

## **METODOLOGIAS EDUCACIONAIS DIVERSIFICADAS COMO PROPOSTA DE SOCIALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DA BIOLOGIA DA FLORA DO CERRADO.**

Frederico Augusto Martins Valtuille Faleiro<sup>1</sup>; Adriana Maria Antunes<sup>1</sup>; Thiago Lopes Rocha<sup>1</sup>; Simone Maria Teixeira Sabóia-Morais<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> NETESB - Núcleo de Estudos em Tecnologias para a Socialização do conhecimento em Biologia. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Goiás e Sala Verde Espaço Samambaia (M. M. A.)  
E-mail para contato: adrianaantunesbio@gmail.com.

### **RESUMO**

O desenvolvimento sustentável está diretamente relacionado à agregação de valor aos elementos da flora e da fauna, o que promove a preservação ambiental e a conservação dos recursos naturais. Sendo o Cerrado uma área prioritária para conservação (Hotspot), caracterizada por ter uma biodiversidade rica e ameaçada no mais alto grau, o Núcleo de Estudos em Tecnologias para Socialização do conhecimento em Biologia (NETESB) – Sala Verde (Espaço Samambaia, M. M. A.) visou desenvolver com estudantes do ensino fundamental a presente proposta de conscientização e práticas que lhes possibilitem respeitar a natureza por relações de significado e experiências intra e interpessoais, permitindo resignificar esses conceitos de forma a inseri-los no seu cotidiano, sem que sejam práticas impostas. Nesse sentido, desenvolvemos atividades diversas, como aulas de campo, seções de filmes e atividades lúdicas com o uso de jogos, sendo elas realizadas na Universidade Federal de Goiás e nas escolas do ensino fundamental da região noroeste de Goiânia. A avaliação das metodologias desenvolvidas foi feita através da aplicação de questionários e de entrevistas informais feita aos estudantes. Concluimos que as propostas como aula de campo, mostras de filmes e jogos, agregando valor aos elementos da flora do cerrado, são importantes abordagens educacionais e que podem propiciar melhor exploração de temáticas na área da Educação Ambiental, e ao mesmo tempo socializar a ciência por meio da transformação da linguagem científica em linguagem popular.

**Palavras-chave:** educação ambiental, cerrado, jogos.

### **ABSTRACT**

#### **DIVERSIFIED EDUCATIONAL METHODS AS A PROPOSAL TO SOCIALIZE ENVIRONMENTAL EDUCATION AND BIOLOGY OF THE CERRADO FLORA**

Sustainable development is directly related to aggregating value to the elements of the flora and fauna, which promotes environmental preservation and the conservation of natural resources. Since the Brazilian Cerrado region is a hotspot, characterized by presenting rich biodiversity that is highly endangered, Núcleo de Estudos em Tecnologias para Socialização do Conhecimento em Biologia (NETESB), Sala Verde (Espaço Samambaia, M. M. A.) aimed at developing with students from elementary school the present proposal of environmental awareness and practices to enable them to respect nature through the means of relations of meaning and intra and interpersonal experiences, allowing them to resignify these concepts so that they can be inserted in their routine as not imposed practices. We

developed several activities, such as field classes, movie sessions, and games carried out at Universidade Federal de Goiás and elementary schools in the Northwestern region of Goiânia. The assessment of the methods we developed was performed by applying questionnaires and informal interviews with the students. We conclude that the proposals, such as field classes, movie sessions, and games that aggregate value to the elements of the flora and fauna of the Cerrado region, are important educational approaches that may encourage the better use of themes in the environmental education field that simultaneously permit the socialization of science by transforming scientific language into popular language.

**Key- words:** environmental education, Brazilian Cerrado, games.

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável está diretamente relacionado a agregação de valor aos elementos da flora e da fauna (KHATOUNIAN, 2001; ALMEIDA, 2002). As ações relativas a este processo são realizadas com o intuito de minimizar os impactos sobre os poucos estratos remanescentes dos biomas existentes, os quais estão sendo rapidamente devastados (MMA 2001; APREMAVI, 2002; MMA, 2003). Nota-se nesse processo problemas decorrentes do modelo de civilização dominante baseada em superconsumo para uns e em subconsumo para outros, situação que gera mazelas como a degradação humana e ambiental, aumento da pobreza e da violência (SATO, 2004). Esses problemas foram enfatizados no relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas da Organização das Nações Unidas (FERNANDES, 2007).

Tendo em vista tais processos, o Cerrado é classificado como área prioritária para conservação (Hotspot), em que é caracterizada por ter uma biodiversidade rica e ameaçada no mais alto grau (MYERS et al., 2000). Estudos têm indicado a rápida degradação dos remanescentes do Cerrado, sobretudo em Goiás, onde basicamente a região Sudoeste e Sul do estado já não possuem mais mata nativa, apenas clarões esparsos de Cerrado (MACHADO, 2004). Toda essa região foi utilizada para o desenvolvimento da agricultura, com plantações de soja, milho, milheto e cana-de-açúcar, a despeito da importância econômica e da geração de renda e emprego. Entretanto, é importante que essas ações considerem a conservação dos biomas e também dos mananciais encontrados nestas regiões.

A agregação de valor à flora, promove a preservação ambiental e conservação dos recursos naturais, além do desenvolvimento social e econômico (VERDE, 2003), fatores indispensáveis ao desenvolvimento sustentável. Nas plantas encontramos eficientes instrumentos pedagógicos, oferecendo oportunidades de inserção de diferentes aspectos sob distintas abordagens, priorizando a transdisciplinariedade intrínseca deste tema, além de revelar e valorizar os conhecimentos vinculados com a informalidade das ações do cotidiano, buscando soluções a partir da simplicidade para se atingir o complexo, partindo do local para o global (CURY, 1996; ADÃO, 2005; NETO, 2006).

Nesse contexto, o Núcleo de Estudos em Tecnologias para Socialização do conhecimento em Biologia (NETESB) – Sala Verde (Espaço Samambaia M. M. A.), em sua missão educadora visou desenvolver com estudantes do ensino fundamental a presente proposta de conscientização que lhes possibilite respeitar a natureza por relações de significado e experiências intra e interpessoais e não por

imposição. Visou-se o desenvolvimento de atividades lúdicas, socialização dos conhecimentos científicos e populares, desenvolvimento de pesquisa educacional e transformação da linguagem científica.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Atividades**

As atividades ocorreram na UFG e nas escolas do ensino fundamental da rede pública de ensino. Elas foram realizadas após agendamentos com as instituições de ensino. Na UFG, a execução da proposta de trabalho era semanal e aconteceu durante o III CONPEEX, Natal Com Ciência e I Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (realizada no NETESB e na Vila Ambiental). Nas escolas, nós tutores-multiplicadores (estudantes de Ciências Biológicas) realizamos palestras e atividades lúdicas com os estudantes das entidades que solicitaram o desenvolvimento das atividades que constituíam nossa proposta, além da participação em feiras de ciências.

### **2.2. Desenvolvimento da proposta**

#### **a) Aulas de campo**

Desenvolvemos e estruturamos aulas de campo orientadas e direcionadas no espaço próximo ao Instituto de Ciências Biológicas (Bosque Saint-Hilaire - ICB). Tal atividade foi direcionada ao reconhecimento das diferenças da flora nativa e exótica, dando ênfase à morfologia vegetal, nomes populares, utilizações reconhecidas popularmente aliadas ao conhecimento científico, importância ecológica e outros aspectos que agregassem valor a flora do Cerrado na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

#### **b) Projeção de filmes**

As seções de filmes (produções da SBPC Regional) selecionadas foram sobre o Cerrado e desenvolvimento sustentável. Primeiro assistimos os filmes e debatemos sobre os temas entre nós para facilitar o debate com o público-alvo. Em seguida apresentamos as produções aos estudantes e em seguida debatemos.

#### **c) Criação de materiais pedagógicos**

Criamos jogos baseados nos conhecimentos populares e brincadeiras infantis do estado de Goiás, a partir de plantas nativas ou introduzidas no Cerrado. Desenvolvemos a organização da estrutura do tabuleiro a partir de folhas de jornais velhos. As peças do jogo pedagógico foram feitas com cascas dos frutos e sementes de xixá (*Sterculia chicha*), sementes de pitomba (*Talisia esculenta*), de orelha-de-macaco (*Enterolobium contortisiliquum*), de araticum (*Annona crassiflora*), *Plathymentia reticulata*, dentre outras plantas. Para recursos sensoriais usamos essenciais de pequi (*Caryocar brasiliensis*). Esses materiais são parte do acervo do Espaço Samambaia, e além deles utilizamos maquetes, moldes, peças teatrais, jogos, microscópios e livros voltados a diversos temas que abordassem a flora e que podiam ser empregados para público com diferentes idades. Fizemos um levantamento bibliográfico das plantas do Cerrado e suas utilizações populares e científicas, recorrendo a livros, teses e dissertações do ICB, artigos científicos e do material da Sala Verde.

### **2.3. Aplicação da proposta no NETESB e nos espaços escolares externos à UFG**

Para execução da proposta no âmbito da UFG, inicialmente os estudantes de escolas públicas eram recebidos, levados a aula de campo no Bosque Saint-Hilaire com o objetivo de abordagem dos temas de forma interativa, de maneira que os participantes pudessem dar contribuições e tirar dúvidas durante o percurso. Na sequência era feita a projeção de filmes sobre o Cerrado e realizados debates dos assuntos propostos com os estudantes para promover experiências de ensino-aprendizado, valorização dos conhecimentos populares sobre plantas com o intuito de melhorar a percepção das causas e efeitos dos problemas ambientais. Realizamos atividades lúdicas já organizadas, e os aprendentes tiveram contato com os aromas, com as formas, texturas, as cores das plantas do Cerrado, características importantes no processo de aprendizagem. Nos espaços escolares externos a UFG, realizamos palestras e atividades lúdicas durante a realização de feiras de ciências.

### **3. AVALIAÇÃO E DIRECIONAMENTO DAS ATIVIDADES**

Elaboramos e aplicamos um questionário piloto para a melhoria deste quanto à adequação da linguagem e relevância das perguntas e também na melhoria das atividades propostas. Após o pré-questionário, podemos obter e aplicar um questionário definitivo nas escolas da região noroeste de Goiânia. Depois de prévias explicações sobre como responder o questionário, tirando possíveis dúvidas quanto ao entendimento das perguntas. O questionário definitivo foi aplicado de 5ª à 8ª série do ensino fundamental nas escolas, mediante a colaboração da direção e dos estudantes. Além disso, durante as atividades os estudantes foram incentivados a participarem de brincadeiras pedagógicas com o intuito de averiguação da sua aprendizagem, mas de forma integrada, socializada e lúdica. Ao mesmo tempo, foram entrevistados de maneira informal para avaliarmos o trabalho desenvolvido. Ao longo da execução da proposta fizemos reuniões periódicas com os representantes do Espaço Samambaia para se discutir e se nortear as propostas das atividades interativas e lúdicas que foram e poderiam ser desenvolvidas para que os alunos pudessem compreender melhor os temas.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A realização das atividades permite inferir que metodologias didáticas diferenciadas, como aulas de campo, projeções de filmes e uso do lúdico através de jogos, permite que o educador atue como condutor e estimulador, possibilita o contato dos estudantes com o conhecimento científico, além da socialização dos conceitos ambientais. Dessa maneira, sugere-se que as propostas de educação ambiental para o ensino fundamental devem ser pautadas em metodologias educacionais múltiplas. Isso porque, as experiências obtidas através das atividades realizadas no NETESB e na Sala Verde Espaço Samambaia indicam que cada metodologia direciona o ensino-aprendizagem da flora do Cerrado. Ou seja, os conceitos e os significados a eles atribuídos são direcionados pelas práticas educacionais.

O uso de maquetes foi de grande valia para o melhor entendimento dos compostos produzidos pelas plantas, promovendo ensino-aprendizado dos aspectos fisiológicos, bioquímicos e celulares das plantas do Cerrado. Essa metodologia

permite abordagens sobre tecnologia, meio ambiente e sociedade, através da utilização dos metabólitos das plantas do Cerrado pela biotecnologia para a produção de medicamentos e perfumes.

A utilização do microscópio em ambientes formais e não-formais de educação possibilita que os estudantes visualizassem como são as estruturas das plantas quando vista microscopicamente. Além da aprendizagem dos saberes celulares e teciduais, o estudante atribui significados ao Cerrado através da admiração da beleza das diversas formas e características que as plantas do Cerrado possuem. Assim, a proposta de se adicionar os estudos microscópicos à EA permite a desmistificação da figura do pesquisador/cientista, ressaltando aspectos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

As aulas de campo e os jogos foram importantes para o ensino-aprendizagem das diferenças entre espécies nativas do Cerrado e plantas de outras regiões, ressaltando aspectos morfológicos, sistemáticos e ecológicos. Dessa forma, os estudantes podem identificar as espécies, relacionar com aquelas presente no seu dia-a-dia, e alguns estudantes também indicaram o seu uso como plantas medicinais, objetos para construção de artesanatos e para o uso na alimentação, com destaque para a produção de sorvetes e picolé com frutos do Cerrado. Além disso, os jogos permitem ao estudante desenvolver aspectos cognitivos e a personalidade, estreitar laços de amizade e afeição, promovendo a socialização, uma vez que permite o trabalho em grupo, e traz motivação através do desafio e da curiosidade, além de estimular a criatividade (MIRANDA, 2001).

As produções cinematográficas foram excelentes na transmissão do conhecimento, devido à qualidade do material apresentado e das discussões realizadas no fim de cada seção. O filme permite uma apresentação de regiões nativas de Cerrado distante da realidade dos estudantes, possibilita o conhecimento de espécies raras e ou endêmicas, além de integrar os aspectos ecológicos com as ameaças ao meio ambiente. Assim, a utilização de filmes se mostrou como uma boa alternativa de ensino, contribuindo para facilitar a compreensão de conceitos, e sendo uma metodologia atrativa que desperta o interesse dos alunos (FERRÉS, 1996). Além disso, após a exposição dos filmes, o debate proporciona a formação de uma postura ética no tratamento com as pessoas e com o ambiente (VELASCO, 2006). Tais atividades proporcionaram ainda a desmistificação dos conhecimentos de botânica (FARIA, 2005).

As análises durante e após a execução das atividades indicam que os estudantes são motivados e ativos no processo de ensino, gerando aprendizagem significativa. Confirmamos a utilização de plantas como materiais biológicos pedagógicos devido ao fato das plantas estarem diretamente ligadas ao cotidiano dos estudantes (NETO, 2006). Dessa maneira, o conjunto de metodologias diferenciadas facilita as atividades de educação ambiental, já que valoriza os conhecimentos populares unido aos saberes científicos.

## **5. CONCLUSÃO**

Os conteúdos de botânica necessitam de uma maior aproximação da realidade local dos estudantes, necessitando de abordagens interdisciplinares lúdicas no processo ensino-aprendizagem. O conjunto de metodologias educacionais diferenciadas, como aula de campo, mostras de filmes e jogos, foi

importante abordagem educacional que pode propiciar melhor exploração de temáticas da Educação Ambiental.

As experiências de educação ambiental com a flora do Cerrado indicam que a biodiversidade desse bioma pode ser trabalhada para abordar temáticas ambientais, realizando a socialização do conhecimento científico e valorização dos saberes populares.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADÃO, Nilton Manoel Lacerda. A Práxis na Educação Ambiental; **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, RJ, v. 14, p.74-76, janeiro a junho. 2005.

ALMEIDA, Jalcione; **Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade?**. In: BECKER, Dinizar Fermiano (Org.). Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade?. Santa Cruz do SulLocal: EDUNISC, 2002. P.21-29.

APREMAVI; **A Mata Atlântica e Você - como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**; Brasília/DF, 2002.

CURY, Carlos Roberto Jamil; **"Parâmetros curriculares Nacionais" e o ensino Fundamental**. UFMG, min 1996.

FARIA, M. T.; SCHLIEWE, M.A.; FERREIRA, H.D.; MORAIS, J.O R., STACCIARINI-SERAPHIN, E.; REZENDE, M. H.;**Desmitificando o ensino de botânica** RESUMO EXPANDIDO DO II CONPEEX da Universidade Federal de Goiás, 2005, 93-96p.

FERNANDES, Daniela. ; **Relatório da ONU culpa homem por aquecimento global**. 2007; Disponível em: [http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/02/070202\\_danielaclima2.s.html](http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/02/070202_danielaclima2.s.html) acessado em 24/02/2007.

FERRES, J.; **Vídeo e Educação**. 2a ed., Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.

KHATOUNIAN, Carlos Armênio.; **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001.

MACHADO, R.B., M.B. RAMOS NETO, P.G.P. PEREIRA, E.F. CALDAS, D.A. GONÇALVES, N.S. SANTOS, K. TABOR E M. STEININGER. 2004. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**; Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF.

MIRANDA, S. ; Educação: atividades lúdicas em sala de aula tornam o ensino mais fácil e atraente. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, 2001; v.28, n.168. p.64-66.

MMA; **Vamos cuidar do Brasil** - Conferência Nacional do Meio Ambiente infanto-juvenil para o Meio Ambiente, Brasília/DF, 2003.

MMA; **Negócios para Amazônia Sustentável**; Brasília/DF, 2001.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A ; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J.; Biodiversity hotspots for conservation priorities; **Nature**, vol.403, p. 853-858, 2000.

NETO, Germano Guarim.; O Saber Tradicional Pantaneiro: as Plantas medicinais e a Educação Ambiental; **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**; Cuiabá-Mato Grosso, v. 17, p.71-89, julho a dezembro. 2006.

SATO, Michele; **Educação Ambiental**; São Carlos: RiMa, 2004.

VERDE, Giuliana Muniz Vila; **Estudo Farmacognóstico e Avaliação da Atividade Biológica de Cróton aff. zehntneri Pax & H. Hoffm (Euphorbiaceae)**; Goiânia: UFG, 2003. p.89. Dissertação de mestrado-Programa de pós-graduação em Biologia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.

VELASCO, Sírío Lopez.; Ética e princípios da Educação Ambiental: Introdução; **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 17, p.113-126, julho a dezembro. 2006.

**FONTE DE FINANCIAMENTO** – PROLICEN - UFG (2004 e 2005) e MMA - Sala Verde.