

AIARA PONCE DE LEON RIBEIRO CARDOSO

**ATIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS:
OS INVERTEBRADOS TERRESTRES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JOÃO PESSOA

2015

AIARA PONCE DE LEON RIBEIRO CARDOSO

**ATIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS:
OS INVERTEBRADOS TERRESTRES**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas (Trabalho Acadêmico de conclusão de Curso), como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof^ª Dra. Maria de Fátima Camarotti

JOÃO PESSOA

2015

AIARA PONCE DE LEON RIBEIRO CARDOSO

**ATIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS:
OS INVERTEBRADOS TERRESTRES**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Data: 27 de maio de 2015

Resultado: Aprovada.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^ª Dra. Maria de Fátima Camarotti, UFPB
Orientadora

Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio, UFPB
Membro convidado

Prof. Dr. Jorge Chaves Cordeiro, UFPB
Membro convidado

Dedico esta e todas as minhas conquistas a minha mãe Mirla Ribeiro, meu pai Mauro Cardoso e aos meus amigos Anielly Lacerda, Dayane Silva, Diogenes Medeiros e Marco Sforza, por estarem sempre ao meu lado. Aos professores que durante a graduação me passaram ensinamentos valiosos que servirão de exemplo na minha vida pessoal e profissional, especialmente a prof^a Fátima Camarotti e os professores Francisco Pegado e Jorge Chaves.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e avós, que sempre me deram apoio e incentivo para a realização desse sonho. Aos amigos que me acompanharam durante a trajetória acadêmica e compartilharam momentos únicos. Aos professores membros da banca examinadora do presente trabalho. A mãe natureza.

RESUMO

As práticas letivas têm criado uma imagem de ciência como um conjunto de fatos, fora do contexto que os estudantes vivem, persistindo um ensino expositivo que favorece a ciência morta. É fundamental a implementação de práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras, onde o aluno é o gerador do conhecimento. As atividades lúdicas tornam o ensino mais atrativo, desenvolvem habilidades, estimulam a interação e promovem uma compreensão articulada sobre a natureza. Essa pesquisa investigou a contribuição das atividades lúdicas no ensino de Invertebrados terrestres, sob a perspectiva qualitativa, utilizando os princípios da etnografia escolar. Foram realizadas intervenções em uma turma de 7º ano do ensino fundamental, e na outra as aulas foram ministradas regularmente. De início foi aplicado um questionário estruturado (pré-teste) para ambas as turmas, as aulas seguintes na turma experimental foram compostas por exposições dialogadas e atividades lúdicas que envolveram dinâmicas de grupo, exibição de vídeos, jogos didáticos e demais materiais, por fim aplicou-se o pós-teste nas duas turmas para avaliar os conhecimentos construídos. Na turma experimental os alunos foram participativos, criativos e apresentaram melhores índices de desempenho no pós-teste, comparado à turma controle, confirmando que a aprendizagem é mais significativa quando a atividade lúdica está presente no contexto educacional. Estas estratégias possibilitaram a participação ativa dos educandos na construção do conhecimento e mudanças na concepção sobre o reino animal. Através do presente trabalho, foi possível identificar as facilidades e dificuldades, bem como observar os benefícios na incorporação do lúdico na prática docente.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Invertebrados. Atividades lúdicas. Ensino Fundamental II.

ABSTRACT

Teaching techniques have created an image of science as a set of facts, outside the context that students experience, persisting an expository method which favors a dead science. It is essential to implement inclusive and innovative teaching practices, where the students generate knowledge. Playful activities such as drawings and games, make education more fun, besides developing abilities, stimulating interactions and promoting a joint understanding of nature. This study investigated the contribution of playful activities in the learning of terrestrial invertebrates, seeking to contribute to the innovation of teaching methods by using a qualitative perspective with an ethnographic approach. Interventions were performed in a class of 7th grade of elementary school, and in the other the lessons were held regularly. At first, a structured questionnaire (pre-test) was applied for both, the following classes in the experimental group were composed of discussed exhibitions and playful activities, which involved group dynamics, video exhibitions, educational games and other materials. Finally, a post-test was applied in both groups in order to evaluate the knowledge built. In the experimental group students were participative, creative and showed better performance rates in the post-test compared to the control group, confirming the effectiveness of playful activities in the educational context. These strategies have enabled the active participation of students in the construction of knowledge and changed the conception about the animal kingdom. Through this study, it was possible to identify the ease and difficulties as well as observe the benefits of playful activities as a teaching technique.

Key-words: Science Education. Invertebrates. Playful activities. Elementary school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exposição dialogada e confecção de cartazes sobre a Biodiversidade Animal com alunos do 7º ano da EMEF Aruanda em João Pessoa - PB.....	23
Figura 2: Exposição dialogada e observação de representantes de anelídeos (minhocas) com alunos do 7º ano da EMEF Aruanda em João Pessoa – PB.....	23
Figura 3: Exposição dialogada e realização do Jogo do Caça-palavras com alunos do 7º ano da EMEF Aruanda em João Pessoa - PB.....	24
Figura 4: Exposição dialogada e execução do Jogo da Trilha dos Artrópodes com alunos do 7º ano da EMEF Aruanda em João Pessoa - PB.....	24
Figura 5: Jogo do bingo e observação de exemplares de insetos com alunos do 7º ano da EMEF Aruanda em João Pessoa - PB.....	25
Figura 6: Exposição dialogada e aplicação do questionário sobre o vídeo de aracnídeos para alunos do 7º ano da EMEF Aruanda em João Pessoa - PB.....	25
Figura 7: Observação de espécimes fixados e criação de desenhos de miriápodes pelos alunos do 7º ano da EMEF Aruanda em João Pessoa - PB.....	26
Figura 8: Confecção de animais invertebrados e dos ecossistemas pelos alunos do 7º ano da EMEF Aruanda em João Pessoa - PB.....	26
Gráfico 1 - Respostas dos alunos do 7º ano da EMEF Aruanda no Pré-teste e Pós-teste relacionando os animais aos seus respectivos grupos	28

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
REFERÊNCIAS	11
2 ARTIGO CIENTÍFICO.....	13
RESUMO	15
INTRODUÇÃO	16
CAMINHOS METODOLÓGICOS	18
RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
Pré-Teste	21
Atividades	22
Pós-teste	27
CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	29
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
APÊNDICES.....	34
ANEXOS.....	36

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências, apesar de sua importância na formação de cada cidadão, ainda apresenta-se como um dos pontos deficitários em várias instituições brasileiras. Na maioria das escolas, prevalece o ensino essencialmente expositivo e superficial, o que torna seu estudo muitas vezes desinteressante aos alunos e evidencia a necessidade da mudança nas práticas pedagógicas dos educadores. O uso de atividades lúdicas que propiciem maior envolvimento dos alunos tem grande potencial para promover a aprendizagem de forma dinâmica e natural, além de favorecer a construção coletiva do conhecimento. Propõe-se então a utilização de oficinas pedagógicas, jogos e demais recursos didáticos que contemplem os conteúdos a serem ministrados pelos educadores, a fim de preencher as lacunas deixadas pelo processo tradicional de ensino e possibilitar aos alunos maior participação nas aulas e estabelecimento de relações entre o que é conhecido e as novas idéias. Tais recursos podem ser confeccionados previamente com materiais de fácil acesso, ou mesmo ser produzidos junto aos educandos.

O presente artigo surge como resultado do trabalho desenvolvido no Programa de Licenciaturas (PROLICEN), no ano de 2013, projeto este que vem sendo realizado desde 2009 em diferentes escolas públicas de João Pessoa, contemplando o conteúdo de Invertebrados Terrestres para turmas de 7º ano do ensino fundamental. Escolheu-se abordar o referido grupo pelo fato de receber pouco destaque no ensino, o que reflete na visão deturpada dos alunos em relação aos animais invertebrados, tornando falho o entendimento da importância desses para o meio ambiente e das relações que se estabelecem entre eles e outras espécies de animais, inclusive o homem. As atividades realizadas e materiais confeccionados estão descritos adiante para eventual consulta e auxílio aos demais docentes.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico (BRASIL, 1997). Em consequência disso, o ensino e a construção de conhecimentos em ciências

ocupa um lugar de destaque, tanto na educação formal, quanto na não formal.

Pela abrangência e pela natureza dos objetos de estudo das Ciências, é possível desenvolver a área de forma muito dinâmica, orientando o trabalho escolar para o estabelecimento de relações entre o que é conhecido e as novas ideias, contribuindo para a estruturação do pensamento científico e para a reconstrução da relação homem-natureza. Porém, com base nos PCN (BRASIL, 1998) “(...) o ensino de Ciências Naturais tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível” (p. 26) e a ausência de atividades experimentais como aulas práticas, tem sido apontada como uma das principais deficiências no ensino das ciências (ARRUDA; LABURÚ, 2001).

Para Clebsch e Mors (2004), o ensino não tem considerado a expansão dos recursos tecnológicos que fazem parte da realidade das pessoas e mesmo naquelas escolas brasileiras que possuem recursos diversos, o ensino continua sendo tecnicamente conservador, com aulas previsíveis e pouco atrativas. Tal trabalho didático pedagógico, que só reforça o distanciamento do uso de modelos e teorias para a compreensão dos fenômenos naturais, além de caracterizar a ciência como um produto acabado e inquestionável, favorece a indesejável ciência morta (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009). As críticas que têm surgido de diferentes setores da sociedade, em particular de investigadores ligados ao ensino das Ciências, têm clamado por mudanças de currículos e, acima de tudo, de práticas pedagógicas, pois a formação de verdadeiros cidadãos exige uma mudança radical no ensino/aprendizagem das ciências (ALMEIDA; CÉSAR, 2006).

Na prática educativa os professores precisam trocar conteúdos a serem transmitidos por atividades a serem desenvolvidas, com a intenção de experimentar recursos didáticos alternativos que possibilitem um ensino contextualizado e voltado para atividades experimentais que agucem a criatividade (KINDEL, 1998; KRASILCHIK, 1992). De acordo com Krasilchik (2004), um pequeno número de atividades interessantes e desafiadoras já seria suficiente para que o educando relacione os fatos às soluções de problemas, dando-lhe oportunidade de organizar e interpretar dados.

Assim, a utilização do lúdico emerge como uma importante estratégia de educação que favorece o desenvolvimento pessoal do aluno e sua atuação em

cooperação na sociedade, além de estimular o processo de construção do conhecimento (LIMA et al., 2011). Dentre as diversas possibilidades, o jogo didático é uma ferramenta ideal para promover a construção do conhecimento, pois na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, ajuda a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, além de simbolizar um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (CAMPOS; BORTOLOTO; FELICIO, 2003). Os benefícios do uso de atividades lúdicas perpassam também pelo aspecto interpessoal, por favorecer o trabalho colaborativo entre os alunos nas aulas de Ciências, o que é muito importante no desenvolvimento de cada um (ALMEIDA; CÉSAR, 2007).

Ainda que a escola não disponha, por exemplo, de um laboratório, o professor pode utilizar de atividades práticas que permitam a participação ativa do aluno (LOMBARDI; FERREIRA, 2010). Para a realização de tais atividades não são necessários equipamentos caros e sofisticados, cada professor pode fazer adaptações de acordo com a disponibilidade de recursos na escola e utilizar materiais de baixo custo e fácil acesso (CAPELETTO, 1992).

Diante do exposto, percebe-se a importância do aspecto lúdico no contexto do ensino, o qual foi demonstrado e valorizado nas concepções de diversos autores citados no decorrer deste trabalho.

Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de estimular a reflexão de professores sobre as práticas educativas e propor o desenvolvimento de atividades lúdicas como meios facilitadores e estimuladores para o Ensino de Ciências. Adiante será abordada a elaboração e confecção de jogos didático-pedagógicos, utilizando-se de componentes e conceitos da zoologia, pois é evidente a necessidade de alteração das práticas pedagógicas tradicionais, de forma a atribuir ao aluno um papel social relevante na construção do seu conhecimento científico, permitindo criar uma imagem dinâmica da construção da ciência (MATTHEWS, 1994).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. J. C. C.; CÉSAR, M. A. P. S. Um contrato didático inovador em aulas de Ciências do 10º ano de escolaridade. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 5, n. 2, p. 356 – 377. 2006. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART9_Vol5_N2.pdf> Acesso em: 18 dez. 2014.

ALMEIDA, P. J. C. C.; CÉSAR, M. A. P. S. Contributos da interação entre pares, em aulas de ciências, para o desenvolvimento de competências de argumentação. **Revista Interações**. v. 3, n. 6, p. 163-196. 2007. Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/339/294>> Acesso em: 19 dez. 2014.

ARRUDA, S. M.; LABURÚ, C. E. Considerações sobre a função do experimento no ensino de ciências. In: NARDI, R. (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 2001. p. 53-60.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental – Ciências Naturais**. Brasília, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais /Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTTI, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. São Paulo: UNESP, 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso: 14 dez. 2014.

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

CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. Explorando Recursos Simples de Informática e Audiovisuais: Uma experiência no ensino de Fluidos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 26, n.4, p.323-333, 2004. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/fisica/artigos/explorando_recursos.pdf> Acesso: 10 dez. 2014.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

KINDEL, E. A. I. Reflexões sobre o ensino de ciências. In: XAVIER, M. L. M.; ZEN, I. H. D. (Org.) **O ensino nas séries iniciais: das concepções às metodologias**. Porto Alegre: Mediação, 1998. p. 47-50. (Cadernos Educação Básica, v.1).

KRASILCHIK, M. **Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil**. Em Aberto. Brasília, ano 11, n. 55, jul/set. 1992.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LIMA, E. C. et al. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. **Educação em Foco**, Amparo - SP, v. 3, 2011. Disponível em: <http://www.unifia.edu.br/projetorevista/artigos/educacao/ed_foco_Jogos%20ludicos%20ensino%20quimica.pdf> Acesso em: 03 dez. 2014.

LOMBARDI, F. R.; FERREIRA, A. P. N. Aprendendo sobre os artrópodes de forma lúdica. **Revista Unijales**. n. 4, p. 1-11, 2010. Disponível em: <http://reuni.unijales.edu.br/arquivos/20120507213801_242.pdf>. Acesso em: 06 maio 2015.

MATTHEWS, M. R. **Science teaching**: the role of history and philosophy of science. New York/London: Routledge, 1994.

2 ARTIGO CIENTÍFICO

Artigo escrito de acordo com as normas de submissão da Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Anexo).

**ATIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS: OS INVERTEBRADOS TERRESTRES**

Playful activities as a strategy to teach science: The terrestrial invertebrates

**Aiara Ponce de Leon Ribeiro Cardoso¹, Maria de Fátima Camarotti², Anielly
Tahiany Lacerda³, Sonia Regina Costa Cruvinel⁴**

¹ Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil. Email: <aiaraponce@gmail.com>

² Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

³ Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

⁴ Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

ATIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: OS INVERTEBRADOS TERRESTRES

Playful activities as a strategy to teach science: The terrestrial invertebrates

RESUMO

O ensino de Ciências tem sido influenciado por vários aspectos, tornando-se um dos pontos deficitários nas instituições educacionais. Para reverter essa situação, é importante a adoção de estratégias que complementem as práticas educativas. Essa pesquisa investigou a contribuição das atividades lúdicas no ensino de invertebrados terrestres, sob a perspectiva qualitativa, utilizando os princípios da etnografia escolar. Foram realizadas intervenções em uma turma de 7º ano do ensino fundamental, e na outra as aulas foram ministradas regularmente. Na turma experimental os alunos foram participativos, criativos e apresentaram melhores índices de desempenho no pós-teste, comparado à turma controle. Essas estratégias possibilitaram a participação ativa dos educandos na construção do conhecimento e mudanças na concepção sobre o reino animal.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Atividades lúdicas. Estratégias de ensino.

ABSTRACT

Science education has been influenced by several aspects, making it one of the deficit points in educational institutions. To reverse this situation, it is important to adopt strategies that complement the educational practices. This study investigated the contribution of playful activities in the learning of terrestrial invertebrates, by using a qualitative perspective with a scholarly ethnography approach. Interventions were performed in one class of 7th grade of elementary school, and in the other the lessons were held regularly. In the experimental group students were participative, creative and showed better performance rates in the post-test compared to the control group. These strategies have enabled the active participation of students in the construction of knowledge and changed the conception about the animal kingdom.

Keywords: Science education. Playful activities. Teaching strategies.

INTRODUÇÃO

É cada vez mais evidente a necessidade da formação de gerações reflexivas, com capacidade crítica para analisar informações e tomar decisões responsáveis em suas participações sociais. Na escola, o ensino-aprendizagem de Ciências tem o papel de formar e instrumentar cidadãos para melhor compreender a realidade onde estão inseridos e possibilitar uma atuação consciente sobre ela (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994), entretanto, este tem sido influenciado negativamente por vários aspectos, como a falta de laboratórios, falta de equipamentos e materiais para realização de aulas práticas, predominância de aulas expositivas e livrescas, emprego excessivo de memorização, dificuldade do professor estabelecer vínculo com a realidade dos alunos, má utilização de recursos didáticos (MARTINS; LIMA, 2013) e a falta de inovações em sua abordagem, tornando-se assim, um dos pontos deficitários em várias instituições educacionais no Brasil e no exterior (PEREIRA, 2003), e esse quadro precisa ser revertido.

Segundo Araújo-de-Almeida (2009b), ao se falar em “inovação” no âmbito educativo, refere-se a proporcionar novas soluções para velhos problemas, isto é, adotar novos modos de atuação diante de práticas pedagógicas que parecem inadequadas e ineficientes. Não basta apenas ter o domínio do conteúdo e de algumas técnicas pedagógicas, é preciso efetivar a mediação didático-pedagógica entre conhecimentos práticos e teóricos, através de um trabalho diversificado em sala de aula e, para tanto, recorrer a outras fontes, informações e estratégias que venham a complementar o livro didático e enriquecer as práticas educativas (VERCEZE; SILVINO, 2008), promovendo a participação dos estudantes na construção do conhecimento. Isso se opõe ao que ocorre no ensino tradicional com perfil enciclopedista, pelo qual é transmitida uma imagem de ciência como um conjunto de informações que compete aos cientistas produzir, aos professores transmitir e aos alunos memorizar de forma passiva e acrítica (REIS, 2004).

Nessa perspectiva, concretizar a reforma do ensino brasileiro, pressupõe realizar uma “reforma no pensamento”, capaz de promover estratégias para uma nova educação, como destacam Araújo-de-Almeida (2009b) e Morin (2000). Para isso, é necessário que o professor adote uma ótica diferenciada da sua realidade, repense suas representações, conhecimentos e práticas educativas, e tome o compromisso de

realizar as mudanças necessárias.

Optar pelo uso de práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras (PEREIRA, 2002), onde o professor apareça como figura mediadora, procurando assim falar “com” os estudantes e não “aos” estudantes (NASCIMENTO, 2004), permite que estes sejam indivíduos ativos e participativos na construção do conhecimento. Esse processo, atrelado aos pressupostos da ludicidade, irá favorecer o que Rey e Martínez (1989) consideram como o “verdadeiro processo educativo”, o qual ocorre no interior do indivíduo, onde a educação exerce influências de tamanha relevância, que se convertem em matéria prima das definições individuais que o sujeito constrói.

São diversas as experiências difundidas na literatura que evidenciam a validade dos aspectos lúdicos na aprendizagem dos alunos. E não são poucos os educadores que têm afirmado ser a ludicidade uma importante alavanca da educação para o terceiro milênio (SANTOS; BOCCARDO; RAZERA, 2009), por ser uma interação divertida com os alunos e possibilitar melhores resultados de aprendizagem. As atividades de natureza lúdica podem ser várias, e quando bem estruturadas em sala de aula, estimulam a interação entre docentes e discentes, criam novas situações de estudo e, assim, auxiliam no aprendizado (PEREIRA, 2003).

O uso de oficinas pedagógicas, como modalidade didática, ao permitir a produção e utilização de recursos didáticos diversos, possibilita a construção coletiva do conhecimento, análise da realidade e troca de experiências (CANDAUI, 1995), além de conciliar a teoria e a prática (MÜTSCHLE; GONSALES FILHO, 1998).

O jogo didático é uma ferramenta que conduz a um conteúdo específico, utilizando da ação lúdica para a aquisição de informações (KISHIMOTO, 1996). Por promover a motivação interna, é uma alternativa para melhorar o desempenho dos estudantes em conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES; FRIEDRICH, 2001).

Friedmann (1996, p. 41) considera que:

Os jogos lúdicos permitem uma situação educativa cooperativa e interacional, ou seja, quando alguém está jogando está executando regras do jogo e ao mesmo tempo, desenvolvendo ações de cooperação e interação que estimulam a convivência em grupo.

Assim sendo, ele ganha espaço como ferramenta ideal para impulsionar os trabalhos escolares e promover a aprendizagem, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

A zoologia é uma área de grande relevância para as Ciências Naturais. Segundo Araújo-de-Almeida (2009a), devido à grande diversidade de formas, relações ambientais e de conceitos referentes a cada grupo animal, é de suma importância a criação de instrumentos didáticos para que o conhecimento seja apreendido pelos alunos de forma mais dinâmica. Especificamente sobre o ensino de animais Invertebrados - que embora desperte interesse nos alunos, não tem sido transmitido/apropriado de forma correta, sendo comum a aversão das pessoas a eles – a autora propõe que sejam explorados recursos didáticos inovadores, utilizando-se, em sala, de elementos lúdicos, sempre buscando a criação de novos instrumentos didáticos, que facilitem a compreensão dos estudantes, visando um processo de ensino-aprendizagem mais significativo tanto para o professor quanto para os alunos. Portanto, apresenta-se aqui uma proposta de trabalho para favorecer a “mudança didática” que, segundo Carvalho (2004), conduz os professores a ampliar seus recursos e modificar suas ideias e atitudes de ensino.

Esse artigo é produto da aplicação do projeto cujos objetivos foram identificar e problematizar o conhecimento dos estudantes sobre o tema “invertebrados terrestres”; aplicar estratégias diferenciadas no ensino; buscar a reformulação da concepção dos estudantes sobre o tema e comparar o desempenho dos alunos com uma turma na qual se aplica o modelo tradicional de ensino. Serão descritas as estratégias pedagógicas desenvolvidas e com isso pretende-se estimular a reflexão de professores sobre as práticas educativas e propor o desenvolvimento de atividades lúdicas como meios facilitadores e estimuladores para o Ensino de Ciências.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi desenvolvido sob uma perspectiva qualitativa, por trabalhar com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes (MINAYO, 2009), porém, reconhecendo que quantidade e qualidade são propriedades interdependentes de um fenômeno (GHEDIN; FRANCO, 2008).

Como afirma Gatti (2007, p. 29):

É preciso considerar que os conceitos de quantidade e qualidade não são totalmente dissociados, na medida em que de um lado a quantidade é uma interpretação, uma tradução, um significado que é atribuído à grandeza com que um fenômeno se manifesta (portanto, é uma qualificação dessa grandeza), e de outro

ela precisa ser interpretada qualitativamente, pois, sem relação a algum referencial não tem significação em si.

Utilizou-se dos princípios da etnografia escolar, segundo André (2008) e Angrosino (2009), tais como ser baseada na *Pesquisa de campo* (conduzida no local onde as pessoas “vivem”); ser *Personalizada* (conduzida por pesquisadores participantes e observadores das vidas em estudo); dar ênfase ao processo e não só nos resultados finais. Para isso, fez-se uso da observação participante, caracterizada por um período de interações sociais entre o investigador e os sujeitos, durante o qual os dados são recolhidos sistematicamente, como definido por Bogdan e Taylor (1975).

A pesquisa foi realizada de maio a novembro de 2013, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Aruanda (EMEF Aruanda), no bairro dos Bancários em João Pessoa, e foi direcionada aos alunos de duas turmas do 7º ano do Ensino Fundamental II, sendo uma favorecida por todas as atividades (turma experimental) e outra submetida apenas à aplicação de questionários estruturados (turma controle).

Conforme Castro (2004) é preciso considerar os conhecimentos prévios dos estudantes para desenvolver estratégias que façam com que esses conhecimentos sirvam de contraponto para o diálogo que vai ser estabelecido em sala, rumo à construção de conceitos científicos. Portanto, em primeiro lugar, foi aplicado o questionário pré-teste (Apêndice A), visando diagnosticar as concepções dos discentes de ambas as turmas sobre os animais invertebrados. Para a análise, as respostas foram agrupadas em “corretas”, “incorretas” e “sem resposta”, com base na definição de Brusca e Brusca (2007), considerando “correta” a resposta que citava a presença de coluna vertebral ou de ossos como características dos vertebrados e sua ausência como propriedade dos invertebrados. Respostas incompletas ou incoerentes foram consideradas “incorretas”.

Para a turma experimental, foram distribuídas duas intervenções por mês, totalizando 12, com duração de 90 minutos cada. Na turma controle, as aulas foram ministradas regularmente pela professora de ciências da escola.

As intervenções consistiram em dois momentos: exposição dialogada, com auxílio de data-show, e oficina pedagógica (Quadro 1). Os jogos e modelos tridimensionais para as oficinas foram produzidos com materiais de baixo custo e objetos reutilizados (tampas de garrafas, parte interna de rolo de papel higiênico, papelões, etc.). Também foram apresentados vídeos e espécimes animais.

Em primeiro lugar tratou-se da biodiversidade animal e depois foram abordados filos e classes de invertebrados considerados mais próximos da vivência dos alunos, com enfoque nos representantes terrestres, seus aspectos morfológicos, taxonômicos, fisiológicos, importância ecológica, econômica e algumas curiosidades. Posteriormente, realizou-se a revisão geral, uma retrospectiva sobre os táxons estudados, para reforçar os conteúdos e sanar dúvidas. Na oficina seguinte foram confeccionados modelos de ecossistemas e de animais invertebrados, que foram distribuídos de acordo com seu habitat. Como última atividade, foi realizada a Feira de Conhecimentos, onde os próprios alunos foram responsáveis por expor à comunidade escolar os jogos previamente elaborados pelos autores e os materiais produzidos durante as oficinas (ex. cartazes, desenhos, modelos de ecossistemas).

Quadro 1- Atividades desenvolvidas durante as intervenções com os alunos do 7º ano (turma experimental) na EMEF Aruanda, João Pessoa - Paraíba.

ATIVIDADES	MATERIAIS UTILIZADOS	PROCEDIMENTOS
Oficina 1: Biodiversidade animal e Os invertebrados	Cartolinas; gravuras; cola; lápis de pintar.	(Em equipe): > Confeccionar cartazes identificando e distinguindo Invertebrados e Vertebrados.
Oficina 2: Anelídeos	Vídeo “ <i>O que são anelídeos</i> ”; Lupa; recipiente com terra e minhocas vivas; papel A4; lápis de pintar.	(Em equipe): > Discussão sobre o vídeo. > Observação de minhocas; > Desenhá-las apontando estruturas e suas características.
Oficina 3: Moluscos	Vídeos: “ <i>Como se forma uma pérola</i> ”, “ <i>Ostra com várias pérolas</i> ”, “ <i>Moluscos, caracóis e companhia</i> ”; Jogo Caça-palavras dos Moluscos.	(Em equipe): > Discussão sobre os vídeos. (Individual): > Completar frases com palavras encontradas no Caça-palavras.
Oficina 4: Artrópodes: Crustáceos	Vídeo: “ <i>O desenvolvimento dos crustáceos</i> ”; Jogo da Trilha (tabuleiro de cartolina, com trilha desenhada a lápis, imagens de animais artrópodes, dados, cartas com tarefas a cumprir e tampas de garrafas como peões).	(Em equipe): > Discussão sobre o vídeo. > Um jogo por equipe; > Em momentos determinados pelo jogo, os alunos deveriam puxar cartas com perguntas e respondê-las, ou reconhecer a que subgrupo de artrópodes pertenciam os animais ilustrados no tabuleiro.
Oficina 5: Artrópodes: Insetos	Vídeos: “ <i>O desenvolvimento dos insetos</i> ”, “ <i>Metamorfose do pernilongo</i> ”, “ <i>O mundo dos insetos</i> ”; Exemplos de insetos montados a seco; Jogo do Bingo (cartelas feitas com cartolina, com gravuras de animais fixadas; tampas de garrafa como peões).	(Em equipe): > Discussão sobre os vídeos. > Observação de exemplares de insetos > Um jogo por equipe; > Foram retirados cartões com perguntas cujas respostas estariam em cartelas, que seriam marcadas pelas equipes que possuísem tais respostas. Ao final, o grupo que completou a cartela, venceu o jogo.

Continuação **Quadro 1** -

Oficina 6: Artrópodes: Aracnídeos	Vídeos: “ <i>Aracnídeos – Aranhas, escorpiões e companhia</i> ”, “ <i>Tarantula molting</i> ”; Espécimes de aracnídeos fixados em álcool e exoesqueleto de uma tarântula; Questionário sobre o vídeo.	(Em equipe): > Discussão sobre os vídeos. > Observação dos espécimes. (Individual): > Resolução do questionário.
Oficina 7: Artrópodes: Miriápodes	Vídeos: “ <i>Giant millipede in close-up</i> ”, “ <i>Lacraia comendo rato</i> ”; Espécimes de miriápodes fixados em álcool; Cartolinas; Lápis de pintar.	(Em equipe): > Observação dos espécimes de diplópodes e quilópodes; > Confecção de cartazes com desenhos enfatizando as características e diferenças entre os dois principais grupos de miriápodes.
Oficina 8: Revisão Geral	Jogo do bingo, jogo da memória, trilha de animais, caça-palavras.	A turma foi dividida em grupos, que iriam fazendo rodízio entre os jogos disponíveis.
Oficina 9: Confecção de ecossistemas	Massa de modelar; modelos de animais invertebrados de borracha; gravuras; modelos tridimensionais de ecossistemas de habitat aquático e terrestre (pré-fabricados pela equipe); etiquetas de papel; palitos de dente.	(Em equipe): > Preparação de modelos tridimensionais de animais invertebrados (tendo como referência modelos de borracha e figuras); > Ornamentação e introdução dos animais confeccionados nos modelos de ecossistemas; > Identificação, através de placas, sobre o grupo ao qual pertence cada invertebrado produzido.
Feira de conhecimentos	Todos os materiais didáticos (jogos, cartazes, ecossistemas) produzidos ao longo do projeto.	> Exposição dos materiais para a comunidade escolar; > Apresentações e explicações dos alunos para os visitantes.

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Por fim, foi aplicado um pós-teste (Apêndice A), idêntico ao pré-teste, para as duas turmas, a fim de observar os conhecimentos construídos e averiguar a eficácia das estratégias utilizadas. Para a análise desses questionários, foi selecionada, aleatoriamente, uma amostra de 25 alunos para cada turma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pré-Teste

O pré-teste envolveu alunos com faixa etária entre 11 e 15 anos. Quanto ao conhecimento específico, na diferenciação de animais invertebrados dos vertebrados, foi obtido maior índice de respostas corretas na turma controle (64%), em comparação à turma experimental (52%). Dentre os exemplos de invertebrados citados, a maioria dos alunos de ambas as turmas incluiu também representantes de vertebrados, mostrando deficiência no reconhecimento e diferenciação desses animais (Quadro 2).

Quadro 2 – Pré-teste: Desempenho dos alunos da turma experimental e controle quanto à diferenciação de animais invertebrados e vertebrados e exemplos de animais invertebrados.

Questões	Turma Controle			Turma Experimental		
	Respostas Corretas	Respostas Incorretas	Sem Resposta	Respostas Corretas	Respostas Incorretas	Sem Resposta
	16 (64%)	7 (28%)	2 (8%)	13 (52%)	11 (44%)	1 (4%)
Como você diferencia o animal invertebrado do vertebrado?	Exemplos: <i>“invertebrados são os que não possuem vertebra (coluna vertebral) e vertebrados possuem vertebra.”;</i> <i>“o invertebrado não tem pelos e o vertebrado tem.”.</i>			Exemplos: <i>“invertebrado não tem ossos e o vertebrado tem ossos.”;</i> <i>“por que os vertebrados anda em quatro patas ou duas e os invertebrados se rastejam.”.</i>		
Quais animais invertebrados você conhece?	<i>“cabra, cavalo.”;</i> <i>“galinha, pato.”;</i> <i>“cobra, cascavel, jiboia, etc”.</i>			<i>“cobra, [...]”;</i> <i>“cachorro, cavalo, elefante, etc.”;</i> <i>“peixes, baleias.”.</i>		

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na questão *“Identifique cada animal de acordo com o grupo ao qual pertence”*, observou-se, nas duas turmas, grande número de acertos quanto aos animais mais comuns ao convívio dos alunos, como: besouro, borboleta, camarão, caranguejo, formiga, lagosta, polvo e siri. Em contraposição, um número muito reduzido de alunos conseguiu identificar a que grupo pertenciam animais como: carrapato, centopeia, embuá, lacraia e verme de água doce, possivelmente devido a influência exercida pelo conhecimento popular/senso comum que leva as pessoas a agregar os invertebrados por eles desconhecidos, em grupos maiores como o dos insetos, além da pouca relação entre as classificações científicas e o cotidiano das pessoas. Conforme Bizzo (2002), o conhecimento científico busca constantemente explicações diferentes para um determinado fenômeno, no sentido de “quebrar” paradigmas e a partir daí avançar, já o conhecimento cotidiano procura compatibilizar os possíveis conflitos para não incomodar a coletividade.

O diagnóstico dos saberes prévios foi importante na escolha das abordagens didáticas a serem utilizadas na turma experimental, com o intuito de preencher as principais lacunas encontradas e, segundo Pozo (1998), auxiliar na formulação e reformulação de conceitos, articulando os conhecimentos prévios à nova informação.

Atividades

Na atividade a respeito da Biodiversidade Animal, os alunos apresentaram bom desempenho, distinguindo corretamente os animais invertebrados dos vertebrados em seus cartazes (Figura 1). Tendo em vista a facilidade de execução e o

envolvimento dos alunos, percebeu-se a aplicabilidade da atividade e sua contribuição para a integração dos alunos e desenvolvimento de habilidades como criatividade e pensamento lógico. Conforme Carvalho et al. (1999), trabalhar em grupo oportuniza discussão, conversação e argumentação, auxiliando assim o raciocínio e compreensão dos conteúdos.

Figura 1- Exposição dialogada e confecção de cartazes sobre a Biodiversidade Animal com alunos do 7º ano (turma experimental) da EMEF Aruanda, João Pessoa – PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na oficina sobre Anelídeos, os alunos estiveram atentos à observação das minhocas e foram obtidos desenhos de ótima qualidade, bem como informações coerentes na grande maioria da turma (Figura 2). O desenho, além de ser um instrumento de expressão das ideias, serve de estímulo à atividade do aluno (COSTA et al.,2006), por isso, é importante ser usado nas oficinas pedagógicas como auxiliar das disciplinas escolares (MUTSCHELE; GONSALES FILHO, 1998).

Figura 2 - Exposição dialogada e observação de minhocas com alunos do 7º ano (turma experimental) da EMEF Aruanda em João Pessoa – PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na atividade sobre os Moluscos, dos 29 alunos participantes, 24% (7 alunos) completaram corretamente todas as frases com as palavras encontradas no Caça-palavras, 44% (13 alunos) preencheram corretamente de 5 a 9 frases e 31% (9 alunos) completaram até 4 frases corretamente (Figura 3). O caça-palavras é um jogo que os alunos já estão familiarizados, portanto, sua aplicação foi simples e promoveu o

aprendizado à medida que foram explorados os conceitos científicos.

Figura 3 - Exposição dialogada e resolução do Caça-Palavras pelos alunos do 7º ano (turma experimental) da EMEF Aruanda em João Pessoa – PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

O jogo da trilha sobre os Artrópodes (Crustáceos) mostrou-se bastante estimulante à participação dos educandos, pois eles se divertiam ao mesmo tempo em que descreviam as características e respondiam às questões do jogo. Ao decorrer da atividade, eles discutiram entre si a respeito dos animais e dos locais onde poderiam ser encontrados (Figura 4), confirmando pressupostos da literatura (como BRENELLI, 2002), nos quais os jogos em ambientes educacionais atuam na construção e no aprimoramento da cognição e em favor da aprendizagem de conteúdo.

Figura 4 - Exposição dialogada e realização do Jogo da Trilha pelos alunos do 7º ano (turma experimental) da EMEF Aruanda em João Pessoa – PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na intervenção sobre insetos, apesar do mau comportamento de alguns alunos, outros se mostraram interessados ao discutir sobre os vídeos, observar os espécimes e participar do jogo do Bingo (Figura 5). Como afirmam Mortimer e Machado (1997), nos processos que visam a mudança conceitual, as discussões são importantes na geração de conflitos e também na sua superação. Portanto, a atividade permitiu aos estudantes revelarem e justificarem sua opinião a partir do que foi exposto em sala e no vídeo e desfazer classificações errôneas sobre animais, que inicialmente eram

apontados como insetos (ex. aranha), mas que pertencem a outros grupos.

Figura 5 - Aplicação do Jogo do Bingo e observação de insetos pelos alunos do 7º ano (turma experimental) da EMEF Aruanda em João Pessoa – PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Quanto aos Aracnídeos, os vídeos e espécimes apresentados chamaram atenção dos educandos, por se tratar de um grupo cujos representantes são animais considerados “peçonhentos” e “perigosos”. Na análise do questionário aplicado, dos 30 alunos presentes, 16 (53%) responderam corretamente e 13 (46%) alunos erraram apenas uma ou duas questões (Figura 6). Identificou-se na maioria dos participantes, uma visão coerente sobre o tema, entretanto, a concepção errônea de alguns estudantes pode ser atribuída, segundo Souza e Nascimento Junior (2005), à forma fragmentada que o saber sobre o ambiente é transformado em conhecimento pela sociedade.

Figura 6 - Resolução de questionários e exposição dialogada para os alunos do 7º ano (turma experimental) da EMEF Aruanda em João Pessoa – PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Em relação aos Miriápodes, os alunos estiveram atentos aos espécimes apresentados e expressaram sua criatividade através de desenhos representativos dos animais do grupo, além de demonstrar o conhecimento adquirido ao distingui-los e caracterizá-los corretamente (Figura 7). Acredita-se, assim como Pacheco e Pacheco (2001), que o desenho viabiliza o resgate e representação da imagem mental, retirando-a de seus limites individuais, possibilitando, assim, sua elaboração, à medida que é comunicada, e isto favorece a ocorrência de reorganizações cognitivas sobre os conteúdos representados.

Conforme Souza e Nascimento Junior (2005), os jogos podem ser utilizados também para fixação ou revisão de conteúdos em sala de aula, portanto, na Revisão Geral estiveram disponíveis todos os jogos utilizados no decorrer das atividades, o que possibilitou aos alunos relembrar os conteúdos abordados, sanar as dúvidas restantes e trabalhar mais uma vez em grupo. Acredita-se, assim como Almeida (2004), na importância do trabalho colaborativo para a apropriação do conhecimento científico e desenvolvimento de competências.

Figura 7 - Observação de miriápodes e produção de desenhos pelos alunos do 7º ano (turma experimental) da EMEF Aruanda em João Pessoa – PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na confecção dos modelos de ecossistemas e animais, houve grande mobilização dos alunos, que expressaram sua criatividade e conhecimento ao produzir materiais bem representativos e ricos em detalhes (Figura 8). Araújo-de-Almeida (2009b) afirma que a modelagem tridimensional é uma importante atividade lúdico-científica que permite a demonstração, com mais detalhes das características morfológicas dos organismos. Conforme Borges e Schwarz (2005), a associação dos conceitos a figuras e a manipulação de materiais favorece o estabelecimento de relações com realidade concreta, construção que deve ser estimulada no aluno. Esse tipo de exercício atende às diferenças individuais, além de promover a aquisição das habilidades motoras.

Figura 8 - Confecção de modelos de animais e ecossistemas pelos alunos do 7º ano (turma experimental) da EMEF Aruanda em João Pessoa – PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Durante a Feira de Conhecimentos, os educandos foram incentivados a demonstrar o que efetivamente aprenderam e a compartilhar esse conhecimento, desempenhando um papel ativo de agentes multiplicadores. Como mostra Carvalho (2004), para que os alunos mudem de uma linguagem cotidiana para a linguagem científica, precisam ter oportunidade de expor suas ideias sobre os fenômenos estudados. Por isso a necessidade de criação de um espaço para a fala dos alunos, onde tenham a oportunidade de tomar consciência de suas próprias ideias, e também de ensaiar o uso de um novo gênero discursivo, que carrega consigo as características da cultura científica (MORTIMER, 1998).

Pós-teste

Quanto à diferenciação entre animais invertebrados e vertebrados, constatou-se o aumento de 32% na incidência de respostas corretas na turma experimental, comparado àquelas obtidas no pré-teste, já na turma controle esse acréscimo foi de apenas 4% (Quadro 3).

Quadro 3 – Pós-teste: Desempenho dos alunos da turma experimental e controle quanto à diferenciação de animais invertebrados e vertebrados e exemplos de animais invertebrados.

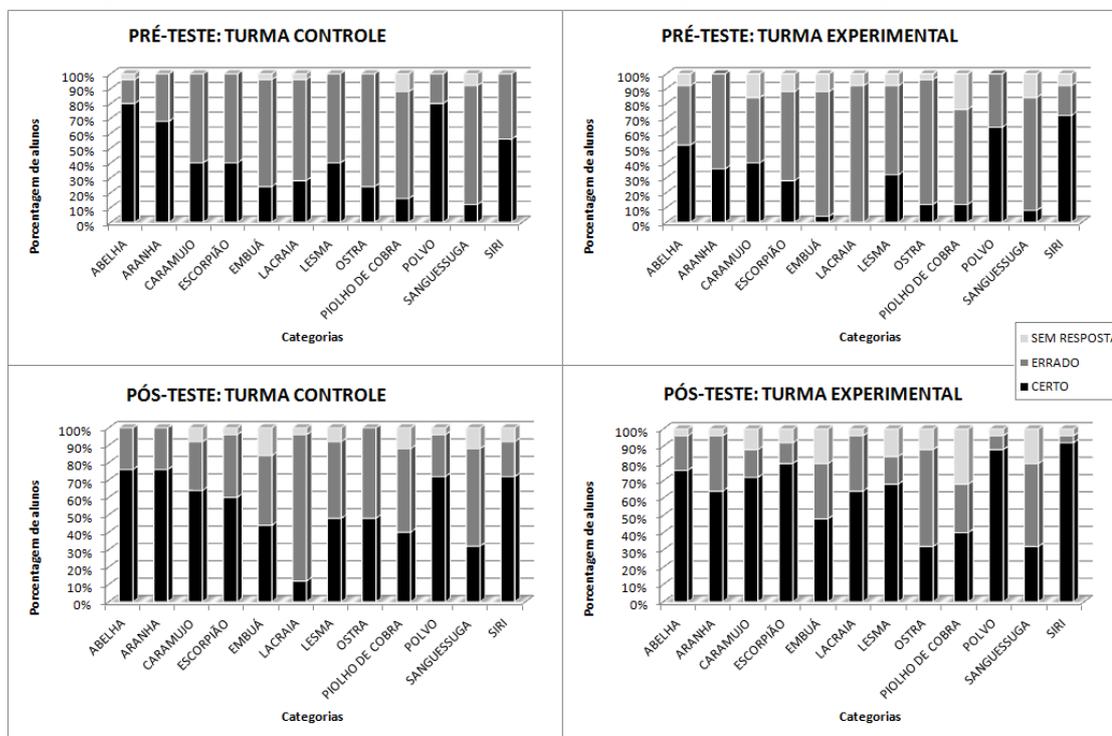
Questões	Turma Controle			Turma Experimental		
	Respostas Corretas	Respostas Incorretas	Sem Resposta	Respostas Corretas	Respostas Incorretas	Sem Resposta
	17 (68%)	6 (24%)	2 (8%)	21 (84%)	3 (12%)	1 (4%)
Como você diferencia o animal invertebrado do vertebrado?	Exemplos: <i>“vertebrado = possui coluna vertebral, Invertebrado = não possui coluna vertebral.”;</i> <i>“que tem ossos e que não tem”.</i>			Exemplos: <i>“Animal vertebrado possui coluna vertebral e o invertebrado não possui.”;</i> <i>“o invertebrado e o vertebrado tem um osso e o outro não tem”.</i>		
Quais animais invertebrados você conhece?	<i>“peixes...”;</i> <i>“cobra, cascavel, lagarta, jibóia...”;</i> <i>“cachorro, macaco, abelha, etc.”.</i>			<i>“bezerro.”;</i> <i>“minhoca, cobra.”.</i>		

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Com relação à questão *“Identifique cada animal de acordo com o grupo ao qual pertence”*, constatou-se no geral, o aumento no índice de respostas corretas em ambas as turmas, quando comparado ao pré-teste. Na turma controle, foi observado o aumento de 5 a 25% na identificação correta dos animais, já na turma experimental essa elevação foi ainda mais significativa, variando de 5 a 65% a mais de acertos em comparação ao pré-teste por eles realizado. Contudo, também foi observada a diminuição de acertos em 5 representantes de animais na turma controle (abelha, caranguejo, lacraia, lagosta, polvo) e de 1 na turma experimental (besouro),

possivelmente devido à falta de atenção dos alunos durante a resolução do questionário (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Desempenho dos alunos da turma controle e experimental da EMEF Aruanda, na questão “Identifique cada animal de acordo com o nome do grupo ao qual pertence”, no pré e pós testes.



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Os resultados obtidos indicam que o uso das estratégias diferenciadas favoreceu mais alunos na reformulação dos conceitos e construção de conhecimentos do que a prática pedagógica tradicional, demonstrando que a aprendizagem é mais significativa quando a atividade lúdica está presente no contexto educacional, embora não seja uma prática constante na escola.

É notório que a concepção dos educandos em relação ao reino animal foi modificada. Principalmente durante a aplicação dos jogos didáticos, houve uma mudança na forma de se referirem aos animais invertebrados, passando a chamá-los pelo nome de seu filo ou até de sua classe. Trata-se de um processo muito mais amplo do que apenas transmitir conteúdos, e nesse caso poderá refletir em atitudes diárias até mesmo de cuidado por animais que antes eram tratados com descaso. Conforme Almeida-de-Araújo (2009b), o professor que contribui na formação dessas competências não está somente formando indivíduos para a sociedade e para o mercado, mas para a vida.

Diversos autores e trabalhos realizados na mesma linha de estudo corroboram com o que foi observado, assim como Camarotti et al. (2012 a, b), que constatou a melhoria na integração e sociabilidade dos alunos, bem como a maior receptividade às informações ao realizar oficinas pedagógicas e atividades lúdicas no 7º ano de uma escola municipal.

Entende-se que é de fundamental importância oportunizar aos educadores experiências lúdicas e reflexão sobre a inserção de atividades diversificadas nas aulas, para tanto, é preciso mexer com sua formação e, sobretudo, com sua sensibilidade, de forma a “acordar” esse sujeito que parece estar adormecido. Assim, junto ao aluno, o professor pode aprender a observar a realidade com arte, e fazer da prática pedagógica cotidiana uma prática reflexiva teórica e também lúdica (SANTOS, 2001).

CONCLUSÃO

É razoável concluir que o uso de recursos didáticos diferenciados é uma estratégia viável para preencher as lacunas deixadas pelo processo de transmissão-recepção de conhecimento, ao conduzir os estudantes à exploração dos conteúdos, o que os torna capazes de fazer descobertas, reformular suas concepções e conseqüentemente, atuar como sujeitos transformadores na sociedade. Visto que todos os jogos foram confeccionados com materiais simples e acessíveis, demonstra-se a viabilidade da proposta, servindo como exemplo para os demais professores e os próprios educandos, de que é possível realizar uma aula dinâmica e motivadora com baixos custos. Motivando a aprendizagem, colabora-se, portanto, para a renovação da educação e para uma escola muito mais articulada com a vida.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. J. C. C. **Interacção e conhecimento: o trabalho colaborativo em aulas de ciências da terra e da vida, no 10º ano de escolaridade.** 2004. 355f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa. 2004. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3425/1/ulfc050507_tm.pdf> Acesso em: 19 dez. 2014.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar.** Campinas, SP: Papirus, 2008.

ANGROSINO, M. **Etnografia e observação participante.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Zoologia no campo, no laboratório e na literatura especializada: trajetória didático-pedagógica. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de zoologia: ensaios interdisciplinares**. João Pessoa: Editora universitária, 2009a. p. 19-41.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Modelagem tridimensional de animais: construindo uma nova aprendizagem em sala de aula. In: ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. (Org.). **Ensino de zoologia: ensaios interdisciplinares**. João Pessoa: Editora universitária, 2009b. p. 135-150.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2002.

BOGDAN, R.; TAYLOR, S. **Introduction to qualitative research methods: A phenomenological approach to the social sciences**. New York: John Wiley, 1975.

BORGES, R. M. R.; SCHWARZ, V. O Papel dos jogos educativos no processo de qualificação de professores de ciências. In: ENCONTRO IBERO-AMERICANO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA, 4, 2005, Lajeado, RS. **Anais eletrônicos...** Lajeado: UNIVATES, 2005. Disponível em: <<http://ensino.univates.br/~4iberoamericano/trabalhos/trabalho074.pdf>> Acesso em 16 dez. 2014.

BRENELLI, R. P. **O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas**. 3. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2002.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

CAMAROTTI, M. F.; CARDOSO, A. P. L. R.; CAVALCANTI, R. G.; CRUVINEL, S. R. C. Oficinas pedagógicas como instrumento para o ensino-aprendizagem sobre os invertebrados terrestres. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 5, 2012a, Recife, PE. **Anais...** Recife: Sistema Fercomércio/Senac/Sesc Pernambuco, 2012a. v. 1. p. 1-14.

CAMAROTTI, M. F.; CARDOSO, A. P. L. R.; CAVALCANTI, R. G.; CRUVINEL, S. R. C. Exposição dialogada como atividade de inserção de tema gerador no ensino fundamental ii: os invertebrados terrestres. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 5, 2012b, Recife, PE. **Anais...** Recife: Sistema Fercomércio/Senac/Sesc Pernambuco, 2012b. v. 1. p. 1-15.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: Uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Núcleos de Ensino da Unesp, São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>> Acesso em: 14 dez. 2014.

CANDAU, V. M. et al. **Oficinas pedagógicas de direitos humanos**. 2. ed. Petrópolis,

RJ: Vozes, 1995.

CARVALHO, A. M. P. Critérios estruturantes para o ensino das Ciências. In: CARVALHO, A. M. P (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2004.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Termodinâmica: um ensino por investigação**. São Paulo: FEUSP, 1999.

CASTRO, R. S. Uma e outras histórias. In: CARVALHO, A. M. P (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2004.

COSTA, M. A. F. et al. O desenho como estratégia pedagógica no ensino de ciências: o caso da biossegurança. In: **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Espanha, v. 5, n. 1, p. 184-191, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

FRIEDMANN, A. **Brincar: crescer e aprender - o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 1996.

GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Liber Livro, 2007.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO, 1., 2001, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2001, p. 389-92.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

MARTINS, M. M. M. C.; LEITE, R. C. M. Saberes docentes para o ensino de Ciências: o que dizem os professores da educação básica? In: LIMA, I. B. (Org.). **Didática, educação ambiental e ensino de ciências e matemática: múltiplos olhares**. Fortaleza: EdUECE, 2013.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/Unesco, 2000.

MORTIMER, E. F. Multivoicedness and univocality in classroom discourse: an

example from theory of matter. **International journal of Science Education**, v. 20, n. 1, p. 67 – 82, 1998. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0950069980200105#preview>> Acesso em: 01 set. 2015.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. Múltiplos olhares sobre um episódio de ensino: “Por que o gelo flutua na água?”. **Encontro sobre teoria e pesquisa em ensino de Ciências**. Belo Horizonte, 1997.

MÜTSCHHELE, M. S; GONSALES FILHO, J. **Oficinas pedagógicas: A arte e a magia do fazer na escola**, v. 1, 5. ed. São Paulo: Loyola, 1998.

NASCIMENTO, V. B. A natureza do conhecimento científico e o ensino de ciências. In: CARVALHO, A. M. P (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2004.

PACHECO, L. M. B.; PACHECO, D. O desenho como um recurso pedagógico em questão. **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 24, p. 89-108, 2001. Disponível em: <http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/24/o_desenho_como_um_recurso_pedagogico_e_m_questao.pdf> Acesso em: 19 jan. 2015.

PEREIRA, M. L. **O Ensino de Ciências através do Lúdico: uma metodologia experimental**. João Pessoa: Editora Universitária - UFPB, 2002.

PEREIRA, M. L. **Inovações para o Ensino de Ciências Naturais: Método lúdico criativo experimental**. João Pessoa: Editora Universitária – UFPB, 2003.

POZO, J. I. **Teorias cognitivas da aprendizagem**. 3. ed. Porto Alegre: Artes médicas, 1998.

REIS, P. G. R. **Controvérsias sócio-científicas: discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de ciências da terra e da vida**. 2004. 472f. Tese (Doutorado em Didática das Ciências) - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2004. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3109/1/ulsd046398_td_Pedro_Reis.pdf> Acesso em: 07 jan. 2015.

REY, F. L. G., MARTÍNEZ, A. M. **La personalidad: su educación y desarrollo**. 3. ed. La Habana: Editorial Pueblo e Educación, 1989.

SANTOS, D. R.; BOCCARDO, L.; RAZERA, J. C. C. Uma experiência lúdica no ensino de ciências sobre os insetos. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 50/7, 2009. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/expe/3150Santos.pdf>> Acesso em: 03 dez. 2014.

SANTOS, S. M. P. (Org.). **A ludicidade como ciência**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

SOUZA, D. C.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. Jogos didático-pedagógicos ecológicos: uma proposta para o ensino de ciências, ecologia e educação ambiental.

In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru, **Anais...** Bauru: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005, p. 1-12.

VERCEZE, R. M. A. N.; SILVINO, E. F. M. O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim. **Práxis**, v. 4, n. 4, p. 83-102, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/328/361>> Acesso em: 02 set 2015.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do projeto permitiu demonstrar a viabilidade do uso das atividades inovadoras como instrumento facilitador no entendimento da teoria aplicada nas aulas de ciências. A confecção e utilização de recursos didáticos são eficazes por vários aspectos, tanto por poder reaproveitar os materiais que poderiam ser descartados e criar formas de transmissão de conhecimento, quanto por instigar a participação e curiosidade dos alunos pelo conteúdo. É notório que a concepção dos alunos em relação ao reino animal foi modificada, de forma que o conhecimento adquirido pelos mesmos poderá refletir em atitudes diárias até mesmo de cuidado pelos animais que antes eram tidos como “nojentos”. Durante as intervenções, principalmente no momento dos jogos didáticos, houve uma mudança em vários alunos na forma de se referir aos animais invertebrados, passando a chamá-los pelo nome de seu filo ou até de sua classe. Em suma, pode-se afirmar que a metodologia foi eficaz na contribuição da estruturação do pensamento científico e no reestabelecimento da relação homem-natureza.

As experiências adquiridas ao decorrer das vivências são importantes para a construção de um modelo de ensino inovador, que busque ultrapassar as barreiras impostas pelas dificuldades diárias da profissão de professor, de forma a desempenhar esse papel da melhor forma possível. O conhecimento ainda está em construção e estará sempre, mas é importante que as situações vivenciadas não caiam no esquecimento, mas sirvam como base para um bom desempenho no âmbito educacional.

APÊNDICES



Pré Teste

PROJETO: ATIVIDADES PEDAGÓGICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II COM ANIMAIS INVERTEBRADOS TERRESTRES

Questionário para o(a) aluno(a) do 7º ano

PARTE I - Dados Pessoais:

Idade: _____ **Gênero:** () Feminino () Masculino

Quanto à ocupação fora da escola, você:

- () Trabalha
 () Pratica esportes
 () Faz outros cursos

PARTE II – Conhecimentos a respeito de animais invertebrados:

1. Como você diferencia o animal invertebrado do vertebrado?

2. Quais os animais invertebrados que você conhece?

3. Identifique cada animal de acordo com o nome do grupo ao qual pertence: **ANELÍDEOS; MOLUSCOS; CRUSTÁCEOS; INSETOS; ARACNÍDEOS; MIRIÁPODES.**

Abelha -	Borboleta -	Carrapato -	Embuá -	Minhoca -	Sanguessuga -
Ácaro -	Camarão -	Centopeia -	Lacraia -	Ostra -	Siri -
Aranha -	Caramujo -	Escorpião -	Lagosta -	Piolho de cobra -	Verme de água doce -
Besouro -	Caranguejo -	Formiga -	Lesma -	Polvo -	Verme marinho -

ANEXOS



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

ISSN 1415-2150 versão impressa

ISSN 1983-2117 versão online

O Centro de Ensino de Ciências e Matemática - CECIMIG (www.fae.ufmg/cecimig), órgão de pesquisa e extensão no ensino de ciências da Faculdade de Educação da UFMG é responsável pela editoração do periódico Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (e-ISSN 1983-2117). A revista conta, ainda, com o apoio do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMG (Nível 7 na Capes), do qual seus editores são professores efetivos. A Revista publica artigos de pesquisa inéditos (relatos de pesquisa empírica ou ensaios teóricos), artigos de revisão bibliográfica (estado da arte) e resenhas de livros com temas de interesse ao campo da pesquisa em Educação em Ciências. O periódico busca atender a critérios de rigor acadêmico e relevância social e educacional.

Forma e preparação de manuscritos

Os trabalhos submetidos à publicação devem ser inéditos e não podem estar sendo analisados em outro veículo (livro ou periódico). Comunicações feitas em congressos podem ser submetidas desde que revistos e ampliados, evitando repetições de trabalhos idênticos publicados em anais de eventos. O texto do manuscrito não deve conter indicações, claras ou indiretas, de autoria, de modo a permitir a revisão cega por pares. A Revista publica, sobretudo artigos na língua portuguesa, porém manuscritos submetidos em espanhol ou inglês poderão ser publicados sem tradução, quando submetidos por autores estrangeiros. Os artigos teóricos devem introduzir novidades no campo de conhecimento que é por ele visitado e trazer conclusões e implicações para a pesquisa e a prática educativa no campo da educação em ciências. Os artigos empíricos devem apresentar dados que, examinados à luz de um referencial teórico, possam resultar em conhecimento novo ou em desdobramentos de sua aplicação em contextos. Dado o caráter interdisciplinar da pesquisa em educação em ciências, informada por teorias provenientes de outros campos de pesquisa - epistemologia, psicologia, linguística, sociologia do conhecimento, sociologia da educação, filosofia e história da ciência, entre outros - e da interface com a pesquisa educacional como um todo, a Revista publica trabalhos desses campos desde que dialoguem com a produção da área e tragam resultados relevantes para a educação em ciências. Os autores são responsáveis pela originalidade e a veracidade do conteúdo apresentado nos trabalhos. A revisão linguística e bibliográfica deverá ser feita antes da submissão do manuscrito. Os autores devem indicar se a pesquisa é financiada e se há conflitos de interesses. Para publicação, a comissão editorial poderá solicitar o parecer de aprovação da pesquisa em um conselho de ética. Em caso de aceite da submissão, os autores deverão encaminhar autorização assinada cedendo os direitos autorais para a Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, concordando com a publicação o artigo tanto em suporte impresso quanto eletrônico.

Formato do Manuscrito

O manuscrito deve incluir: (1) título claro e objetivo sem abreviaturas, parênteses e fórmulas que dificultem a compreensão do conteúdo do artigo sem nome do autor (2) resumo no idioma do respectivo artigo (100-150 palavras), (3) abstract e resumo (incluindo título e resumo em inglês e espanhol), (4) três palavras chave no idioma original, em inglês e em espanhol, (5) texto e (6) referências bibliográficas. No caso de mais de um autor, devem ser informados as contribuições de cada autor na construção do manuscrito. O manuscrito deve ser enviado em arquivo Microsoft Word ou compatível em formato doc ou rtf. A extensão máxima do manuscrito é de 25 páginas em papel A4, texto em fonte Times New Roman 12, espaçamento de 1,5 linhas, margens. Margens: Topo, Base e Lado direito: 2,5 cm; Lado esquerdo: 3.8 cm).

Todas as páginas do manuscrito devem ser numeradas e conter um cabeçalho em corpo de letras Times New Roman 8 com uma identificação baseada no título. As imagens devem ser nomeadas conforme a indicação no texto, inserir figura 1, inserir foto 1, inserir tabela 1 e enviadas no documento principal, em formatos de arquivo tif ou jpg, com resolução de 300 dpi's. O uso de imagens é de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

Solicitamos, ainda, que sejam observados os padrões de apresentação exigidos, para referências bibliográficas, citações, tabelas, notas, resumos, gráficos, etc., contidas na normalização da ABNT.