

A PALEONTOLOGIA NA ESCOLA: UMA PROPOSTA LÚDICA E PEDAGÓGICA EM ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL, RS

Bruna Bianca Dornelles Izaguirry¹
Djulia Regina Ziemann²
Rodrigo Temp Muller³
Juliana Dockhorn⁴
Otávio Lavarda Pivotto⁵
Fabiane Martins Costa⁶
Bianka Silva Alves⁷
Ana Luíza Ramos Ilha⁸
Valdir Marcos Stefenon⁹
Sérgio Dias-da-Silva¹⁰

Resumo

Trabalhar Paleontologia em sala de aula é crucial para o entendimento de processos naturais operantes há centenas de milhões de anos na Terra, tanto geológicos quanto biológicos. Entretanto, tal conhecimento é normalmente divulgado para o público leigo através de exposições museológicas, reportagens e documentários que utilizam com frequência conceitos equivocados e vocabulário rebuscado. Assim, os educadores têm importante função na divulgação desses conhecimentos de forma clara e com linguagem acessível a todos. Através de oficinas buscou-se oportunizar o conhecimento paleontológico de alunos de forma sistematizada. De posse desse conhecimento, os estudantes passam a agir como seus multiplicadores no entorno imediato de onde vivem e também como conscientizadores sociais na preservação desse inestimável patrimônio. O trabalho desenvolvido produz também recursos pedagógicos aos educadores, que retroalimentam tal iniciativa.

¹ Graduada em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Pampa. Contato: brunaizaguirry@gmail.com

² Graduanda em Gestão Ambiental. Universidade Federal do Pampa. Contato: djuliazemann@gmail.com

³ Graduando em Gestão ambiental. Universidade Federal do Pampa. Contato: rodrigotmuller@hotmail.com

⁴ Graduanda em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Pampa. Contato: julianadockhorn@gmail.com

⁵ Mestrando em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Pampa. Contato: otaviopivotto@hotmail.com

⁶ Graduada em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Pampa. Contato: fabianemcosta@hotmail.com

⁷ Graduanda em Gestão Ambiental. Universidade Federal do Pampa. Contato: bianka.barba@hotmail.com

⁸ Mestranda em Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Contato: annaluyza_sm@hotmail.com

⁹ Doutorado. Universidade Federal do Pampa. Contato: valdirstefenon@unipampa.edu.br

¹⁰ Doutorado. Universidade Federal do Pampa. Contato: sergiosilva@unipampa.edu.br

Palavras-chave: Jogos didáticos. Oficinas de ensino. Paleontologia.

PALEONTOLOGY AT SCHOOL: A PLAYFUL AND PEDAGOGICAL PROPOSAL IN SCHOOLS IN THE MUNICIPALITY OF SÃO GABRIEL, RS

Abstract

Approaching Paleontology in the classroom is crucial to the understanding of natural processes that have been operating on Earth for hundreds of millions of years, both geological and biological. However, such knowledge is typically released to the general public through museum exhibitions, stories and documentaries that often use misconceptions and elaborate vocabulary. Thus, educators have an important role in the dissemination of this knowledge in a clear and accessible language. Based on this, a series of workshops were designed to offer students opportunities to develop their paleontological knowledge in a systematic way. Armed with this knowledge, students begin not only to multiply it in the immediate surroundings of where they live but also to raise consciousness about the preservation of this priceless heritage. The work also produces educational resources for educators, who feed back the initiative.

Key words: Educational games. Educational workshops. Paleontology.

Introdução

Os fósseis são reconhecidos como parte do patrimônio cultural. Conforme Soares (2003, p. 24), “a preservação do patrimônio paleontológico faz-se necessária uma vez que ao preservar tal patrimônio mantemos viva a história dos seres vivos, bem como os fenômenos ligados à evolução da vida na [T]erra”. Uma forma de propiciar o entendimento e valorização dessa riqueza paleontológica são as ações educativas nas escolas. Tais ações podem ser implementadas através do ensino de Ciências Naturais, especialmente em temas ligados ao estudo do Meio Ambiente, conforme explicitado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998). De acordo com os PCN, o ensino das Ciências Naturais deve abordar conhecimentos de Química, Física, Geologia, Paleontologia e Biologia, entre outras áreas. Apesar disso, é nítido que tanto a Geologia quanto a Paleontologia são temas pouco considerados dentro de sala de aula pelos professores. Geralmente o que se observa em Geologia são informações gerais sobre nosso planeta e, mais recentemente, problemas ambientais decorrentes da interação homem-litossfera. A Paleontologia, por sua vez, é abordada por meio dos dinossauros e, apenas esporadicamente, permeia outros assuntos (MELLO *et al.*, 2005). O tema também é pouco abordado em livros didáticos, que poderiam servir de auxílio no ensino dessas ciências. Para Dias da Silva (1998), “nos livros didáticos a Paleontologia é citada de forma sucinta, dando geralmente ênfase aos grandes répteis”.

No que tange ao ensino de Ciências, é perceptível a dificuldade de trabalharem-se algumas disciplinas, entre as quais a Paleontologia. Isso se deve à dificuldade e, muitas vezes, à falta de conhecimentos específicos, metodologias diferenciadas e materiais didáticos que aproximem os educandos de temas que não raro tornam-se abstratos pela forma como são abordados em sala de aula. Assim, mesmo a Paleontologia sendo uma ciência importante para se compreender num sentido amplo as temáticas geológicas, biológicas e ambientais, existe pouca divulgação desses conteúdos para os estudantes do ensino fundamental e médio.

Com base nisso, Neves, Campos e Simões (2008) acrescentam que as informações paleontológicas que tanto alunos como professores possuem são oriundas dos meios de

comunicação influenciados pelas imagens veiculadas na mídia. Tais veículos com frequência abordam esses temas de maneira inadequada e/ou reducionista, restringindo essa ciência tão abrangente aos dinossauros. Isso minimiza o seu papel crucial no entendimento da origem e evolução da vida na Terra. Como ainda salientam esses autores, os conhecimentos ligados à Paleontologia geralmente encontram-se confinados nos centros acadêmicos e instituições de ensino e pesquisa. Tal fato dificulta sobremaneira a disseminação desses conhecimentos e a valorização desse patrimônio no restante da sociedade.

A recente história da Paleontologia em nosso país ganha cada vez mais importância à medida que novas descobertas são feitas. Tal importância reside no fato de podermos conhecer a vida pretérita local, cuja história foi longa (em termos de tempo geológico), e buscar a compreensão dos motivos do seu desaparecimento. Infelizmente, a população das regiões detentoras desses achados muitas vezes desconhece tantos os achados quanto sua importância.

Tendo em conta a dificuldade em tornar o conhecimento da Paleontologia (e de todas as áreas correlatas) mais acessível à população, bem como fornecer recursos didáticos aos professores de Ciências (ensino fundamental) e biologia (ensino médio) em sala de aula para o ensino da ciência paleontológica, realizamos atividades na intenção de aproximar o conhecimento paleontológico acadêmico de um público mais generalizado e assim contribuir para a valorização e (re)conhecimento do patrimônio no espaço social e local dos educandos, tornando-os conscientes e capazes de atuar como agentes multiplicadores desse ramo do conhecimento na comunidade.

A seguir, apresentamos as ações didático-pedagógicas desenvolvidas pelo grupo “A Paleontologia como Instrumento de Educação Patrimonial”, da Universidade Federal do Pampa, as quais contaram com recursos financeiros do Ministério da Educação (MEC – Edital Proext/MEC 05/2010).

Participantes

As atividades, realizadas na forma de oficinas, foram desenvolvidas com educandos de diferentes anos da educação básica do município de São Gabriel (RS). Participaram 4 (quatro) escolas, entre as quais 3 (três) com ensino fundamental e médio e 1 (uma) apenas com ensino fundamental. Foram realizadas 27 (vinte e sete) oficinas que atenderam cerca de 130 educandos, nos três turnos. A cada turno, participavam aproximadamente 20 (vinte) indivíduos. Salientamos que a participação estava condicionada à inscrição voluntária dos estudantes.

Com a finalidade de compreender a situação de aprendizagem anterior e posterior ao desenvolvimento das oficinas, aplicamos questionários com perguntas objetivas e dissertativas. De posse de tais informações, foi possível avaliar a eficiência da metodologia aplicada e os níveis efetivos de compreensão dos conteúdos abordados durante os encontros. O presente artigo mostra uma avaliação, de bases quantitativas, do processo de aprendizagem, mas também pretende destacar as atividades didático-pedagógicas realizadas com esse fim.

Do total de participantes das oficinas, avaliamos, efetivamente, os dados de 112 (cento e doze) indivíduos, na medida em que houve problemas de permanência durante as oficinas (especialmente entre os estudantes do ensino médio noturno, que estavam envolvidos em outras atividades, na escola). Também foram descartados os questionários com preenchimento incompleto.

Oficinas: construindo conhecimentos de forma lúdica e divertida

A oficina diz respeito a formas de trabalho estruturado com grupos, independentemente do número de encontros, sendo tal trabalho focalizado em uma questão central que o grupo se propõe a investigar (AFONSO, 2000, p. 9). Ainda segundo essa autora, o objetivo buscado na oficina não se restringe a uma reflexão racional, mas envolve integralmente os sujeitos, formas de pensar, sentir e agir. Nesse processo torna-se relevante o conhecimento das percepções de ambiente dos sujeitos envolvidos, como também a leitura individual do espaço em que vivem, no intuito de estimular aprendizagens significativas e desencadear a mudança de comportamento relacionada ao ambiente. Cabe também ressaltar que em atividades de oficina oportuniza-se uma melhor interação dos educandos com essa temática. Pretende-se que eles experimentem maior envolvimento com os temas de interesse e, com isso, desenvolvam a consciência da necessidade de preservação do patrimônio fóssil e também do meio ambiente.

Realizamos as oficinas em três diferentes dias, com duração de 3 horas cada. O trabalho se deu através de práticas expositivas dialogadas, da confecção de réplicas fósseis em gesso pelos educandos e da aplicação de jogos didáticos. Tínhamos por objetivo tratar de conceitos básicos da Paleontologia e do *status* dos fósseis, assim como enfatizar a existência de espécimes locais e a importância destes enquanto patrimônio cultural de nosso país.

Primeira etapa: exposição do tema e diálogo com os educandos

Após a aplicação dos questionários de pré-teste, foi realizada uma explanação teórica de aproximadamente uma hora com o auxílio de material audiovisual-multimídia. Abordaram-se conceitos básicos, tais como: o que a Paleontologia estuda, o que são fósseis e como ocorre a formação dos fósseis, onde eles são encontrados, quais os tipos de fossilização, ramos da Paleontologia; a Terra e alguns processos que regem esse grande sistema (tectônica de placas e a deriva continental).

Ainda apresentamos, de forma lúdica, um dos processos de fossilização: “soterramento rápido”. Contamos uma anedota utilizando um boneco-dinossauro e um recipiente transparente representando um rio. Ao morrer, o dinossauro foi soterrado pelos sedimentos – usamos terra para representar essa ação, através das eras. Quanto mais sedimento acumula-se, mais esse material compacta-se. Tal condição evita o contato do corpo do dinossauro com o oxigênio e impede a sua decomposição.

Por fim, foi realizado um diálogo em que os estudantes expuseram suas principais dúvidas e curiosidades. Destacamos, mais uma vez, que boa parte dessas falas referia-se a assuntos trazidos pela mídia. Eles perguntaram, por exemplo, se seria possível dinossauros retornarem, como em “Jurassic Park”, se realmente existiu a “Era do Gelo”, se os mamutes foram extintos pelo homem etc.

Segunda etapa: “Do passado para nossas mãos”

No segundo encontro os educandos confeccionaram e pintaram réplicas fósseis. A utilização de réplicas teve por intuito proporcionar maior conhecimento e aproximação dos estudantes com a paleobiodiversidade. As réplicas foram obtidas a partir de fósseis originais

depositados na coleção da Universidade Federal do Pampa. A partir dos fósseis foram confeccionados moldes em silicone para a produção de réplicas em resina orgânica e gesso. Tal procedimento visa a minimização de possíveis danos aos exemplares originais. Tendo em conta que o processo de produção de réplicas é lento e que as condições climáticas eram desfavoráveis (dias com temperaturas muito baixas e/ou com alta umidade relativa do ar, que tornam a secagem das réplicas mais lenta), também foram apresentadas réplicas de gesso produzidas previamente.

Vejamos algumas imagens deste segundo encontro:



Foto 1. A pintura das réplicas fósseis pelos educandos.



Figura2. Réplicas fósseis prontas para ser levadas para casa pelos educandos.

Com o auxílio de projetor multimídia explicamos passo a passo o processo de produção das réplicas. Posteriormente essas réplicas foram pintadas com tinta Poli-Vinil Acetato (PVA) e pincéis e, concomitantemente, foi explicado quais fósseis estavam sendo reproduzidos. Os alunos foram orientados na pintura das réplicas para que estas

apresentassem, quando prontas, aspecto semelhante ao dos fósseis originais. Depois as réplicas puderam ser levadas para casa por eles.

Ainda no segundo encontro, foi realizada uma palestra com projetor multimídia sobre os fósseis do Rio Grande do Sul, enfatizando os fósseis de São Gabriel. Três réplicas de animais primitivos da região (o dinocéfalo – *Pampaphoneus biccai* – “répteis” aquáticos - mesossauros e o anomodonte – *Tiarajudens eccentricus*), previamente confeccionadas com resina e pintadas com tinta PVA, foram doadas a cada escola para serem usadas pelos professores em suas atividades didáticas futuras ligadas ao tema paleontológico.

Terceira etapa: Jogos – “Conhecimento e Ludicidade”

O último encontro foi marcado pelo uso de jogos didáticos. O jogo pedagógico ou didático é aquele concebido com o objetivo de propiciar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico por seu aspecto lúdico (CUNHA, 1988). Nesse sentido, o jogo conquista espaço como ferramenta de aprendizagem na medida em que estimula o educando a pensar e a trabalhar em equipe, aproximando-o do conhecimento científico de maneira lúdica e divertida. Tais conteúdos exigem elevado nível de abstração, muitas vezes de difícil compreensão, que acabam facilitados quando trabalhados através de jogos didáticos.

Conforme Lopes (1999, p. 23), é muito mais fácil e eficiente aprender por meio de jogos, e isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. A partir de jogos torna-se mais prazeroso aprender. Dessa forma, a criança (ou adulto) aprende de uma maneira divertida, mas sem perder a importância dos conteúdos. Nos jogos também se buscou a ênfase na importância dos fósseis como patrimônio cultural e socioeconômico. Em relação ao jogo, Vygotsky (2003, p. 107) diz que, “ao subordinar todo o comportamento a certas regras convencionais, ele é o primeiro a ensinar uma conduta racional e consciente. Para a criança, o jogo é a primeira escola de pensamento. Todo pensamento surge como resposta a um problema, como resultado de um novo ou difícil contato com os elementos do meio”. Assim, os jogos contendo regras são uma maneira de ensinar os educandos a pensar e refletir, aprendendo a lidar com situações diferentes dentro de parâmetros previamente estabelecidos.

O nosso grupo de pesquisa elaborou previamente dois jogos. O primeiro chama-se **“Uma corrida pelo tempo”** e demandou os seguintes materiais: caixas de papelão, placas de borracha de etil-vinil-acetato (EVA) de diversas cores, cola, canetas coloridas, uma tabela do tempo geológico com ilustrações impressas de dinossauros e animais primitivos da região de São Gabriel, um dado e miniaturas de plástico de dinossauros compradas para servir de pinos. Foram usadas também trinta fichas com perguntas envolvendo conceitos discutidos na primeira oficina. Os educandos eram divididos geralmente em três grupos de 6 ou 7 pessoas, a fim de estimular o trabalho em equipe. Cada vez que o dado era jogado, o grupo retirava uma pergunta sobre Paleontologia; a cada pergunta, era creditado ao grupo um tempo de 3 minutos para discussão e decisão sobre a resposta correta. Caso o grupo acertasse, avançava de uma a duas casas. O grupo que chegasse até a casa 26 entrava em um atalho, ou seja, avançava mais com menos casas, porém com perguntas mais complexas.



Figura 3. Educandos durante o jogo “Uma corrida pelo tempo”.

O segundo jogo, nomeado “**Entendendo a Evolução da Vida na Terra**”, trabalhou com a tabela do tempo geológico. Para a confecção da tabela foram usados materiais como papel pardo, cola quente, EVA, canetinhas coloridas e desenhos representando a flora e fauna de cada período geológico. Nesse jogo, os estudantes foram divididos em 2 grupos de 9 ou 10 pessoas. O grupo selecionava uma imagem (com o desenho de um representante da flora ou fauna) e precisava relacioná-la ao período geológico correspondente, somando pontos a cada acerto. A relação era feita a partir das discussões realizadas ainda no primeiro encontro.

Através dessa atividade, buscou-se retratar de forma simplificada os principais eventos ligados ao surgimento, evolução e extinção de diferentes grupos de seres vivos do nosso planeta. Dessa forma, foi possível trabalhar a ideia de tempo profundo obtida através de inferências de tempo em Paleontologia, isto é, das datações das rochas onde os fósseis são encontrados. Além disso, com essa experiência pôde-se observar o tempo ínfimo decorrido, em comparação com a idade da Terra (4,6 bilhões de anos), do surgimento de nossa linhagem evolutiva, que culminou há apenas cerca de 200 mil anos com a diferenciação do *Homo sapiens*.



Figura4. Educandos durante o jogo “Entendendo a Evolução da Vida na Terra”.

Durante os dias da oficina alguns pontos relevantes chamaram nossa atenção, como a maior participação entre os educandos do ensino fundamental. Eles indagavam e interagiam durante toda a aplicação da oficina. Entretanto, no ensino médio percebemos que só havia participação efetiva com o início das atividades práticas: era no momento das atividades lúdicas que eles sentiam-se à vontade para perguntar. Assim, as atividades práticas bem estruturadas devem fazer parte do ensino de Ciências, pois, além de motivadoras, são elementos na formação da aprendizagem (GALIAZZI et al., 2001). Além da participação nas atividades práticas, nos chamou a atenção a capacidade de trabalharem em grupos, tanto os educandos do ensino fundamental quanto os do ensino médio. Quando os grupos eram formados para a realização dos jogos, havia um grande entusiasmo durante toda a aplicação da atividade, era percebido por expressões como: “Legal aprender assim”, “Na hora do jogo eu lembrei a resposta” e “Eu vou ter um ‘fóssil’ em casa”.

Embora as oficinas tenham sido ofertadas também para o corpo docente das escolas, o número de participação foi expressivamente baixo (apenas três professores participaram). Esperávamos que houvesse maior interesse e participação dos professores, já que eles desempenham o papel de mediadores do conhecimento e são os responsáveis por ministrar esses assuntos em sala de aula. A pouca participação docente nas oficinas nos fez refletir sobre a possibilidade de esse trabalho ser mais bem difundido, reeditado e ampliado, tendo como público-alvo professores do ensino fundamental e médio, talvez com minicursos de formação continuada ou até mesmo em jornadas pedagógicas, aumentando a aproximação entre universidade e escola.

Outro aspecto a destacar é a falta de flexibilidade de horários no turno da noite. Diferentemente dos outros turnos, não pudemos realizar as oficinas em horário inverso, já que muitos educandos trabalhavam e não poderiam comparecer. Todavia, esse problema foi momentaneamente resolvido pela direção da escola, que cedeu um horário durante a noite para a realização das atividades. Porém, alguns professores não aceitaram tal solução. Conseqüentemente, durante a realização das atividades com esses educandos, por diversas vezes a oficina foi interrompida para que os mesmos fossem para a aula ou fazer provas. Esse fato dificultou bastante a participação dos educandos.

Questionários como meio de avaliação das oficinas

O uso de questionários pode ser definido como uma técnica de investigação formada por perguntas apresentadas por escrito às pessoas que se deseja questionar (GIL, 2002). A aplicação de um questionário antes e de outro depois das oficinas propiciou uma forma de avaliação do efeito das atividades realizadas, além da possibilidade de obtenção de dados passíveis de análise estatística.

O mesmo questionário (em anexo, neste artigo) foi aplicado nos primeiros e nos últimos encontros com os educandos. Constituiu-se de 22 (vinte e duas) questões, entre objetivas – de múltipla escolha – e dissertativas, sobre Paleontologia e Geologia. Foi disponibilizado um tempo médio de 20 minutos para a realização dessa atividade. Entre as questões contidas nos questionários, 14 (quatorze) foram consideradas de maior representatividade na avaliação dos resultados, na medida em que tratavam de temas relevantes para o entendimento da Paleontologia abordados durante as oficinas.

A análise desses materiais resultou no destaque de três categorias, de acordo com a resposta dos educandos. Assim, “**Satisfatório**” refere-se às questões que obtiveram maior índice de compreensão entre os estudantes; “**Regular**”, às que obtiveram compreensão mediana; e “**Insatisfatório**”, às que não foram compreendidas. A seguir, são apresentadas as questões:

1. Você saberia dizer qual a idade do nosso planeta?
 - Cem anos
 - Mil anos
 - Mais que 100 mil anos
 - Milhões de anos
 - Mais que 1 bilhão de anos
2. O ser humano já existia nessa época?
 - Sim, mas não como somos agora
 - Sim, mas não em todo o planeta
 - Sim, exatamente como somos agora
 - Sim, mas poucos
 - Não existíamos
3. Você acredita que nosso planeta sempre foi assim, com espécies de animais que hoje conhecemos, montanhas, rios etc.?
 4. Que plantas você acha que existiam?
 5. Quais animais você acha que existiam no início do nosso planeta?
 - Todos os que conhecemos hoje
 - Peixes, aves, mamíferos
 - Insetos, peixes e mamíferos
 - Répteis, aves, mamíferos e moluscos
 - Não havia animais no início da Terra
6. Você sabe o que são ou já ouviu falar em dinossauros ou Paleontologia? Se sim, marque qual a forma como você ficou sabendo deles:
 - Televisão (filmes, documentários, reportagens)
 - Escola
 - Livros
 - Jornal
 - Internet
 - outra. Qual?
7. Você já ouviu falar sobre a idade da Terra, tectônica de placas e dos dinossauros?
 8. Como eram os dinossauros?
 9. Por que não os vemos mais vivendo em nosso planeta? Por que eles desapareceram?
 10. Existiam outros animais vivendo junto com os dinossauros?
 11. Onde encontramos os dinossauros?
 12. Você acha que esses animais viveram no Brasil?
 13. Como você acha possível que os cientistas saibam da existência dos dinossauros?
 14. Você sabe qual das áreas abaixo estuda os dinossauros?
 - Zoologia
 - Botânica
 - Paleontologia
 - Ecologia
 - Medicina
15. Os dinossauros existiram juntamente com o homem?
 16. Você sabe o que é ou já ouviu falar na palavra fóssil?
 - Sim e sei o que significa
 - Não, mas já ouvi falar
 - Nunca ouvi falar
17. Você acha que existem fósseis no Brasil e no Rio Grande do Sul?
 18. E em São Gabriel existem fósseis?

19. Como se forma um fóssil?
20. Você considera importante entender o nosso passado evolutivo, os eventos que ocorreram em todo o nosso planeta? Por quê?
21. Você conhece o patrimônio paleontológico de sua região? Fale sobre ele:
22. Qual a importância de preservar o patrimônio paleontológico de sua região?

Conforme o já apontado, os resultados dos questionários (pré-teste e pós-teste) foram comparados, na intenção de avaliar a efetividade da aprendizagem dos educandos. A seguir, apresentamos os gráficos resultantes da análise e algumas conclusões a partir das comparações realizadas.

No Gráfico 1 é possível observar as respostas dos educandos referentes à questão 6, que pergunta sobre a origem dos conhecimentos prévios dos educandos a respeito das temáticas da Paleontologia.

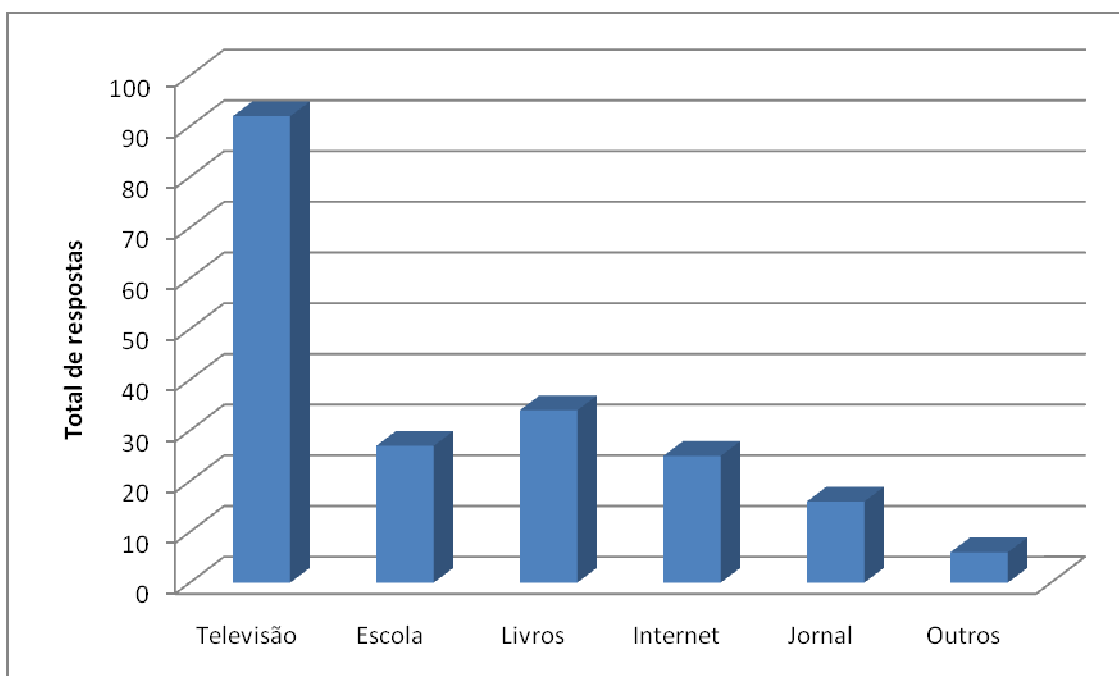


Gráfico 1. “Pergunta 6. Você sabe o que são ou já ouviu falar em dinossauros ou Paleontologia? Se sim, marque qual a forma como você ficou sabendo deles:”

Pode-se verificar com clareza que grande parte dos educandos marcou a opção “televisão”, confirmando o já exposto por Neves, Campos e Simões (2008), que ressaltam que os conhecimentos dos alunos, bem como os dos professores, em grande parte, são oriundos dos meios de comunicação. Também destacamos que a opção “livros” não diz respeito a livros didáticos, mas a livrinhos e encartes que os mesmos traziam de casa, como livros de histórias infantis, atlas e almanaques. É importante ainda ressaltar que alguns estudantes marcaram a opção “outros” e reponderam que estavam aprendendo “com a palestra” ou “o curso de Paleontologia”, como relatado pelos mesmos no questionário.

No Gráfico 2 observamos as respostas dos educandos concernentes às questões sobre uma visão geral a respeito de Paleontologia: **Pergunta 1.** Você saberia dizer qual a idade do nosso planeta?; **Pergunta 2.** O ser humano já existia nessa época?; **Pergunta 3.** Você acredita que nosso planeta sempre foi assim, com espécies de animais que hoje

conhecemos, montanhas, rios etc.?. **Pergunta 5.** Quais animais você acha que existiam no início do nosso planeta?. **Pergunta 19.** Como se forma um fóssil?. **Pergunta 20.** Você considera importante entender o nosso passado evolutivo, os eventos que ocorreram em todo o nosso planeta? Por quê?

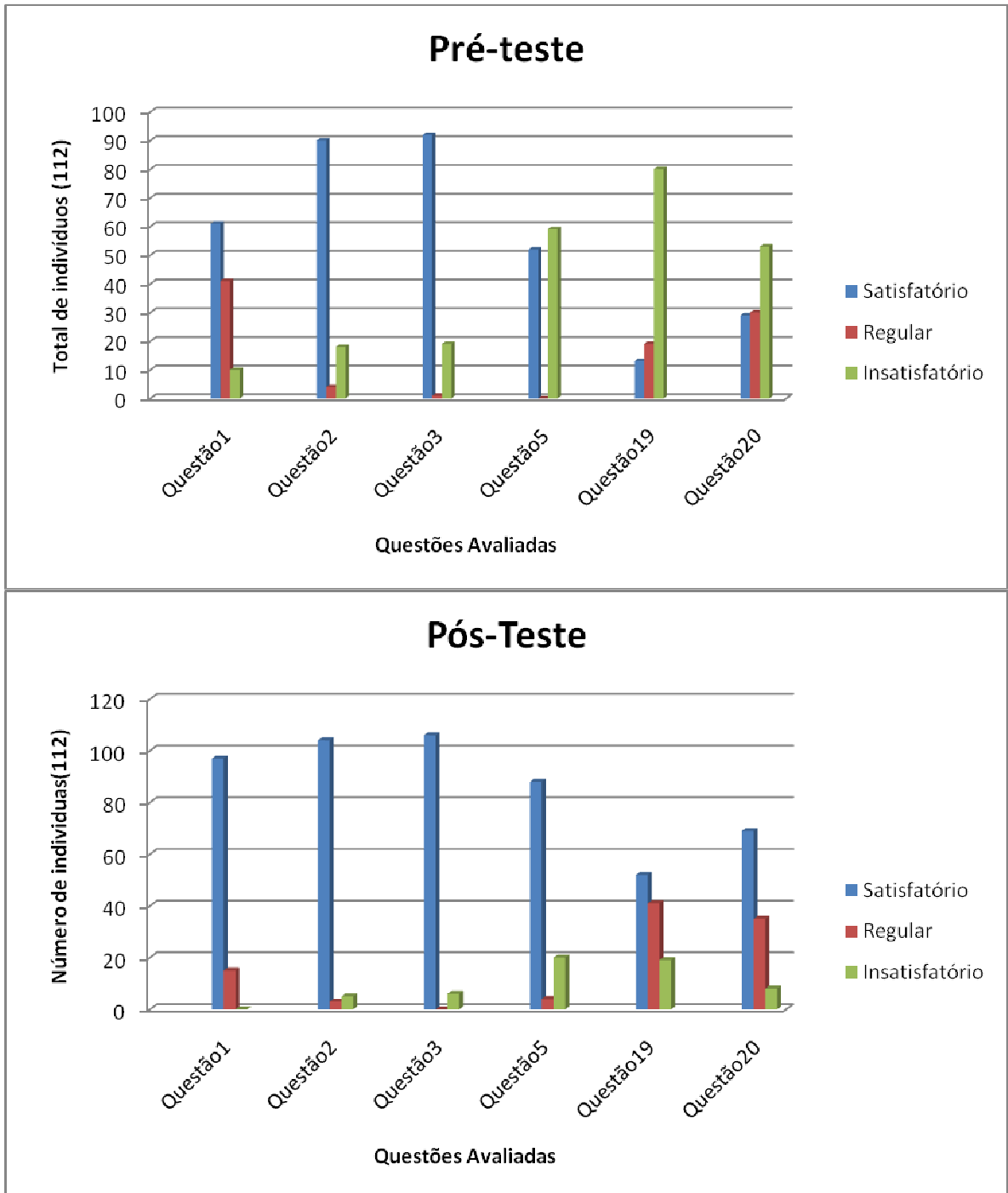


Gráfico 2. Comparação entre as respostas do pré e pós-testes, referentes às questões sobre uma visão mais abrangente da Paleontologia.

Comparando-se os questionários (pré e pós-oficina), foi possível observar a mudança nas respostas dos educandos. As questões 1, 2, 3 e 5, apesar de apresentarem, já

no primeiro teste, um bom índice de respostas satisfatórias, tiveram uma melhora considerável no questionário final. As respostas às questões 19 e 20 obtiveram, por sua vez, uma melhora ainda mais efetiva, na medida em que o índice de respostas insatisfatórias no pré-teste era considerável e no pós-teste a relação entre respostas insatisfatórias e satisfatórias praticamente se inverteu.

No Gráfico 3 destacamos as respostas das questões mais específicas sobre Paleontologia: **Pergunta 9.** Por que não os vemos [os dinossauros] mais vivendo em nosso planeta? Por que eles desapareceram?; **Pergunta 10.** Existiam outros animais vivendo junto com os dinossauros?; **Pergunta 11.** Onde encontramos os dinossauros?; **Pergunta 17.** Você acha que existem fósseis no Brasil e no Rio Grande do Sul?; **Pergunta 18.** E em São Gabriel existem fósseis?; **Pergunta 21.** Você conhece o patrimônio paleontológico de sua região? Fale sobre ele; **Pergunta 22.** Qual a importância de preservar o patrimônio paleontológico de sua região?

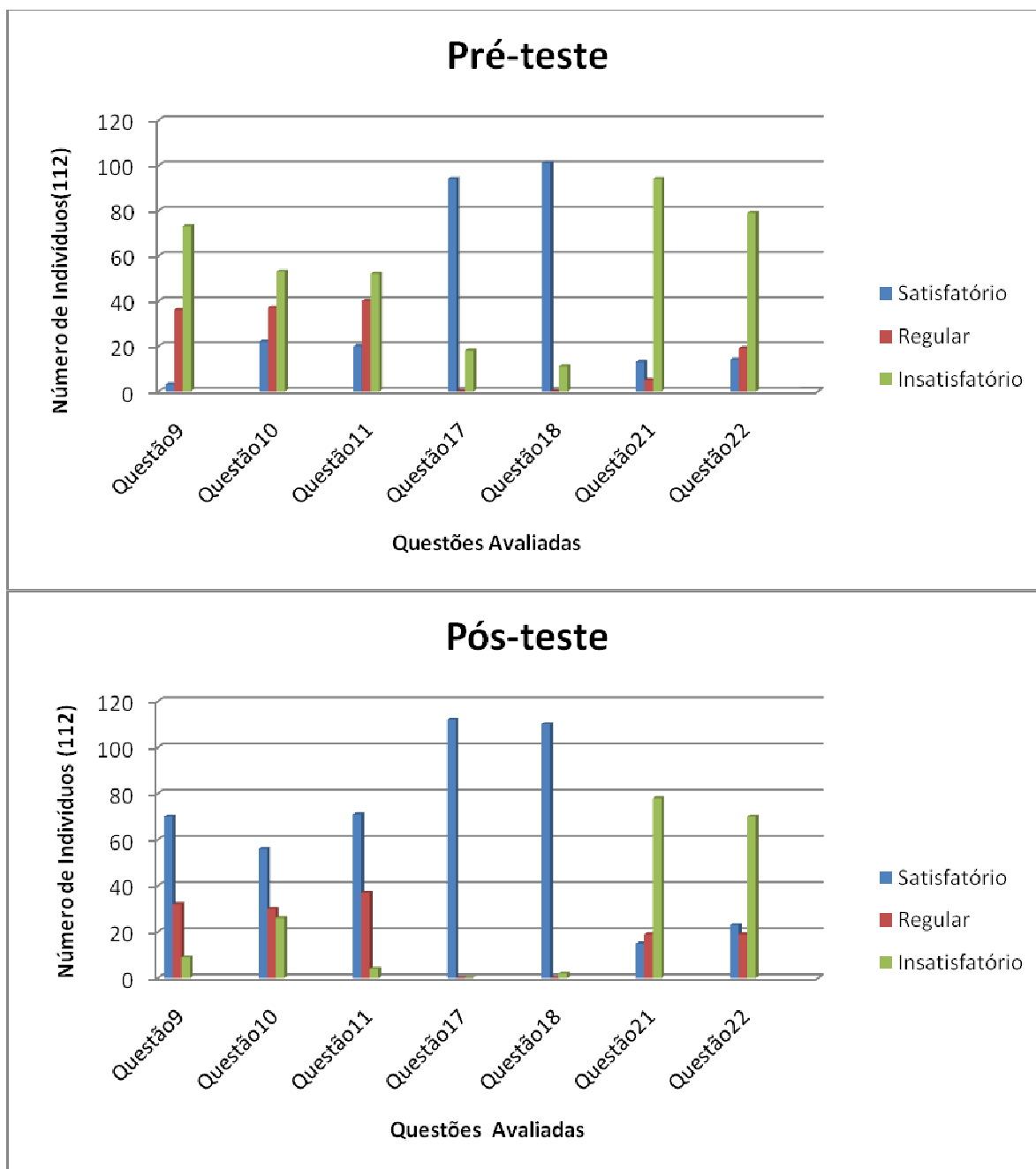


Gráfico 3. Comparação entre as respostas do pré e pós-testes, referentes às questões sobre uma visão específica de Paleontologia.

Verificamos uma mudança nas respostas, com exceção daquelas dadas às questões 21 e 22, que tratam do tema do patrimônio paleontológico e sua importância, respectivamente. Não temos dados suficientes para compreender as razões do grande número de equívocos na questão 21, porém, com base nesse fato, algumas questões foram levantadas em nosso grupo, após a experiência. Questionamo-nos se *a oficina abrangeu da melhor maneira o tema da preservação do patrimônio paleontológico; se o tema patrimônio está distante dos educandos e, conseqüentemente, é de difícil compreensão, enfim, é abstrato; e se esse conhecimento não necessita efetivamente de uma vivência e de ações práticas por parte dos educandos.* O grande índice de equívocos refletiu-se ainda nas respostas à questão 22, o que mereceu mais uma pergunta: *qual a importância de se preservar algo que não se conhece?*

Acreditamos que o grau de insatisfação nos resultados referentes às questões 21 e 22 deve-se à “abstração” do tema patrimônio paleontológico, visto que, segundo Vygostky (1989), a criança aprende em contato com o meio. O que o autor chama de sociointeracionismo é a aprendizagem mediada pelo ambiente e pelo contato com adultos – o adulto mediando o ensino-aprendizagem através da linguagem. Diante disso, entendemos que o tema, que deveria ser tratado em termos de vivência social e cotidiana, foi tratado como mais um conteúdo teórico de conhecimento. Entendemos, portanto, que a compreensão desses temas (patrimônio paleontológico e sua preservação), para ser efetiva, precisaria de outras formas de atividades, ligadas à vida comunitária e a uma perspectiva conscientizadora. Certamente, esse tipo de trabalho deveria ser feito com constância e de forma gradual, facilitando o entendimento e assimilação do tema, assim como o comprometimento com a preservação patrimonial. Conforme a teoria de Vygostky (1989), devido à dificuldade de compreensão do tema, seria necessária uma interação maior para mediar esse aprendizado, a fim de que o aluno tomasse consciência da importância da preservação do patrimônio paleontológico para a comunidade.

Um dado interessante, que não contabilizamos nos gráficos, diz respeito às respostas dadas à pergunta 15, que questionava a existência do homem juntamente com os dinossauros. Observamos que a maioria dos educandos acreditava nessa premissa, talvez por influência da televisão. Foi uma grande surpresa para eles saber que humanos e dinossauros não existiram concomitantemente. E isso ficou expresso nas respostas de vários educandos, que, ao responderem a essa questão, apontaram o próprio erro e citaram o nome de um desenho animado famoso, em que homens e dinossauros convivem juntos.

Considerações finais

Esta atividade didático-pedagógica objetivou aproximar o conhecimento acadêmico acerca da Paleontologia de um público mais generalizado, especificamente alunos de ensino fundamental e médio. A observação de forma sistematizada dos conhecimentos que os educandos possuíam antes e após a oficina possibilitou constatar que as atividades foram significativas, pois houve um aumento das respostas satisfatórias ao final do trabalho. Por sua vez, a realização de atividades diferenciadas (como confecção de réplicas e jogos lúdicos) demonstrou ser uma ferramenta eficiente no aprendizado, pois congrega aspectos cognitivos aos lúdicos e proporciona a oportunidade de aprender de maneira mais eficiente, satisfatória e prazerosa.

Consideramos que as ações através de oficinas mostraram-se alternativas viáveis no ensino dessa ciência, que muitas vezes não é adequadamente abordada em sala de aula. Por fim, os resultados obtidos sinalizam a necessidade da continuação desse trabalho pela ampliação do número de oficinas para um contingente escolar mais abrangente dentro do município de São Gabriel (RS), bem como pela proposta de um novo trabalho para os professores.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Ministério da Educação e Cultura pelo apoio financeiro recebido (Edital Proext/MEC 05/2010), a Cesar Leandro Schultz (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) por permitir a replicação de originais fósseis depositados no Laboratório de Paleovertebrados do Instituto de Geociências de sua instituição e a Katuska Izaguirry

Marçal (Universidade Federal de Santa Maria) e Melina Dornelles Severo Rohde (Universidade Federal de Santa Maria) pela contribuição na revisão deste texto.

Referências

AFONSO, Maria Lúcia M. Oficinas em Dinâmica de Grupo: um método de intervenção psicossocial. In: _____ (Org.). *Oficinas em Dinâmica de Grupo: um método de intervenção psicossocial*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 9-62.

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

CUNHA, Nylse Helena Da Silva. *Brinquedo, desafio e descoberta: subsídios para a utilização e confecção de brinquedos*. Rio de Janeiro: FAE, 1988.

DIAS DA SILVA, Sérgio. A paleontologia nos livros didáticos de 1º grau: um estudo qualitativo. *Acta Geologica Leopoldinensia*, São Leopoldo, v. 21, n. 46-47, p. 237-242, 1998.

GALIAZZI, Maria do Carmo et al. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LOPES, Maria da Glória. *Jogos na Educação: criar, fazer, jogar*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

MELLO, Fernanda Torello de; MELLO, Luiz Henrique Cruz de; TORELLO, Maria Beatriz de Freitas. A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 3, p. 395-410, 2005.

NEVES, Jacqueline Peixoto; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; SIMÕES, Marcello Guimarães. Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do ensino fundamental. *Terra Plural*, n. 2, p. 103-114, 2008.

SOARES, André Luis Ramos. Educação Patrimonial: valorização da memória, construção da cidadania, formação da identidade cultural e desenvolvimento regional. In: _____ (Org.). *Educação Patrimonial: Relatos e Experiências*. Santa Maria: UFSM, 2003. p. 15-32.

VYGOTSKY, Lev S. *Pensamento e linguagem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, Lev S. *Psicologia Pedagógica*. Edição comentada. Porto Alegre: Artmed, 2003.