

ELAINE COSTA CAMPINHOS

**ELABORAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ECOLOGIA NO
ENSINO FUNDAMENTAL:
Combate no Cerrado**

ELABORAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ECOLOGIA NO
ENSINO FUNDAMENTAL:
Combate no Cerrado

Título abreviado: Elaboração de um jogo didático sobre ecologia

Elaine Costa Campinhos¹, Bianca Carrijo Cordova²

RESUMO

A aplicação de métodos lúdicos em sala de aula auxiliam tanto o professor quanto o aluno, por isso, com a intenção de aprimorar os conhecimentos dos alunos que vivem no bioma cerrado foi elaborado um jogo intitulado “Combate no Cerrado” com intuito de revisão de conteúdo e método avaliativo, além de despertar interesse nos alunos a respeito da diversa fauna deste bioma e as relações ecológicas dos organismos presentes neste habitat. É um jogo de tabuleiro competitivo, jogado em duplas, onde o objetivo é alcançar a toca do time adversário por meio de “combates” entre os animais presentes no cerrado. O combate será avaliado segundo a teia alimentar assim sendo, o predador elimina a presa. O material didático em questão vem para auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem e como incentivo para o uso de material lúdico em sala de aula além de despertar curiosidade em aprender e promover interação entre os alunos da sala de aula.

Palavras-chave: Jogo. Lúdico. Cerrado. Relações ecológicas. Material didático. Ensino-aprendizagem.

¹ Elaine Costa Campinhos – Graduanda em licenciatura do curso de Ciências Biológicas pelo UniCEUB.

² Bianca Carrijo Cordova - Graduada em Pedagogia pela Universidade de Brasília , pós-graduada em Pedagogia Catequética pela Universidade Católica de Goiás e mestrado em Educação pela Universidade de Brasília .

DEVELOPMENT OF A PLAY TEACHING FOR TEACHING OF ECOLOGY IN
ELEMENTARY SCHOOL:
Fighting in the Cerrado

Short Title: Development of an educational game about ecology

ABSTRACT

The application of methods playful classroom help both the teacher and the student, so, with the intention to enhance the knowledge of students who live in cerrado has crafted a play entitled "Fighting the Cerrado" with intention to review content and method evaluation, and spark interest in students about the diverse fauna of this ecosystem and ecological relationships of organisms present in this habitat. It is a competitive board game, played in pairs, where the goal is to reach the opposing team's plays by "fighting" between the animals in the cerrado. The fight will be assessed according to the food web thus, eliminates the predator to prey. The teaching material in question is to assist the teacher in the teaching-learning process and as an incentive for the use of recreational equipment in the classroom in addition to arouse curiosity in learning and promote interaction among students in the classroom.

Keywords: Game. Playful. Cerrado. Ecological relationships. Courseware. Teaching and learning.

Introdução

O domínio do Cerrado é composto por várias fisionomias, formando um mosaico de comunidades que varia de campo limpo a cerradão, mais comumente chamado de savana por alguns autores nacionais e internacionais (COUTINHO, 2006, p. 19). Essa diversidade fisionômica se deve a solos mais pobres ou mais ricos, queimadas, etc. (KLEIN, 2002).

A fauna dos invertebrados do Cerrado é pouco conhecida, ela é bastante rica, principalmente o grupo dos insetos. Entre os vertebrados, os mais encontrados são jibóia, cascavel, jararaca, ema, tucano, gavião, veado campeiro, em casos mais raros, onças pintadas, onças pardas, entre outros. (KLEIN, 2002).

Um dos problemas (ou soluções) mais conhecidos do Cerrado é o fogo, o excesso de biomassa seca acaba acarretando em grandes queimadas. Mas por outro lado, o fogo auxilia na transferência de nutrientes para a terra, sob a forma de cinzas. Essa característica justifica a forma tortuosa das árvores desse bioma (KLEIN, 2002).

Conhecendo toda a peculiaridade do Cerrado, é necessário que os alunos, principalmente que vivem nesse bioma, saibam suas características e sua definição. Entretanto, a maioria dos livros didáticos de Ciências e Biologia, exemplificam animais e plantas que não são característicos do Brasil, e isso faz com que os alunos aprendam sobre uma fauna e flora que não são característicos da realidade brasileira. Ilustrações também são ferramentas importantes e auxiliam na percepção do conteúdo e não estão sendo bem explorados, dificultando a visualização do que é tratado em sala (PALHACI, 2009).

Para o estudo de Ecologia, as ferramentas tratadas anteriormente, como o livro didático e ilustrações adequados a realidade brasileira, são de grande importância, pois o aluno precisa conhecer as denominações científicas, para desenvolver senso crítico sobre o conteúdo e responsabilidade na hora da utilização dos recursos naturais, além de saber lidar com os avanços dos problemas ambientais do dia a dia (PALHACI, 2009).

O jogo didático também se configura como uma dessas ferramentas e, por esse fato, tem se tornado um importante recurso para quem o aplica, fugindo do ensino mecânico e repetitivo (CAMPOS *et al.*, 2002). A utilização de um jogo em sala de aula pode ajudar o aluno a entender alguns conceitos que passaram

despercebidos na hora da aula, além de beneficiar a construção pelos alunos de opiniões que surgiram em um trabalho em grupo, onde eles possam elaborar um conceito de forma mais aprofundada com relação ao que foi passado em sala. (CAMPOS *et al.*, 2002)

Métodos lúdicos são uma forma divertida, viável e interessante de se ensinar, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem e estimulando o aluno a obter conhecimento. (CAMPOS *et al.*, 2002).

O jogo, portanto, é aquele que tem como objetivo proporcionar algumas aprendizagens e é diferente do método expositivo de dar aula (CUNHA, 1988, *apud* CAMPOS, 2002, p.48), além disso, é excelente alternativa na melhoria do desempenho escolar dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem, garantindo assim que a aprendizagem efetivamente ocorra (GOMES *et al.*, 2001, *apud* CAMPOS, 2002 p. 48). Segundo Miranda (2002), com o jogo didático, vários objetivos podem ser alcançados, como, criatividade, motivação, socialização, cognição e afeição.

Por isso, para que o ensino de Ciências se torne mais dinâmico, o professor deve dar mais abertura ao aluno, conhecer o que ele pensa, interpretar suas hipóteses, acatar seus argumentos, considerar suas experiências em relação ao que já presenciaram e deixar de ser o mero transmissor de informações científicas e seguidor das grandes enciclopédias (OLIVEIRA, 1999, *apud* CANDEIAS *et al.*; 2010).

O ensino de ecologia em Ciências, associado ao lúdico, tem o intuito de despertar nos alunos o princípio de que a raça humana não é a única que habita o planeta e que interage com todos os outros componentes que fazem parte desse ecossistema, conciliando o seu dia-a-dia com essas interações proporcionando a todos uma estadia mais saudável e prazerosa na Terra (CARVALHO, 2009).

Quando a metodologia de ensino de determinado tema envolve a utilização de um jogo, o mesmo deve ser aplicado e jogado com seriedade, para que ele possa proporcionar o seu principal objetivo, que é a possibilitação de espaços de aprendizagem dos alunos, principalmente daqueles conteúdos que são mais difíceis de serem assimilados, como no caso, ecologia. Além disso, o professor deve estar preparado para a sua aplicação, para que não atrapalhe a assimilação dos conceitos. (SOUSA *et al.*, 2010).

É comum, observar no ensino de ciências, a utilização do método tradicional de dar aula, não permitindo ao aluno se aproximar da natureza, e nem despertar a curiosidade, transformando a ciência em um assunto desgostoso. No entanto, o estudo e o contato com a natureza devem dar prazer a quem estuda e deve ser acessível a todos. Neste caso, os jogos se transformam em uma ferramenta que pode resgatar o gosto de estar em contato com a natureza através da prática dos conceitos vistos em sala (CORRÊA, 2008).

Por isso, muitos professores procuram um método mais divertido e atraente de dar aula, uma maneira que faça com que o aluno perceba que está aprendendo e enxergando a sua realidade naquilo que está vendo, por isso, Dias (1991, 2001, *apud* CARVALHO, 2003); Carvalho & Xavier (1999, *apud* CARVALHO, 2003), Carvalho & Macedo (2003, *apud* CARVALHO, 2003) e Carvalho (2005, *apud* CARVALHO, 2003) sugerem que o lúdico é uma das melhores estratégias para o desenvolvimento de atividades relacionadas a atividades ambientais. Com este intuito, foi elaborado um jogo com o propósito de auxiliar o professor e o aluno em sala de aula ao se trabalhar teia alimentar.

Metodologia

Pelo fato de jogos didáticos serem bem vistos em sala de aula foi pensada a elaboração de um que auxiliasse a aprendizagem no conteúdo de ecologia. O tema teia alimentar envolve diversos animais de um habitat e uma competição entre eles, por isso, o jogo elaborado foi resultado de uma adaptação de um jogo já existente (“Combate” da marca Estrela) que envolve combate entre os elementos do jogo. No jogo original o combate é entre uma hierarquia do exército e o jogo adaptado é entre a hierarquia do bioma cerrado, bioma presente no Distrito Federal e realidade dos alunos dessa região.

Para elaboração do tabuleiro (Figura 1) foi usada uma imagem do programa Google Maps da Chapada dos Guimarães e modificada pelo programa Adobe Photoshop e o programa Ilustrador que foi utilizado para criar as formas do tabuleiro e das demais peças.



Figura 1 – Tabuleiro do jogo

Os personagens foram escolhidos por fazerem parte do bioma cerrado e pela maioria participar da mesma teia alimentar, alguns são animais mais recorrentes, outros menos, o que desperta a curiosidade dos alunos. São eles: onça - pintada, jacaré, gavião, sucuri, piranha, coruja do campo, ema, macaco, veado campeiro, tucano, anta + pequenos roedores herbívoros, peixes menores, insetos, plantas, frutos e sementes e o homem. Alguns elementos são referentes a obstáculos, são eles: fogo e rede. E o objetivo a ser alcançado durante o jogo é a toca do adversário. As imagens foram tiradas do banco de imagens *Dreamstime* (dreamstime.com).

Após feito o tabuleiro e as peças do jogo, tudo foi impresso em folha tamanho A2 e coladas em papel cartão. As peças foram montadas e dobradas ao meio para ficarem em pé no tabuleiro.

A hierarquia foi estabelecida de acordo com uma teia alimentar hipotética do cerrado (Figura 2), entretanto, pelo fato de não haver um ciclo, onde os animais se alimentam de todos os que estão presentes no jogo, foram definidos alguns critérios, como o fato de serem produtores ou consumidores, por exemplo, onça-pintada não é predador natural dos insetos, mas pelo fato dela ser consumidora terciária ela vence a batalha contra os insetos que são consumidores primários.

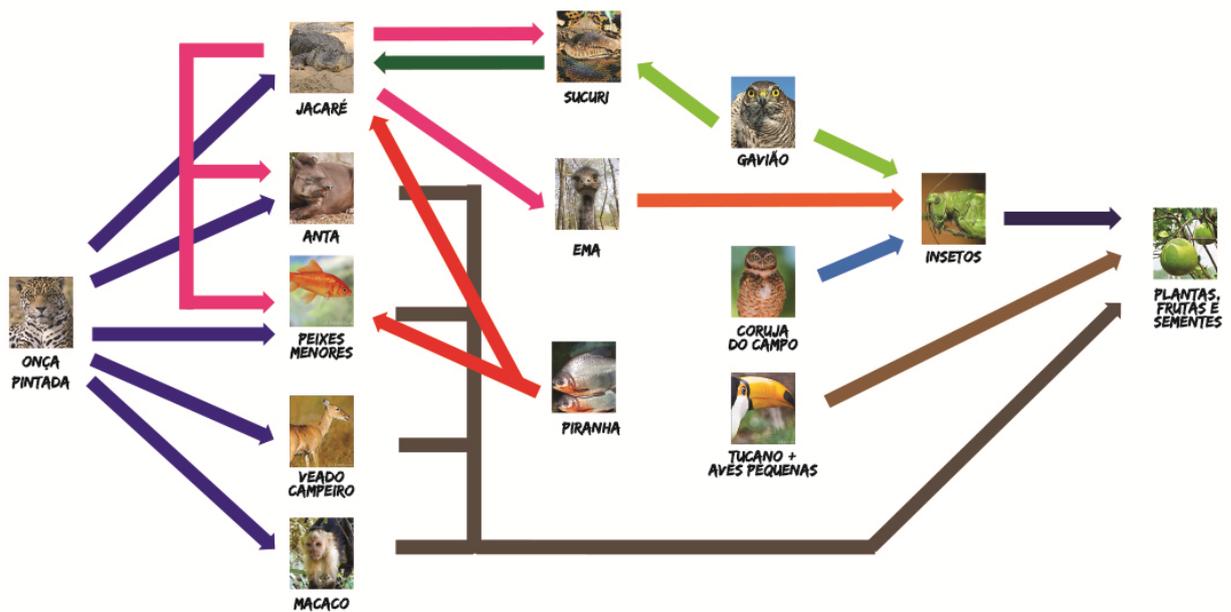


Figura 2 – Teia alimentar do cerrado

Neste caso, o homem não faz parte da hipotética teia alimentar, pois no jogo é somente uma peça coringa, que irá fazer parte de uma das regras do jogo.

Por se tratar de uma produção de material didático é uma pesquisa qualitativa, que busca a interação entre os alunos e o professor, e estimula a construção de conhecimento.

Resultados e Discussão

O jogo foi elaborado pensando em alunos dos 6^{os}, 7^{os} e 8^{os} anos, que já saibam conceitos básicos de ecologia como: teia alimentar, organismos produtores, herbívoros e consumidores. Foi confeccionado com a intenção de revisão de conteúdo e como método avaliativo em sala de aula.

Trata-se de um jogo com o intuito de competição entre os alunos de uma mesma turma, por meio do qual poderá ser avaliada a formação de estratégia dos alunos, o espírito esportivo, o interesse, a aprendizagem entre outras coisas importantes ao contexto da sala de aula.

Após a adaptação do jogo “Combate” para “Combate no Cerrado”, as regras também tiveram que ser adaptadas para este novo jogo, foi mantida a essência do jogo original, só houve mudança nos personagens, nas armadilhas e no tabuleiro.

Segue então as regras estabelecidas para o jogo proposto:

Regras do jogo:

A dupla deverá colocar do seu lado do tabuleiro as 40 peças do seu exército viradas para eles de forma que os outros jogadores não possam ver quais são as disposições das peças.

Para iniciar o jogo, haverá uma disputa de impar ou par e a dupla que ganhar iniciará a jogada. Jogará cada participante da dupla de uma vez. Em cada jogada o jogador só poderá mover uma peça de cada vez sendo que somente uma casa para frente, para trás, esquerda ou direita, não poderá mover a peça na diagonal. Duas peças não poderão ocupar a mesma casa e nem uma peça poderá saltar outra, somente serão usadas as casas livres.

É proibido passar na fazenda ou na plantação, obrigado então, dar a volta nessa região (isto mostra os efeitos da invasão humana no habitat dos animais). Os produtores são os únicos elementos que podem andar quantas casas quiser para frente ou para trás, movimento esse que não é aconselhado, pois os adversários saberão qual é a peça utilizada.

Quando duas peças adversárias se encontrarem pela frente, por trás ou lados elas estarão em posição de ataque, para que este ocorra, o jogador deverá avançar a casa que quer atacar falando e mostrando qual a sua peça e o jogador que está sofrendo o ataque também deverá falar e mostrar qual é a sua peça. De acordo com os critérios de ataque será analisado qual será a peça vencedora.

Os critérios a serem analisados serão: i) se um animal é predador do outro de acordo com a teia alimentar o predador ganha; ii) consumidor terciário ganha de consumidor secundário, que ganha de consumidor primário e assim sucessivamente e iii) caso sejam da mesma classificação ganhará o elemento que tiver o maior grau conforme a tabela de hierarquia.

Segue o quadro da hierarquia:

Nº de peças	Nome	Grau	Movimentação	Grupo
01	Onça-pintada	15	Sim	Consumidor terciário

01	Jacaré	14	Sim	Consumidor terciário
02	Gavião	13	Sim	Consumidor secundário
02	Sucuri	12	Sim	Consumidor secundário
02	Piranha	11	Sim	Consumidor secundário
02	Coruja do campo	10	Sim	Consumidor secundário
02	Ema	09	Sim	Consumidor secundário
03	Macaco	08	Sim	Consumidor primário
03	Veado campeiro	07	Sim	Consumidor primário
03	Tucano, carcará, pica-pau e periquito	06	Sim	Consumidor primário
03	Anta, capivara e pequenos roedores	05	Sim	Consumidor primário
03	Peixes menores	04	Sim	Consumidor primário
03	Insetos	03	Sim	Consumidor primário
04	Plantas, frutos e sementes	02	Sim	Produtor
01	Homem	01	Sim	Onívoro
02	Fogo	-	Não	-
02	Rede	-	Não	-

01	Toca	-	Não	-
----	------	---	-----	---

A peça vencedora tira a perdedora do jogo e ocupa a casa que ocorreu o ataque. Entretanto, se a peças forem iguais, ambas serão eliminadas.

Todos os animais acima do homem, o vencem, mas é o único que se atacar a onça-pintada ela será eliminada. As armadilhas (fogo e rede) não podem ser movimentadas e nem a toca. Foi feito um sorteio entre os animais de grande porte para ser eleito o único animal que seria capaz de eliminar as armadilhas, o sorteado foi a anta, portanto, quando qualquer outro elemento do jogo atacar alguma armadilha, será eliminado, menos as antas.

O jogo acaba quando um exército alcança a toca do exército adversário.

Pelo fato de ser um jogo onde há a disputa de duplas contra duplas, é aconselhado que se tenha mais de um exemplar para que todos os alunos da turma joguem ao mesmo tempo. É necessário também estipular um tempo para o jogo, como por exemplo, um horário duplo, para que no início sejam explicadas as regras do jogo, depois a aplicação e caso não tenha terminado o jogo no decorrer de 1 hora, será contada quantas peças foram eliminadas e de acordo com o grau de hierarquia será somado os pontos, a dupla que eliminou mais pontos, será a vencedora. Por exemplo, uma dupla eliminou uma onça-pintada (15), um gavião (13) e dois peixes menores (04 x 2), portanto eliminou 36 pontos e a outra dupla eliminou um jacaré (14), duas piranhas (11 x 2), 4 plantas (02 x 4) e 1 homem (01), portanto eliminou 45 pontos, então a segunda dupla é a vencedora.

A elaboração de jogos dá ênfase ao que vários autores de grande nome na educação, como, Vigotsky e Piaget, dizem. Eles afirmam que um jogo facilita a aprendizagem dos alunos, pois é num momento de descontração que as pessoas se sentem mais desinibidas e conseguem interagir mais com o grupo, com o professor, melhorando a integração e a aprendizagem de um determinado conteúdo (SANTANA, 2008)

Segundo Vigotsky (2007, apud SANTANA, 2008, p. 04), durante um jogo o aluno pode relacionar o que já foi visto previamente e associa-lo ao que está vendo agora, tornando-se o foco principal da aprendizagem, e o professor age proporcionando novas aprendizagens como descreve o autor ao apresentar o conceito de zona de desenvolvimento proximal, pois traz condições para o aluno

desenvolver a sua mente em um processo cognitivo mais significativo e é exatamente isso que o jogo confeccionado pretende proporcionar, podendo ser utilizado como revisão ou método avaliativo.

Segundo o trabalho de Santana, 2008, a maioria dos alunos acredita que quando um professor utiliza algum método diferente em sala de aula, como um jogo, o mesmo, torna-se muito mais atrativo, pois foge do cotidiano, e auxilia na melhor interpretação do conteúdo motivando a se interessarem pelas aulas que virão a seguir, gerando mais aprendizagem dos conteúdos. Espera-se que com o jogo elaborado também se possa atingir essas metas, especialmente a motivação dos alunos com relação ao seu próprio processo de aprendizagem.

Uma das regras do jogo proposto é que haja um revezamento entre os participantes da dupla, porém, é necessário que os dois entrem num consenso, de acordo com as estratégias da dupla, para saber qual peça será movimentada. Em vista disso, Couto, 2010, afirma que o ato de jogar faz com que as crianças se apropriem de hábitos necessários para a realização desse jogo, como por exemplo, esperar a sua vez de jogar, observar as regras do grupo, permitir que todos participem e contribuam para esse processo. É também visto que a competição proposta por este tipo de jogo faz com que os alunos obtenham sucesso e maior crescimento profissional, pois ele busca a melhor estratégia para vencer.

As consequências do jogo competitivo são a vitória, a derrota e o empate. É necessário que o aluno aprenda, com este tipo de experiência, aceitar a vitória do outro, respeitar o outro, saber perder e tudo isso é uma forma de enriquecimento pessoal, que vai se construindo com o passar do tempo e com as boas experiências (COUTO, 2010). O “Combate no Cerrado” tem este intuito, por ser um jogo competitivo, terá uma dupla vencedora, uma perdedora, ou haverá um empate e é necessário que este tipo de sentimento seja trabalhado desde cedo em sala de aula, por é uma prévia do que virá quando a criança se tornar adulta.

O jogo traz consigo o desafio, desafiando o aluno ele pode se tornar mais interessado em querer conseguir realizar o objetivo do jogo, por ser um jogo em dupla, cria interação e elaboração de estratégias em conjunto, então, além da competição sadia entre as duplas, há também o estímulo da cooperação, característica essa que é essencial no desenvolvimento de um ser vivo como afirma Costa (2008).

É certo que uma proposta diferenciada em sala de aula trás grandes vantagens para o ensino. Entretanto, é necessário que haja uma aplicação do jogo proposto em sala de aula, para validação do mesmo. Precisam ser analisados os resultados que serão obtidos com a aplicação e assim poderá ser verificado se este jogo trará o que se espera de um jogo no contexto da sala de aula, que é a aprendizagem de forma divertida.

Considerações Finais

O jogo proposto serve como um instrumento a mais no ensino de ecologia dentro de sala de aula, principalmente para os alunos que vivem no bioma cerrado. Com ele, pode-se entender como se dão as relações ecológicas de um habitat, quais são alguns animais característicos desse bioma e o que as influências humanas causam na natureza. O fato dos indivíduos da hipotética teia alimentar nem sempre terem relação direta, houve a definição de critérios, o qual se tornou a parte mais complicada na elaboração do jogo. É um jogo com caráter competitivo, o que, estimula o aluno a se esforçar e conseqüentemente, querer aprender mais.

É certo, que em sala de aula, somente trabalhos desta forma, não substituem o valor de uma aula expositiva, jogos deste tipo, devem ser utilizados apenas como reforço, revisão de conteúdo e estímulo, pois desenvolvem um ambiente agradável envolvendo a cooperação e o interesse de toda turma. É necessário que o jogo tenha a duração de uma ou duas aulas, o tabuleiro pode ser modificado, pois ficou com muitas “casas” e isso fez com que ele se tornasse demorado. Caso o professor queira, diminuir a quantidade de “casas” do tabuleiro, o jogo poderá ficar mais rápido e ter tempo hábil de ser aplicado em apenas uma aula.

Referências Bibliográficas

- CANDEIAS, J.M.G.; HIROKI, K.A.N.; CAMPOS, L.M.L. *A utilização do jogo didático no ensino de microbiologia no ensino fundamental e médio*. Universidade Estadual Paulista. 2010.
- CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO, A.K.C. *A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem*. Universidade Estadual Paulista, 2002.
- CARVALHO, J. M. K.; MACEDO, M. *Brincadeiras e ensino de ecologia: Subsídios para uma educação ambiental lúdica*. UFMT. Instituto de Educação. 2002
- COSTA, W. C.; *A importância e a contribuição do lúdico no processo educacional*. Governo do Paraná. 2008.
- COUTINHO, L. M.; *O conceito de bioma*. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia. São Paulo. Brasil. 2006
- COUTO, A. L. A.; *Os jogos competitivos nas aulas de educação física escolar – situações de jogo, situações em jogo*. UFSC. Departamento de Educação Física. Florianópolis. 2010.
- CORRÊA, D. M. V. B.; JUNIOR, E. F. S. *Ciência vai à escola: Lúdico na educação em Ciências*. Secretaria de Estado da Educação. UFPR. 2008
- Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois / Aldo Luiz Klein (organizador). - São Paulo: Editora UNESP; Imprensa Oficial do Estado, 2002. Vários autores.
- MIRANDA, S. *No fascínio do jogo, a alegria de aprender*. In: Linhas Críticas, Brasília, v.8, 2002.
- PALHACI, T. P.; BRANDO, F. R.; PALHACI, M. C. J. P.; CALDEIRA, A. M. A.; *Caracterização do Bioma Cerrado por alunos de Ensino Médio*. VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. UFSC. 2009.
- SANTANA, E. M. A.; *Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos*. In: SENEPT, 2008, Belo Horizonte. *Anais...* São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Física – Programa de Pós Graduação, 2008. p.1-12.
- SOUSA, N.R.; SANTOS, L. *A ludicidade e o ensino de Ciências em Inhumas: das teorias as visões dos professores*. IV Seminário de Iniciação Científica. Inhumas, 2010.