprar o material, tenho que tirar do meu bolso” (S7). Outro coloca que; “Se formos pedir para os alunos comprarem o material daí é que a coisa fica complicada, os pais vem aqui na escola reclamar” (S4). A partir dessas afirmações, observam-se alguns aspectos que não estavam claros para a maioria dos integrantes: em primeiro lugar em relação ao lúdico, que este pode ser qualquer atividade diferenciada; em segundo, que, para se tornar uma atividade pedagógica, deve envolver aspectos relacionados ao conteúdo explorado em sala de aula.

Em relação aos jogos<sup>4</sup>, que este é uma ferramenta lúdica e que auxilia bastante na compressão dos conteúdos abordados, mas para que produza algum resultado deve proporcionar aos indivíduos situações-problemas fazendo com que o mesmo proponha uma solução. Para Antunes (2003), os jogos precisam ser rigorosamente estudados e analisados para serem de fato eficientes em termos pedagógicos, e devem ter objetivos bem definidos de onde se quer chegar e por que, conhecer seu público, idade, número de participantes, classe social, etapa do desenvolvimento psicológico do indivíduo e organização prévia de um material adequado. Podem até partir de materiais que o professor tenha disponível em sala, porém precisam atentar para a forma como devem ser trabalhados. Sendo assim, o professor precisa de muito mais criatividade do que recursos financeiros.

<sup>4</sup> Salienciamos que os jogos elaborados pelos professores não serão analisados neste trabalho.

Para Macedo et al. (2000, p. 13), a proposta de um trabalho com jogos não pode ser entendida como um receituário de bolo, que deva ser seguido fielmente por quem o utiliza. A ideia seria propor algo de referencial, podendo ser modificado, adaptado à prática pedagógica, de acordo com as necessidades de cada professor em sala de aula, e que os jogos sejam, sobretudo, transformados em material de estudo e ensino, bem como aprendizagem e produção de conhecimento.

A terceira parte do questionário remete a questões relacionadas ao ensino de Ciências e, mais especificamente, ao conceito de células.

Os professores relatam, em suas falas, que o recurso pedagógico mais utilizado para trabalhar o conteúdo de Ciências em sala de aula é o livro didático. Outras falas remetem a formas diferenciadas de trabalhar, fazendo referência a reportagens sobre temas em revistas e jornais: “livro didático / quando acho algum tema que esteja trabalhando que saiu em um jornal ou revista trago para a sala de aula” (S3). Também ilustram as dificuldades de trabalhar de forma diferenciada; “livro didático/ uma vez eu tentei trabalhar com eles de forma diferente tentando construir um pulmão de algodão, mas deu tanta confusão na aula que não quis mais trabalhar” (S6) e; “livro didático, os alunos não têm muitos recursos e ai quando agente propõem coisas diferentes os pais reclamam, querem aula mesmo” (S7).

A análise das falas nos mostra que o livro didático se tornou o principal instrumento utilizado pelos professores no processo ensino-aprendizagem dos alunos. Para Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986, p. 18), “o livro didático, que muito eficazmente padronizou pro-

postas curriculares de ciências, acabou por subjugar o ensino de ciências, tornando-se seu orientador exclusivo, e transformou-se de auxiliar didático em ditador de planejamento”. Tal afirmação fica clara quando, ao analisarmos os relatos dos professores quanto as formas de trabalhar o conteúdo de Ciências, é possível inferir que estes apresentam dificuldades de se desvincular das atividades propostas no livro didático adotado pela escola. Embora outras experiências pedagógicas do professor, enquanto docente, na busca por novas metodologias, e busca de material alternativo tenham sido relatadas pelos professores, as iniciativas ainda se apresentam de forma tímida e quando elas aparecem, são logo deixadas de lado pela insegurança e in-experiência destes profissionais na realização dessas atividades. Cabe reconhecer que algumas propostas como jogos e experimentos requerem atitudes favoráveis à participação dos alunos, criatividade, prática e conhecimento do profissional, necessitando assim de uma formação ancorada em processos de ação-reflexão para que os mesmos sintam-se seguros na sua implementação.

Com relação à introdução do conceito de células, os professores relatam que nas séries quais trabalham não é introduzido tal conceito, “Eles ainda não tem este conteúdo” (S3). “Os meus são muito pequenos não tem nem noção do que é uma célula” (S4). “Ainda não se trabalha com esta temática, só depois na sétima série eu trabalho com eles este conteúdo”<sup>5</sup> (S6).

As falas dos professores sinalizam para um dos vários problemas encontrados no ensino de ciências, principalmente nas séries iniciais, que é a incompreensão dos mesmos sobre

<sup>5</sup> Professora com formação em Ciências.

a importância de se trabalhar ciências desde as séries iniciais, para que desta forma o estudante elabore seus conhecimentos de forma cientificamente adequada.

Para Lorenzetti, (2005 apud OVIGLI E BERTUCCI, 2009, p. 1597) é “no âmbito das séries iniciais que a criança constrói seus conceitos e apreende de modo mais significativo o ambiente que a rodeia, através da apropriação e compreensão dos significados apresentados mediante o ensino das Ciências Naturais”. Observa-se na prática escolar que este aspecto não é levado a sério por alguns professores impossibilitando que os indivíduos tenham uma formação mínima em ciências para a sua formação cultural.

Percebe-se na fala dos entrevistados que este aspecto não é levado a sério por alguns professores, impossibilitando assim que os indivíduos tenham uma formação mínima em ciências para a sua formação cultural.

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 4):

O acesso ao conhecimento científico se dá de diversas formas, e em diferentes ambientes, mas é na escola que a formação de conceitos científicos é introduzida formalmente, oportunizando ao ser humano a compreensão da realidade e a superação de problemas que lhe são impostos diariamente.

Desta forma, o ensino de Ciências deve contribuir para que o estudante perceba que as Ciências fazem parte do seu cotidiano. Para Fumagalli (1998, p. 15) :

Cada vez que escuto que as crianças pequenas não podem aprender ciências,

entendo que essa afirmação comporta não somente a incompreensão das características psicológicas do pensamento infantil, mas também a desvalorização da criança como sujeito social. Nesse sentido, parece que é esquecido que as crianças não são somente ‘o futuro’ e sim que são ‘hoje’ sujeitos integrantes do corpo social e que, portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo que a cerca. E apropriar-se da cultura elaborada é apropriar-se também do conhecimento científico, já que este é uma parte constitutiva dessa cultura.

### Análise

Ao iniciar a análise cabe reconhecer que, ao propor o mini curso, tinha-se como pressuposto que todos os professores estariam identificados com a proposta e motivados a participar, porém, no primeiro encontro soubemos que os professores não aderiram a proposta por livre e espontânea vontade, e sim convocados pela coordenação da escola. Devido a isso, formou-se um grupo heterogêneo com expectativas e necessidades distintas, favorecendo as discordâncias de opiniões e a ocorrência de conflitos quanto ao trabalho proposto. Para alguns, o entendimento era de que o curso teria uma proposta tradicional, com palestras e discussão, outros se sentiam desafiados com a proposta do mini curso<sup>6</sup>.

Considera-se que as diferenças de visão, se não forem trabalhadas adequadamente, perdem seu potencial educativo e torna potencialmente

<sup>6</sup> Entende-se que a complexidade destes processos é, muitas vezes, subestimada. Enquanto para uns, este tipo de trabalho era familiar, para outros era ainda uma incógnita. Se fazia necessário conhecer e também se entusiasmar com este tipo de trabalho para conseguir superar os desafios a serem enfrentados, exigindo a desconstrução de vícios profissionais adquiridos na formação de graduação e/ou na sua atuação profissional (GARCIA, 2007).

conflituoso o ambiente de convívio sujeito à desistência e rejeição das propostas. Essa problemática pode ser observada no terceiro encontro do mês de julho quando se buscou trabalhar a elaboração de uma proposta de atividades lúdicas e jogos pedagógicos.

As propostas deveriam ser elaboradas pelos professores e posteriormente socializadas para o grande grupo e, a partir disso, elaborar uma proposta única. Alguns professores apresentaram resistência na elaboração da proposta, e não interagiram com os outros que estavam motivados. Desta forma, o trabalho ficou bastante prejudicado sendo que as propostas apresentadas pelos professores ficaram longe da proposta idealizada.

Assim, como haviam poucas propostas a serem discutidas, e as que haviam estavam fora da proposta idealizada, foi aberto um espaço para saber quais as dificuldades sentidas em realizar o trabalho. As principais dificuldades relatadas pelos professores foram: falta de tempo para realizar as atividades e ler o material disponibilizado; não saber usar o computador para abrir os arquivos e digitar as propostas<sup>7</sup>; dificuldades de planejar e propor atividades para trabalhar interdisciplinarmente e dificuldade em elaborar os objetivos.

A partir das dificuldades relatadas, se fez necessário trabalhar com os participantes alguns aspectos relacionados ao currículo, as formas de trabalhá-lo, integrando a interdisciplinaridade e seus diferentes modelos.

Outra dificuldade observada refere-se à experimentação. Na presente proposta, objetivou-se instrumentalizar e desenvolver o hábito de se utilizar a experimentação em sala de aula, bem como o conceito de célula e seus constituintes, também trabalhar com o conceito e as partes que compõem a célula. Percebe-se que os professores não têm o hábito de trabalhar com observação em sala de aula, quando abordam o conteúdo de células apenas apresentam para os estudantes desenhos, fotos e esquemas presentes nos livros didáticos de Ciências<sup>8</sup>.

Na tentativa de motivá-los, apresentamos uma réplica do microscópio de Leeuwenhoek, descritas anteriormente onde os professores tiveram a oportunidade de observar as células da cebola e da planta manto de viúva. Percebeu-se que alguns dos professores nunca tinham entrado em contato com um microscópio e foi observado uma célula ao microscópio.

As propostas, em um primeiro momento, se apresentaram como um contexto de descoberta, em que o contato com o microscópio e a observação das células causaram euforia onde o contato com o microscópio, observar as células causaram euforia. Porém, ao analisarmos os planos, de atividades percebemos que as atividades de experimentação e observação não foram contempladas nas propostas desenvolvidas pelos professores.

Os participantes apresentaram dificuldades em propor atividades de observação e experimentação em ciências, o que sugere limitações

<sup>7</sup> Cabe salientar que o material foi disponibilizado em CD-Room e impresso.

<sup>8</sup> Para Amaral (2010, p.10) Normalmente, quando desenhadas pelo professor ou pelos estudantes, o formato das células é de um ovo frito. Isso é algo muito comum, pois devido ao tamanho e formas variadas, as células são difíceis de serem representadas nos livros, o que faz os estudantes imaginarem que as células são sempre iguais, fáceis de serem visualizadas ao microscópio, com largura e comprimento, portanto, bidimensional. Saber interpretar uma medida e imaginar as células de forma tridimensional ajudará os estudantes a compreenderem melhor os conceitos relacionados a esse conteúdo”.

na sua formação. A análise aponta na direção da necessidade de preparação dos professores para o ensino ciências nos cursos de formação. Dentro desta perspectiva, os cursos de formação deveriam priorizar a formação em ciências desmistificando a idéia de que o ensinar ciências é algo complicado e difícil de trabalhar, ao contrário, é uma atividades que pode vir a facilitar o trabalho do professor, porque ele pode buscar melhor integração entre as diversas disciplinas com a história da ciência, geografia, alfabetização, matemática entre outras.

### Algumas considerações

A proposta do mini curso “Gibi Pulmão e sua Turma” mostra-se ambiciosa na medida em que pretende provocar mudanças na forma de atuação dos profissionais de ensino. A dificuldade inerente a este processo se apresenta no momento em que se propõe que as pessoas reformulem seus métodos de trabalho, suas concepções, suas maneiras de interagir na realidade em um período curto de tempo<sup>9</sup>, levando em consideração que estes profissionais são formados em um modelo pedagógico tradicional com uma concepção de planejamento caracterizada pelo tecnicismo e pela burocratização da atividade docente. (GARCIA, 2007).

Mudança na prática docente implica em reestruturação na forma de agir e pensar do sujeito, ela exige reflexão, estimula o questionamento e pode ser acompanhada de uma crise ou de uma mudança de identidade, o que torna o processo ainda mais difícil.

Levando em consideração os problemas levantados pelos professores em relação às dificuldades de trabalhar com atividades difer-

enciadas, seria importante um maior investimento na capacitação destes profissionais no sentido de fornecer elementos que contribuam na melhoria do processo de ensino e aprendizagem, o que pode ocorrer com adaptação da estrutura curricular, com maior valorização de conteúdos centrais que contemplem a interdisciplinaridade, com fatores de contextualização do conhecimento teórico e prático através da experimentação. Sugere-se que os professores adotem uma didática mais interativa e motivadora, possibilitando maior comprometimento de professores e alunos com o desenvolvimento do aprendizado.

Deste modo, tanto nas aulas teóricas e práticas através da experimentação, haveria uma permanente provocação ao estado de dúvida, perplexidade que origina o ato de pensar, para posteriormente, possibilitar aos alunos encontrar esclarecimento para suas dúvidas e perplexidades.

### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. **Ludicidade como instrumento pedagógico**. 2006. Disponível em: <http://www.cdof.com.br/recrea22.htm>. Acesso 12 dez 2010.

AMARAL, S. R. **Estratégias para o ensino de ciências: modelos tridimensionais - uma nova abordagem no ensino do conceito célula**. Universidade Estadual do Norte do Paraná - campus Luiz Meneghel, Bandeirante. Trabalho apresentado para a conclusão do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE da Secretaria de Estado da Educação do Paraná 2010.

ANTUNES, C. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

<sup>9</sup> Cabe salientar que o curso previa uma carga horária de 40 h aulas.

- BONANDO, P. A. **Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1º grau** - descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor. 1994. Dissertação ( Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 1994.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 436 p. 1998.
- DRIVER, R. **Children's ideas in science**. Milton Keynes, Open University Press. 1985.
- FRACALANZA, H. AMARAL, A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.
- FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, Hilda (Org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**, Porto Alegre: Art Med. 1998.
- GARCIA, J. V. **Desafios na formação de competências para profissionais de ATER em áreas de assentamento e agricultura familiar: análise do programa residência agrária**. 2007. 219 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências* .v. 03, n. 1, p. 1 – 17, Jun. 2001.
- KSHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez. 1996.
- MACEDO, L.; PETTY, A.L.S.; PASSOS, N.C. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- OVIGLI, D. F. B; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. **Revista Brasileira em Ensino de ciências e tecnologia**. Paraná, v. 2, p. 88 – 104, n. 2, mai./ ago. 2009.
- RAMOS, R. L. Por uma educação lúdica. In: LUCKESI, C. (Org.). **Ensaio de ludopedagogia 1: educação e ludicidade**. Salvador: UFBA/ Faced, 2000.
- ROCHA, J. B. T., SOARES; F. A.; O ensino de ciências para além do muro do construtivismo. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 57, p. 26 - 28, n. 4 , oct/ Dez 2005.
- SALLA et al. “Pulmão e Sua Turma”: os efeitos da poluição tabágica ambiental sobre o epitélio respiratório. Uma experiência sob a perspectiva do empowerment education na promoção da saúde na escola. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em educação em Ciências**. Florianópolis nov. 2000.
- SALLA et al. O uso de uma ferramenta pedagógica sobre fumo passivo entre alunos de ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 6, p. 173-191, n. 1, mar. 2011. Disponível em: 19 jan. 2011 em: <[http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID139/v6\\_n1\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID139/v6_n1_a2011.pdf)>

**ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO**

1) O que você achou do Gibi?	6) O que é o lúdico para você?
2) Qual a relação do conteúdo do Gibi com o que você trabalha na escola?	7) Você tem como estratégia pedagógica trabalhar com atividades lúdicas em sala de aula? Quais?
3) Você utilizaria o Gibi como material didático para trabalhar em sala de aula? No caso afirmativo de que forma?	8) No conteúdo de ciências que tipo de recurso pedagógico você utiliza para trabalhar em sala de aula? ( ) aulas prática (experimentação) ( ) livro didático ( ) outras formas de trabalhar
4) O que está representado sequencialmente nas páginas 6, 7, 8 e 9 do Gibi?	9) Quanto ao conteúdo sobre célula; de que forma você introduz este conceito para os seus alunos?
5) Você acha que estas partes representadas nas páginas 6, 7, 8 e 9 se relacionam com o resto do Gibi?	

---

RECEBIDO EM: 17.05.2011.

APROVADO EM: 22.11.2011.

