



**P**  
**ARA APRENDER  
COM A TERRA**  
MEMÓRIAS E NOTÍCIAS  
DE GEOCIÊNCIAS  
NO ESPAÇO LUSÓFONO

Henriques, M. H., Andrade, A. I.,  
Quinta-Ferreira, M., Lopes, F. C.,  
Barata, M. T., Pena dos Reis, R.  
& Machado, A.

Coordenação

## BOGICCA: JOGO PARA ENSINO DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO SOLO

### BOGICCA: GAME FOR TEACHING THE PROCESS OF SOIL FORMATION

F. C. Reverte<sup>1</sup>, M. G. M. Garcia<sup>2</sup> & J. B. Sígolo<sup>3</sup>

**Resumo** – A utilização de jogos como recurso didático tem sido um importante facilitador no processo de ensino/aprendizagem. Além de auxiliar no desenvolvimento de habilidades cognitivas, promove também a melhoria das qualidades físicas, emocionais e sociais dos educandos. Com base nessa metodologia, que alia recursos lúdicos ao ensino, apresentamos Bogicca, um jogo de regras cujo objetivo é ampliar os conhecimentos dos participantes acerca dos Processos de Formação dos Solos. O jogo tem por finalidade complementar o ensino de Geociências no tocante à formação de solos, além de apresentar tópicos importantes de educação ambiental. Ademais, Bogicca incentiva, de um modo dinâmico e educativo, a preservação da natureza através do desenvolvimento da responsabilidade ambiental dos jogadores. Neste artigo, descreveremos o modo de aplicação de tal recurso, assim como os resultados obtidos, a alunos com idade entre sete e nove anos da ONG ACORDE, em Embu das Artes – SP.

**Palavras-chave** – Jogos; Formação do Solo; Geociências; Educação Ambiental

*Abstract* – The use of games as a teaching resource has been an important facilitator in the teaching / learning process. Besides assisting the development of cognitive skills it also promotes the physical, emotional and social improvement on the students. Based on this methodology, which combines entertainment resources to educational methods, we present Bogicca, a game of rules which aim is to expand the knowledge of participants about soil formation. The game is intended to complement the teaching of geosciences in terms of soil formation, in addition to presenting important topics in environmental education. Furthermore,

---

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo – Instituto de Geociências, Brasil; fernanda.reverte@usp.br

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo – Instituto de Geociências, Brasil; mgmgarcia@usp.br

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo – Instituto de Geociências, Brasil; jbsigolo@usp.br

*Bogicca encourages a dynamic and educational way to promote nature's preservation through the development of environmental responsibility of the players. In this article, we will describe the application of this resource, as well as the achieved results, to students with age between seven and nine years of the ONG ACORDE, in Embu das Artes – SP.*

*Keywords – Games; Soil formation; Geosciences; Environmental Education*

## 1 – Introdução

A ausência de conhecimento mais aprofundado sobre o planeta faz com que, muitas vezes, a população explore de forma inadequada os recursos que a Terra oferece.

Diante dessa situação, faz-se necessário o emprego de ações voltadas à divulgação e ao ensino das Ciências da Terra junto às comunidades visando uma ocupação sustentável do ambiente em que se vive.

“O aprendizado das Geociências envolve contato com inúmeros desenhos explicativos, gráficos, tabelas, mapas, perfis geológicos e diagramas” (LOPES & CARNEIRO, 2009). Nessa ciência, o uso de ilustrações, imagens, vídeos e jogos, como suplemento ao ensino, é importante e necessário, uma vez que muitos conceitos são de difícil entendimento e assimilação.

Os recursos naturais são fundamentais à manutenção da vida na Terra. O solo é um desses recursos, primordial à concepção de conceitos como Hidrosfera, Geosfera e suas interligações nos ciclos naturais com a Atmosfera e Biosfera.

Um dos principais problemas identificados no estudo dos solos está no entendimento de sua formação. Poucas pessoas entendem que o solo se origina por meio da alteração das rochas e não apenas pelo intemperismo de um depósito sedimentar, como geralmente é pensado. A compreensão dos processos de formação do solo, que ocorre em escala de tempo geológico de milhões e milhares de anos, enfatiza a possibilidade do uso e manejo correto não somente desse recurso, mas de todos os recursos naturais disponíveis no planeta.

Desta forma, a aplicação de jogos educacionais, como o Bogicca aqui apresentado, é uma tentativa de suprir essa lacuna no aprendizado das Geociências. Ao abordar um tema complexo, como a formação dos solos, que envolve uma abordagem sistêmica do funcionamento do planeta (Sistema Terra), é possível trabalhar temáticas interdisciplinares, ancorada pelos princípios da Educação Ambiental, ao alertar para a importância da preservação desse recurso natural e para a forma como vem sendo usado pela sociedade.

O objetivo do presente trabalho é o de apresentar a concepção do jogo Bogicca e os resultados obtidos no seu uso como um recurso didático à aprendizagem de um tema geocientífico. Bogicca foi aplicado a um grupo de crianças, e elaborado para difundir os conhecimentos a respeito de solos, além de enfatizar a importância de sua preservação, ao colocá-lo como um recurso natural.

## 2 – Concepção do jogo

“O significado educativo de jogos, brinquedos e brincadeiras tem sido pesquisado nas mais variadas áreas do conhecimento, com influências da Psicologia, Ciências Biológicas, Sociologia, Linguística e Pedagogia” (LOPES & CARNEIRO, 2009).

O jogo Bogicca é fruto de projeto da disciplina de Recursos Didáticos em Geociências – 04400318 – oferecida pelo Instituto de Geociências da USP, ministrada pelos professores Paulo César Bogianni e Gaston Enrich e da disciplina de Metodologia de Ensino em Geociências e Educação Ambiental I, oferecida pela Faculdade de Educação, lecionada pela professora Ermelinda Moutinho Pataca. Tais disciplinas são obrigatórias ao curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LiGEA) – do Instituto de Geociências – da Universidade de São Paulo (USP). O desenvolvimento do projeto iniciou-se no primeiro semestre do ano de 2010, durante o estágio supervisionado obrigatório às duas disciplinas, cuja realização ocorreu entre os meses de março e agosto do mesmo ano em uma ONG chamada Acorde.

Durante a realização do projeto na Acorde, localizada na cidade de Embu das Artes, Estado de São Paulo, foi possível desenvolver temas associados às Geociências, Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental. A instituição está inserida na APA Embu Verde, criada pela Lei Complementar nº 108 em 11/12/2008, cuja área total é de 17 mil m<sup>2</sup>. Esse fato fez com que vários temas ambientais fossem abordados com as crianças da referida instituição durante o desenvolvimento do projeto, o que resultou de nossa parte, na elaboração do jogo, atividade lúdica a ser utilizada como recurso didático.

Tal jogo, que recebeu o nome Bogicca, que é a minhoca-mascote utilizada como peça de evolução no tabuleiro, tem por base a formação de solos e a demonstração de que estes dependem do tipo de substrato rochoso, clima, relevo, organismo e sua evolução ao longo do tempo, como processos fundamentais às suas formações.

Desta forma, Bogicca baseia-se na elaboração, em conjunto com as crianças, de conhecimentos das Geociências, mais especificamente a formação dos solos. Segundo a definição da UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (2012), no Projeto Solo na Escola, a formação do solo é uma ação conjunta de cinco fatores: Material de origem (pode ser rochas, restos vegetais, animais); Clima (chuva, temperatura – energia do sol –, ação dos ventos); Relevo (montanhoso, plano, ondulado); Organismos (insetos, bactérias, organismos, plantas); e Tempo (centenas, milhares de anos). No tabuleiro do jogo, alguns destes elementos são apresentados no decorrer das trilhas, sendo que cada uma delas se inicia por um tipo de rocha (ígnea, metamórfica e sedimentar), representando o fator “Material de Origem”. O objetivo do jogo é entender e concluir os processos que resultam na formação do solo.

### 3 – Dinâmica do jogo

“(…) o aprender, o trabalhar, o brincar, fazem parte do mesmo fenômeno de relação do ser humano com seu espaço vital” (VIEIRA, 2004).

Bogicca é indicado para crianças a partir dos sete anos de idade, que saibam ao menos ler. O vencedor será o primeiro jogador que chegar à casa da minhoca-mascote “Bogicca”, que é o próprio solo formado, representada pelo triângulo central do tabuleiro (Fig. 1).

O projeto tinha por objetivo a aplicação de um jogo didático para o ensino de Geociências apoiado no tema geológico sobre a Formação dos Solos. Tal jogo foi desenvolvido a partir do convívio com um dos grupos de vinte e três crianças da Acorde, que tinham entre sete e nove anos, e, partindo da observação das dificuldades encontradas nas crianças acerca da formação do solo, foram desenvolvidas as cartas e as regras, responsáveis pela dinâmica do jogo.



Fig. 1 – Tabuleiro do jogo Bogicca.

Tais cartas foram elaboradas com o propósito de responder às dúvidas surgidas a partir da curiosidade das crianças na busca da aprendizagem do assunto, e, também, para orientar e incentivar a preservação da natureza de um modo sustentável, uma vez que se as crianças se encontravam numa Área de Proteção Ambiental (APA).

Neste jogo temos duas modalidades de cartas, chamadas de “Você está Atolado” e “Sorte ou Revés” (Fig. 2).



Fig. 2 – Imagem da frente das cartas.

A primeira modalidade descrita representa as cartas que contêm as perguntas e respostas sobre o tema central do jogo (Fig. 3).

A segunda diz respeito às cartas de “Sorte ou Revés”, devendo o jogador ler e cumprir o indicado por ela (Fig. 4). Além disso, nesta modalidade, há cartas que apresentam fatores que podem prejudicar o solo, outros que ensinam a protegê-lo, além de dicas de preservação e desenvolvimento sustentável, bem como conceitos relacionados aos temas descritos, que juntos dão a dinâmica ao jogo.



Fig. 3 – Exemplos das cartas “Você está Atolado”.



Fig. 4 – Exemplos das cartas “Sorte ou Revés”.

Foram produzidos dez jogos, sendo que oito deles foram doados à instituição Acorde.

#### 4 – Resultados obtidos

Conforme descrito, durante a realização do projeto, vários temas ambientais foram trabalhados com os alunos, tais como o ensino dos tipos de rochas, o uso de minerais, o uso e ocupação do solo, entre outros, com o intuito de oferecer uma base metodológica para a aplicação do jogo.

Por saberem que o ensino de tais conceitos objetivava, ao término do projeto, a aplicação de um jogo didático, as crianças participaram de todas as atividades propostas.

Segundo VYGOTSKY (2003), o lúdico influencia enormemente o desenvolvimento da criança. É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração.

O grupo de vinte e três crianças foi dividido em sete trios e uma dupla, pois cada jogo contempla no máximo três e no mínimo dois jogadores por partida. Assim, os oito jogos doados à instituição foram utilizados simultaneamente.

Foi observado que as crianças tinham domínio dos conceitos apresentados nas cartas, pois responderam corretamente, no decorrer do jogo, às questões contidas nelas. Um acontecimento bastante relevante observado nas intervenções foi o interesse e o prazer demonstrados pelos alunos durante o jogo.

Desta forma, a aplicação do jogo Bogicca resultou na compreensão dos Processos de Formação dos Solos e dos conceitos das Geociências abordados nas cartas do jogo,

tornando positivos os resultados de sua aplicação. Além disso, o jogo trouxe estímulo às crianças da Acorde, constatado pela disciplina das mesmas ao jogarem e interação com os colegas e professores.

## 5 – Considerações finais

Na fase inicial do estágio, o contato com as crianças era limitado à observação, a fim de conhecer seus comportamentos e rotinas.

Embora a Acorde esteja localizada numa Área de Proteção Ambiental – APA, repleta de recursos naturais, perfis de solo e com ampla vegetação, era perceptível que as crianças desta instituição não tinham nenhum conhecimento acerca da origem dos solos e das relações com a vegetação, com as nascentes, com as rochas que compunham o relevo, tampouco sobre desenvolvimento sustentável, conceito necessário às crianças para que elas pudessem conviver de forma harmoniosa com a natureza.

Aproveitando as atividades práticas de plantio e colheita realizadas em hortas pelos alunos, o tema Solos foi escolhido para a confecção do jogo e para as atividades de ensino.

Os jogos propiciam o desenvolvimento de potencialidades e facilitam a aprendizagem dos alunos, transformando-os em cidadãos aptos a uma maior e melhor interação na sociedade.

Visto que o brincar é essencial na vida da criança, a aprendizagem e a ludicidade não podem ser vistas como ações com objetivos distintos, mas um meio facilitador da aprendizagem tanto para a criança, quanto para o professor, conforme pôde ser observado durante a aplicação do jogo Bogicca, cuja interação entre os alunos e professores geraram questionamentos que favoreceram à aprendizagem.

Sabendo da importância dos jogos no desenvolvimento educacional da criança, no que se refere à aquisição de valores que formam o caráter, a melhora no convívio social e o auxílio pedagógico no processo de aprendizagem, o jogo Bogicca mostrou ser um Recurso Didático favorável à Educação Ambiental, e pode ser utilizado como um dos métodos comprovados na transmissão de conceitos geocientíficos, haja vista que a pedologia pertence às geociências e colabora para o desenvolvimento da visão sistêmica do planeta Terra, contribuindo para a constituição de uma percepção holística dentro de um novo paradigma para a educação ambiental que não é somente biológica, mas deve conter elementos geológicos e pedológicos (geocientíficos).

Diante do exposto, pode-se inferir que o conteúdo mencionado foi transmitido facilmente às crianças e os resultados, portanto, foram positivos, pois foi comprovado que o uso do jogo Bogicca como método de ensino foi eficiente ao grupo, além de propiciar lazer e entretenimento àqueles que participaram do jogo.

A ideia é divulgá-lo com um dos métodos comprovados na transmissão de conceitos das Geociências como um todo, para que se faça o uso dos recursos naturais com respeito ao próximo e ao meio ambiente, conciliando crescimento econômico e preservação da natureza, ou seja, contribuindo com o desenvolvimento sustentável.

**Agradecimentos** – Às seguintes instituições e pessoas que ajudaram, apoiaram, incentivaram ou fizeram-se presentes durante a elaboração do jogo e deste trabalho, meus sinceros agradecimentos: Instituto de Geociências – USP, Prof. <sup>a</sup> Dra. Denise de La Corte Bacci,

Prof. Dr. Paulo César Boggiani, Elen Faht, Sr. Manoel de Jesus, Alan Uchoa Pellejero, ONG Acorde (em especial, à coordenadora Sra. Marta Junqueira) e a todas as crianças atendidas pelo projeto.

139

### Referências Bibliográficas

LOPES, O. R. & CARNEIRO, C. D. R. (2009) – O jogo “Ciclo das Rochas” para ensino de Geociências. *Rev. Bras. Geociências*, 39, p.30-41.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (2012) – Projeto Solo na Escola. <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/formacao.html> (acessado em 2012.01.08).

VIEIRA, A. J. H. (2004) – Humberto Maturana e o espaço relacional da construção do conhecimento. Brasília: Universidade Católica – UCB, 2004.

VYGOTSKY, L. (2003) – A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes.