



## O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA EDUCACIONAL EM ESPAÇOS FORMAIS E NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO

The use of teaching resources as an educational strategy in formal educational spaces and non-formal spaces

Liégy Resende dos Santos<sup>1</sup>  
Fernanda Helena Nogueira-Ferreira<sup>2</sup>

(Recebido em 23/09/2016; aceito em 04/01/2017)

**Resumo:** A proposta tradicional do ensino tem sido ampliada nas últimas décadas, considerando que a educação pode ser adquirida fora da escola, em espaços não formais. Para que o saber científico seja exposto àqueles que aprendem fora da escola, é necessário que este passe por um processo de transformação, que o adeque aos mais diversos espaços de divulgação. Com o intuito de realizar a transposição do conhecimento de uma linguagem especializada para uma linguagem didática e informativa, estratégias metodológicas diferenciadas foram elaboradas e aplicadas em uma escola municipal e um museu. Desta forma, o conhecimento antes restrito ao meio científico, foi divulgado de maneira lúdica e didática. As atividades desenvolvidas, revelaram que a transposição do conhecimento científico para espaços formais e não formais de educação, pode ser uma eficiente estratégia educacional, já que é um instrumento de aprendizagem tanto para aqueles que o produzem, quanto para aqueles que o recebem.

**Palavras-chave:** Estratégia educacional. Espaço formal de educação. Espaço não formal.

**Abstract:** The traditional teaching proposal has been expanded in the last decades, once the education can be obtained out of school, in non-formal spaces. For this purpose, scientific knowledge have to pass through a transformation process to fit into several spaces for promotion of education. In order to accomplish the knowledge transposition from a specialized language to an instructional and informative language, different methodological strategies had been produced and applied in a municipal school and a museum. Thus, the knowledge once limited to the scientific community was disclosed in a playful and didactic way. The developed activities revealed that the scientific knowledge transposition to formal spaces and non-formal spaces can be an efficient educational strategy, since it is a learning instrument to both, producer and receiver.

**Keywords:** Educational strategy. Formal education space. Non-formal space.

**Como citar este artigo:** SANTOS, L. R.; NOGUEIRA-FERREIRA, F. H. O uso de recursos didáticos como estratégia educacional em espaços formais e não formais de educação. **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v.10, n.22, p. 11–22, jan-jun, 2017.

<sup>1</sup> Mestranda em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil, [liegyresende@hotmail.com](mailto:liegyresende@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutora em Ciências, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil, [fernandahelenanogueiraf@gmail.com](mailto:fernandahelenanogueiraf@gmail.com)

## Introdução

A importância da educação se destaca, de forma indiscutível, no papel de habilitar os indivíduos para que possam enfrentar os desafios gerados pela globalização e pelo avanço tecnológico na era da informação. De acordo com Gouvêa et al. (2001) e Valente (2005) a educação pode ser vista como um processo que tradicionalmente ocorre dentro da escola, por intermédio do professor e do livro didático que fornecem informações/conteúdo educacional aos estudantes. Contudo, nas duas últimas décadas, esse conceito tendeu a se ampliar, e a educação vem transpondo os muros da escola, alargando-se para os espaços da casa, do trabalho, do lazer, revelando que o processo educacional é dinâmico, e que se pode aprender e ensinar em todo espaço e a qualquer tempo.

Gohn (2008) e Trilla et al. (2008) consideram que o processo de ensino aprendizagem é embasado por três pilares, que atuam de forma determinante durante a formação de um indivíduo. A educação formal, considerada como primeiro pilar, é aquela desenvolvida em instituições escolares, regulamentada por leis e organizada de acordo com diretrizes nacionais, em ambientes que possuem normas e padrões comportamentais pré-estabelecidos; como segundo pilar, temos a educação informal que é adquirida em diferentes ambientes sociais, pode ser proporcionada por familiares, teatros, televisão, igreja, literatura e outros, determinando os valores culturais de cada sujeito; já a educação não formal, terceiro pilar, é aquela que ocorre quando existe a intenção de se criar e/ou buscar estratégias de ensino fora do ambiente escolar, abrindo novas possibilidades de conhecimento sobre o mundo e as relações sociais.

A educação em ciências é uma prática que tem sido cada vez mais ampliada e desenvolvida nos chamados espaços não formais de educação, entretanto, Ovigli e Freitas (2009) mostram que os cursos de formação de professores em áreas biológicas tendem a dar maior importância ao ensino formal como ferramenta fundamental. Dessa forma, devemos incentivar licenciandos a participarem de projetos de extensão que visem proporcionar vivências no processo de ensino aprendizagem, não só no âmbito escolar, mas também em espaços de ensino não formal, através de estágios e monitorias em parques, museus, bibliotecas, centros históricos e outros. Tais projetos desenvolvem o cognitivo dos graduandos, desmistificam paradigmas associados à profissão professor e sobre o desenvolvimento de atividades educacionais fora da escola, levando os licenciandos a se interessar pelas diversas possibilidades da docência, estimulando a criação de estratégias inovadoras para o processo de ensino-aprendizagem e ampliando os espaços formativos (LOPES, 2013).

Fensham (1999) e Falk & Dierking (2002) ressaltam a necessidade da elaboração de políticas e estratégias pedagógicas que efetivamente auxiliem na compreensão do conhecimento científico por meio de experiências fora da escola. Desse modo, a educação não formal poderá proporcionar a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal, de maneira didática e interativa em espaços diversos (JACOBUCCI, 2008). Nestes casos, as práticas educativas devem ser desenvolvidas de forma planejada e com um objetivo definido pelo mediador do conhecimento. Essas práticas mostram que a aprendizagem significativa pode

ocorrer em diversos espaços não formais e que o conhecimento adquirido pode atuar como uma complementação da educação formal (GUIMARÃES, 2006; GOHN, 2008).

Consideramos os Museus de Ciências espaços educacionais onde as experiências vivenciadas se projetam para além do deleite e da diversão. Programas e projetos educativos são gerados com base em modelos sociais e culturais que tornam-se acessíveis ao visitante, permitindo ao indivíduo aprender de acordo com suas necessidades e interesses (LOPES, 2013). Processos de recontextualização da cultura mais ampla se processam possibilitando a socialização dos saberes acumulados (MARANDINO, 2005). A especificidade do museu também está relacionada a elementos como o lugar, o tempo e a importância dos objetos, que tornam a exposição do conhecimento uma mídia diferente da escola e de outras mídias. Ainda que sejam utilizadas técnicas "comuns" de comunicação, o discurso museal se apoia nos objetos e materiais de seu acervo como fonte de riqueza e de interatividade, o que viabiliza a diversidade de processos educacionais desenvolvidos nesses espaços (VAN-PRAET & POUCKET, 1989).

Precisamos assegurar que nos espaços não formais de educação os visitantes realmente encontrem uma linguagem acessível que lhes permita a assimilação rápida dos diversos contextos abordados durante visitas monitoradas, assim como nas visitas espontâneas. De acordo com Chevallard (1986) a transformação da linguagem pode ser uma excelente ferramenta para auxiliar o desenvolvimento dessa assimilação rápida. Essa transformação é chamada transposição didática, ou seja, a transformação de um conteúdo de saber para uma versão didática dele mesmo. A transposição científica, utiliza de inúmeros métodos para aumentar as possibilidades do conhecimento e para tornar conteúdos acadêmicos acessíveis para a população; dentre esses, se destaca a divulgação científica. Bueno (1985, p. 1420), afirma que a divulgação científica *"...pressupõe um processo de recodificação, isto é, a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência"*.

O objetivo principal desse trabalho foi reproduzir de forma didática e interativa, o conhecimento antes restrito apenas ao ambiente acadêmico para espaços formais e não formais de educação. Através deste, também buscamos aprimorar a experiência do magistério para alunas do curso de licenciatura em ciências biológicas. Almejamos também oferecer as estudantes a possibilidade de participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão, de modo que essas possam visualizar de forma prática o caminho que o conteúdo teórico pode percorrer desde sua concepção até a sua aplicação, tanto na sala de aula quanto em outros espaços.

### **Metodologia**

O trabalho foi executado em duas escolas de ensino público, o Centro Educacional Municipal Mario da Silva Pereira/Araguari-MG e a Escola Estadual Dr. Duarte Pimentel Ulhoa/ Uberlândia-MG. O espaço não formal de educação escolhido foi o Museu de Biodiversidade do Cerrado (MBC) da cidade de Uberlândia. O MBC recebe visitas de escolas municipais, estaduais e particulares, bem como estudantes de centros técnicos regionais e universitários. Possui uma proposta de atendimento

ao público por meio de mediadores, cuja função é a de instigar que os visitantes conheçam a biodiversidade do cerrado de forma interativa, conscientizando os mesmos sobre a importância da preservação desse habitat (Lissi et al., 2012). Após determinados os espaços formais e o espaço não formal de ensino a serem utilizados, a metodologia de realização do trabalho foi dividida em três etapas descritas a seguir:

### **1. *Investigação científica: aprendendo para ensinar***

Para se transmitir o conhecimento com excelência, é necessário que haja uma bagagem de referenciais que possa ser utilizada por aquele que transmite o saber. Pensando assim, a primeira etapa do trabalho, foi buscar base científica teórica e prática para a elaboração e desenvolvimento das atividades. A busca por referencial teórico foi desenvolvida durante reuniões semanais no Laboratório de Ecologia e Comportamento de Abelhas (LECA), onde realizamos discussões a respeito de artigos relacionadas à ecologia geral e comportamental de insetos, importância, distribuição e conservação dos diversos animais que habitam o cerrado e educação ambiental.

O referencial prático foi adquirido através de visitas a campo juntamente com colegas de laboratório, para que pudéssemos acompanhar suas respectivas pesquisas na área de ecologia e comportamento de abelhas. Assim, tivemos a oportunidade de aprender técnicas de manejo, observação e coleta de abelhas sem ferrão, além de outras técnicas voltadas para conservação de recursos naturais. A partir das informações adquiridas na teoria e na prática, tivemos embasamento para planejar as atividades que seriam ministradas nos espaços formais e não formais de educação.

### **2. *Palestras e jogos: ensinando para aprender***

Para propiciar nosso contato inicial com estratégias educacionais e com a docência, foram elaboradas palestras com os temas “Abelhas sem ferrão: elas são importantes” e “Origem e desenvolvimento de machos de abelhas sem ferrão?”. Essas palestras abordaram o conhecimento construído na investigação científica, e foram apresentadas inicialmente em ambiente acadêmico, para alunos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia/UFU. A ministração dessas palestras para os graduandos, teve como objetivo gerar discussões para melhorias tanto no conteúdo quanto na forma de abordagem e transmissão do conhecimento que seria posteriormente apresentado para estudantes da educação básica.

Escolhemos o Centro Educacional Municipal Mário da Silva Pereira (Araguari - MG) como espaço de ensino formal, para oferecer uma manhã de conhecimento para uma turma do oitavo (30 alunos) e uma turma do nono (32 alunos) ano do Ensino Fundamental. Considerando as sugestões oferecidas na discussão com os alunos do curso de ciências biológicas, fizemos algumas alterações nas palestras e elaboramos também alguns jogos didáticos para serem ministrados aos estudantes (Anexo I). As palestras ministradas intitulam-se: "Profissão Biólogo: mitos e verdades" e "Abelhas sem ferrão: elas são importantes?". Após as palestras, foram aplicados dois jogos didáticos "Montando o Saber", "Reconhecendo a Cadeia Animal" para que os alunos pudessem de forma lúdica e divertida, fixar o conteúdo

apresentado e compreender melhor algumas questões ambientais e as ecológicas do Cerrado.

Ainda com o interesse de levar à comunidade as conquistas obtidas através da utilização das palestras e jogos didáticos como estratégia de ensino-aprendizado, levamos uma turma do sétimo ano (24 alunos) do ensino fundamental da Escola Estadual Dr. Duarte Pimentel Ulhoa/Uberlândia-MG, para conhecer o Museu de Biodiversidade do Cerrado de Uberlândia. Utilizamos esse espaço de educação não formal para apresentar aos estudantes as mesmas palestras trabalhadas no espaço formal de educação ("Profissão Biólogo: mitos e verdades" e "Abelhas sem ferrão: elas são importantes?"). Posteriormente, os estudantes também usufruíram de jogos didáticos, entretanto, os recursos utilizados foram os disponíveis no MBC.

### **3. Aprendendo e ensinando de forma lúdica**

A terceira etapa do projeto, também foi desenvolvida no Museu. A partir da experiência que tivemos permitindo que os estudantes usufríssem dos recursos disponíveis nesse espaço, percebemos que o mesmo carecia de algumas possibilidades que poderiam ser oferecidas aos visitantes do espaço. Então, demos início a vivência nesse espaço de educação não formal, o MBC, situado no Parque Municipal Victório Siquerolli (Uberlândia/MG), através do acompanhamento de visitas monitoradas realizadas pelos mediadores do museu à grupos escolares e com público espontâneo. Nessas visitas procuramos compreender melhor a dinâmica e o funcionamento do local, analisando o acervo, o comportamento dos visitantes e dos mediadores que lá atuavam. Dessa forma, pudemos identificar as carências do MBC, idealizar algumas novas propostas metodológicas de ensino-aprendizagem e apresentá-las como sugestão de uso a equipe do museu.

Após conhecermos o espaço, identificamos uma carência de recursos e por isso foram construídos jogos lúdicos para o público a partir de cinco (5) anos de idade. Jogos que despertassem o interesse e a memória dos visitantes em relação à visita ao museu. Os jogos construídos foram: "Explodindo de Saber", "Quem é? Quem é?" e "Imagem e ação biológica" (Anexo II).

Antes de ser incorporado ao acervo didático do MBC, o material produzido foi testado na "1ª Oficina de Jogos do Museu de Biodiversidade do Cerrado", destinada a proporcionar novas idéias de ensino-aprendizagem para graduandos em licenciatura de múltiplos cursos e universidades da cidade de Uberlândia.

### **Desenvolvimento**

Durante o processo de formação docente de licenciandos, diversas indagações a respeito da formulação e apresentação do conteúdo científico tornam-se presentes. É de extrema importância, instigar esse futuro profissional da educação a realizar planos de aula que possibilitem a transposição do conhecimento científico, de modo que ele possa compreender o processo de produção, e posteriormente, possa vivenciar a difusão deste conhecimento para outras pessoas. Fica evidente que, a função da Universidade, é oferecer aos licenciandos a possibilidade de participar e usufruir de atividades de ensino, pesquisa e extensão, para que os mesmos possam visualizar de forma clara e prática o caminho que o conteúdo teórico pode percorrer desde sua concepção até a sua aplicação, tanto na sala de aula quanto em outros

espaços. A realização desse trabalho nos permitiu conhecer e exercitar a realidade da educação em diversos ambientes, além de perceber que o ensino deve ser oferecido de acordo com as necessidades e possibilidades dos espaços e do público em questão. As atividades realizadas permitiram ampliar as fronteiras do conhecimento e perceber ativamente que se pode aprender e ensinar em diferentes momentos e lugares.

Na primeira etapa do desenvolvimento do trabalho, onde buscamos referencial teórico e prático junto ao grupo LECA, para nos embasarmos e discutirmos conteúdos e experiências, tivemos a chance de conhecer e identificar interações das abelhas sem ferrão, assim como características específicas do bioma cerrado. O conhecimento a priori do conteúdo, nos conduziu a uma elaboração e apresentação de palestras interativas que podem ser ministradas tanto para um público leigo (estudantes do ensino fundamental) quanto para um público instruído a respeito do tema (estudantes do curso de licenciatura em ciências biológicas), já que o conteúdo ministrado possui caráter inovador, onde as informações científicas foram adaptadas e reorganizadas de forma lúdica e divertida, no intuito de instigar a curiosidade dos ouvintes. Da mesma forma, a construção e aplicação dos recursos didáticos. Esses recursos, podem ser amplamente explorados para reafirmar o aprendizado tanto em espaços formais quanto em espaços não formais de educação, já que os mesmos se caracterizam por ações educativas que podem expor ludicamente o conteúdo científico. Podemos considerar então, como proposto por Chevallard (1986), que a transformação do conhecimento científico com fins de ensino e divulgação não se baseia apenas em adaptação do conteúdo, mas sim, na ideia de compreender a produção de novos aprendizados nesses processos.

A aplicação da palestra foi inicialmente realizada em ambiente acadêmico, para os estudantes de biologia, o que nos permitiu discutir em grupo aprimorando e reinventando a metodologia de apresentação, assim como o conteúdo explorado que seria apresentado aos estudantes de ensino fundamental. A apresentação da palestra, seguida dos recursos didáticos para alunos do ensino fundamental, revelou a importância de metodologias de ensino, que levem os estudantes a construir conhecimento de forma crítica e reflexiva, já que os estudantes mostram-se inteiramente dispostos e interessados em conhecer e participar das atividades propostas. Podemos fazer tal afirmativa, já que os mesmos solicitaram que voltássemos a escola com novas propostas de práticas para os mais diferentes temas. Através da utilização de jogos didáticos, estimulamos que os alunos fizessem questionamentos e de forma lúdica e facilitada, buscamos preencher as lacunas deixadas no processo de ensino-aprendizagem. Os questionamentos abordados, abriram espaço para discussões a respeito do papel do biólogo na sociedade, conteúdo estudado no curso de Ciências Biológicas, áreas de atuação do biólogo, importância da conservação da fauna e flora, entre outros tópicos relacionados ao estudo da vida. Ou seja, além da participação integral durante as atividades, a elucidação das dúvidas revelou ainda maior interesse dos estudantes. Como bem explanado por Vieira (2005), além de despertar um interesse maior no aluno, quando bem direcionadas, as aulas não formais podem ser aliadas na fixação dos conteúdos de aulas formais.

De forma semelhante, a aplicação das palestras para os estudantes da Escola Estadual Dr. Duarte Pimentel Ulhoa, resultou em questionamentos e discussões a respeito de profissão biólogo e de aspectos voltados para a educação ambiental. No entanto, esses estudantes puderam elucidar suas dúvidas e fixar os conteúdos abordados, não através da aplicação dos jogos didáticos construídos ao longo desse trabalho, mas sim, usufruindo das possibilidades oferecidas pelo MBC e das informações que os mediadores desse local puderam transmitir de forma lúdica e inovadora, durante essa visita. Acreditamos que o papel dos recursos didáticos seja singular durante o processo de ensino aprendizagem, já que tal estratégia viabiliza não só a fixação de um conteúdo abordado, mas também o aprender a trabalhar em equipe, aprender a ouvir, a se expressar e a respeitar as limitações do outro. Ou seja, a aplicação de recursos didáticos, permite o desenvolvimento do processo mais importante que a educação precisa realizar, que é a formação do ser (SANTOS, 2000; TARDIF, 2000).

Os jogos elaborados e utilizados neste trabalho foram incorporados ao acervo de jogos do MBC, para enriquecimento das estratégias de ensino oferecidas aos visitantes daquele espaço. Realizamos de forma eficaz a transposição do conhecimento científico teórico para uma utilização prática fora dos laboratórios de pesquisa e da instituição escolar. Acreditamos no incentivo às práticas realizadas em espaços não formais, já que essa modalidade de ensino abre um leque de oportunidades e novas descobertas para os estudantes, desenvolvendo como resultado uma série de processos, como a consciência e organização em grupo, a construção de concepções de mundo, a construção de uma identidade comunitária, além de leituras e interpretações de si mesmo (GOHN, 2006).

### **Considerações Finais**

Esse trabalho contribuiu não apenas para o enriquecimento do saber dos estudantes envolvidos, mas também para a ampliação da formação acadêmica das estudantes do curso de licenciatura em ciências biológicas. Permitiu a vivência do processo de investigação científica e suas aplicações práticas, inovando consideravelmente a formação docente. É perceptível que o contato inicial com a docência, expandiu a visão das graduandas no que diz respeito ao magistério, mostrando que projetos que visem espalhar o conhecimento antes restrito e levar a educação para além dos muros da escola, podem ser utilizados como estratégia para a formação de indivíduos críticos e dispostos a encontrar novas maneiras de ensinar e aprender. Além disso, as realizadoras tiveram a oportunidade de identificar as dificuldades encontradas nessa profissão, bem como as alegrias vivenciadas ao lecionar, ressaltando a importância das atividades de ensino e extensão. Não apenas para aqueles que recebem o conhecimento, mas essencialmente para a formação de profissionais da educação, essas atividades possibilitam a construção de novas metodologias e estratégias de ensino que podem mudar a realidade da educação. O desenvolvimento deste projeto também permitiu a aquisição de uma formação técnica e cidadã por meio da produção e difusão do conhecimento científico através de novas metodologias.

**Referências**

- BUENO, W. Jornalismo Científico: conceito e funções. **Ciência e Cultura**, v.37, n.9, p.1420-1427, 1985.
- CHEVALLARD, Y. La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné. **Revue française de pédagogie**. v.76, n.1, p.89-91. 1986.
- FALK, J.; DIERKING, L. D. Lessons without limit: How free-choice learning is transforming education. Walnut Creek, CA: **AltamiraPress**, 2002.
- FENSHAM, P. School, Science and public under standing of science. **International Journal of Science Education**, London, v.21, n.7, p.755- 763, 1999.
- LOPES, G. F.; PACHECO, H. M.; SILVA, L. P. C.; NOGUEIRA-FERREIRA, F. H.; JACOBUCCI, D. F. C. Espaços não formais de educação como campo de atuação do licenciado em ciências biológicas. **Olhares**, Guarulhos, v.1, n.2, p.247-268, 2013.
- TRILLA, J.; GHANEM, E.; ARANTES, V. **Educação formal e não-formal: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus Editorial. 2008.
- GOHN, M. G. M. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p.27-38, 2006.
- GOHN, M. G. M. **Educação Não-formal e cultura política**. São Paulo: Cortez. 2008.
- GOUVÊA, G.; VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; MARANDINO, M. Redes cotidianas de conhecimento e os Museus de ciência. **Revista Parcerias Estratégias: Educação e meio ambiente**. v.6, n.11, 2001.
- GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar**, Curitiba, v.27, p.147-162, 2006.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em extensão**, v.7, p.55-66. 2008.
- LISSI, C. B.; JACOBUCCI, D. F. C.; NOGUEIRA-FERREIRA, F. H. Multiplicidade de ações educativas e culturais no museu de biodiversidade do cerrado. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL: TENDÊNCIAS CONTEMPORÂNEAS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. **Anais**. Florianópolis: UFSC. 2012.
- MARANDINO, M. Museus de Ciências como Espaços de Educação. In: Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna. Belo Horizonte: **Argumentum**. p.165-176. 2005.
- LISSI, C. B.; JACOBUCCI, D. F. C.; NOGUEIRA-FERREIRA, F. H. Multiplicidade de ações educativas e culturais no museu de biodiversidade do cerrado. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL: TENDÊNCIAS CONTEMPORÂNEAS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. **Anais**. Florianópolis: UFSC. 2012.



OVIGLI, D. F. B.; FREITAS, D. Contribuições de um centro de ciências para a formação inicial do professor. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1, 2009, Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: UTFPR. 2009.

SANTOS, L. L. C. P. Pluralidade de saberes em processos educativos. *In*: CANDAU, V.M.F. (org.). **Didática, currículo e saberes**. Rio de Janeiro: DP&A, p.46-59, 2000.

TARDIF, M. O conhecimento dos professores. Rio de Janeiro: **Pontifícia Universidade Católica (mimeo)**. 2000.

VALENTE, M. E. A. O museu de ciência: espaço da história da ciência. **Ciência e Educação**. v.11, n.1, p.53-62, 2005.

VAN-PRAET, M.; POU CET, B. Les Musées, Lieux de Contre-Éducation et de Partenariat Avec L'École, In: Education & Pédagogies – dés élèves au musée, **Centre International D'Études Pédagogiques**. 1992.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Cienc. Cult.** P.21-23, 2005.

## ANEXO I

### INSTRUÇÕES PARA OS JOGOS

**1. Nome do Jogo:** Montando o saber

**Idade sugerida:** a partir dos cinco anos.

Jogo para grupo de aproximadamente vinte pessoas.

**Materiais Necessários:** Quebra cabeça tamanho grande, personalizado com a imagem de um paisagem do cerrado e seus respectivos animais.

**Objetivo:** Incentivar nos alunos o trabalho em grupo, mostrando a importância de se trabalhar em conjunto.

**Metodologia:** Os instrutores espalharão antecipadamente pelo local escolhido para a prática, as peças do quebra cabeça e concederá ao grupo a oportunidade de procurar essas peças e montar corretamente o quebra cabeça em união com seus colegas, e após a montagem o instrutor explicará a relevância do trabalho em grupo, associando isso a natureza. O jogo poderá também ser realizados por duas equipes distintas as quais disputarão pela montagem mais rápida do quebra cabeça.

**2. Nome do jogo:** Reconhecendo a cadeia animal

**Idade sugerida:** Livre

Jogo individual ou em grupo.

**Materiais Necessários:** Dominó especial, com imagem de animal (em extinção) a ser associado com seu alimento.

**Objetivo:** Estimular no aluno a associação por imagem do animal (em extinção) e seu respectivo alimento, esclarecendo duvidas com relação a alimentação dos animais do cerrado, e mostrando ao aluno que existe uma cadeia alimentar que quando quebrada, gera consequências negativas a natureza e seu funcionamento.

**Metodologia:** O aluno(s) participantes de jogo irão montar o dominó proposto, associando o animal a seu respectivo alimento. O jogo será constantemente supervisionado por um instrutor que possua as respostas corretas para essas associações e que possa auxiliar os estudantes durante a montagem dessa cadeia animal.

**ANEXO II****INSTRUÇÕES PARA OS JOGOS**

**1. Nome do Jogo:** Explodindo de Saber

**Idade sugerida:** a partir dos dez anos.

Jogo para grupo de 20 pessoas (o grupo será dividido em dois de 10 e cada grupo se organizará em 5 duplas).

**Materiais Necessários:** Balões

Fichas com perguntas

**Objetivo:** Produzir conhecimento de forma interativa, induzindo aos alunos ao interesse pelo museu e o que este pode lhes proporcionar.

**Metodologia:** Inicialmente os alunos participantes deste jogo passearão pelo museu e buscarão conhecer o que este pode lhes acrescentar. Depois se organizarão em 2 grupos de 10 pessoas, cada grupo deverá se organizar em 5 duplas. Haverá um mediador que se posicionará a frente de ambos os grupos, portando uma caixa com fichas de perguntas relacionadas ao museu e a tudo o que os alunos puderam observar.. Então, os grupos se oporão e o mediador fará uma pergunta se dirigindo a determinada dupla de um dos grupos, assim que a pergunta for feita a dupla oposta, que receberá um balão terá a oportunidade de começar a enche-lo para determinar o tempo em que a resposta deverá ser dada. O tempo para resposta é até o balão estourar, entretanto cada dupla tem a chance de pedir um “help”. Esse “help” é a oportunidade para a dupla a quem a pergunta foi feita percorrer o museu mais uma vez em busca da resposta necessária, ou pedir ajuda aos seus colegas de grupo (que só poderão ajudar se a dupla a quem a pergunta foi direcionada pedir ajuda) porém a dupla oposta continuará a encher o balão. Caso a dupla não consiga responder antes que o balão estoure ou responda errado a dupla que esteve enchendo o balão poderá tentar responder somando pontos para seu grupo. A sequencia do jogo se dá pelo revezamento das duplas até que algum grupo alcance o dobro de pontos do grupo oposto. Todas as perguntas são relacionadas aos material exposto no museu.

**2. Nome do Jogo:** Quem é, quem é ?

**Idade sugerida:** A partir dos sete anos.

Jogo para grupo de aproximadamente quinze pessoas.

**Materiais Necessários:** Placas com imagens de animais (contendo nome do animal, seu habitat e alimento)

Fichas com curiosidades

**Objetivo:** Aguçar o conhecimento dos participantes através da associação de imagem.

**Metodologia:** A turma será dividida em grupos de até quinze pessoas, cada grupo receberá algumas placas com imagens de animais ( ambos os grupos receberão a mesma quantidade de placas com as mesmas figuras de animais ). Um instrutor se colocará a frente dos grupos e falará características e importância de um animal

aleatório, os participantes procurarão nas placas o animal descrito e a erguerão. Assim, somarão pontos na frente do grupo que provavelmente não ergueu sua placa. Neste jogo, os participantes adquirirão conhecimento por associação de imagens o que desperta interesse e curiosidade. Ao final do jogo o instrutor enfatizará a importância da preservação desses animais.

**3. Nome do jogo:** Imagem e Ação

**Idade sugerida:** Livre

Jogo para dois grupos de aproximadamente dez pessoas.

**Materiais Necessários:** Cartões com Imagens de animais (contendo nome, habitat e alimentação)

**Objetivo:** Interação e diversão entre os colegas, que poderão construir conhecimento juntos.

**Metodologia:** Para cada grupo, será entregue uma ficha com a imagem de um animal, esse grupo escolherá um integrante específico que se colocará a frente do grupo oposto e fará mímica do animal em seu cartão. Os participantes do grupo oposto responderão o nome do animal, e se possível seu habitat e alimentação; a sequência do jogo será cinco rodadas por grupo (cada grupo fará mímica de 5 animais, totalizando 10 mímicar). Por fim esse jogo demonstrará ao instrutor as noções dos alunos com respeito aos animais, possibilitando-o esclarecer alguns equívocos quanto ao comportamento dos animais interpretados.