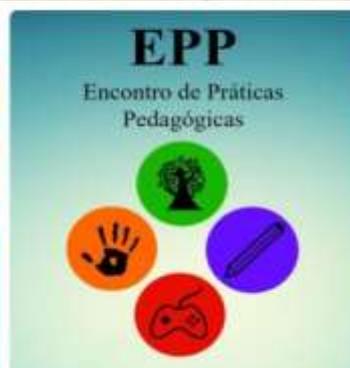


JOGOS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA: UMA PROPOSTA VISANDO A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA



Renata Rolins da Silva Oliveira
Mirley Luciene dos Santos
Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências
Universidade Estadual de Goiás
Anápolis, 2016

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Renata Rolins da Silva Oliveira

JOGOS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA: UMA PROPOSTA VISANDO A
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Orientador(a): Profa. Dra. Mirley Luciene dos Santos

Produto Educacional apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Anápolis/GO

Agosto, 2016

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Goiás pela oportunidade de realizar esse curso de Mestrado, que muito tem contribuído para minha atuação enquanto docente.

Aos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano-Câmpus Ceres, matriculados na disciplina de OPP IV (2015/1), pelo apoio e comprometimento na realização de todas as atividades propostas, e que muito contribuíram para o nosso crescimento pessoal e profissional.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela bolsa de estudos concedida.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
INTRODUÇÃO.....	7
DESCRIÇÃO DOS JOGOS	9
Jogo nº01: Almanaque de Botânica	10
Jogo nº02: Bingo Vegetal	11
Jogo nº03: Caminhando com a Botânica	15
Jogo nº 04: Caminho Botânico.....	16
Jogo nº 05: Dominó Botânico	17
Jogo nº 06: Jogo da Memória Botânica	19
Jogo nº07: O Mundo das Plantas	20
Jogo nº 08: O Último Morfologista.....	21
Jogo nº 09: Passa ou Repassa Botânico	23
Jogo nº 10: Que tipos de caules e Raízes são esses?.....	24
Jogo nº11: Morfologia Botânica	25
Jogo nº 12: Missão Cerrado	26
Jogo nº 13: Trilha Botânica.....	30
Jogo nº 14: Trilha dos Tesouros.....	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS:	34
REFERÊNCIAS	35

APRESENTAÇÃO

Esse caderno foi elaborado pela professora Renata Rolins da Silva Oliveira, aluna do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, sob a orientação da professora Mirley Luciene dos Santos.

Trata-se de um roteiro didático contendo a descrição de quatorze jogos voltados para o ensino de Botânica. É um material que apresenta estratégias lúdicas utilizando uma linguagem direta e simples, que irá permitir ao professor da Educação Básica promover situações de aprendizagem que possam incorrer à Aprendizagem Significativa dos conteúdos curriculares de Botânica.

A elaboração desse caderno foi concluída após a validação desses jogos junto aos próprios licenciandos de Ciências Biológicas e também a participação de alguns deles no I Encontro de Práticas Pedagógicas do IF Goiano-Campus Ceres, levando em consideração os critérios de avaliação previamente estabelecidos.

O caderno pode nortear o trabalho de professores da Educação Básica que ministram conteúdos curriculares de Botânica, para que eles conduzam suas aulas de modo a alcançar a Aprendizagem Significativa dos conteúdos de Botânica de forma lúdica. Esse material, com as devidas adaptações requeridas para o perfil de cada professor e também de cada turma, pode ser utilizado por professores que atuam no Ensino Superior e que desejem trabalhar estratégias lúdicas em sala de aula.

O caderno foi organizado da seguinte forma:

- Apresentação
- Introdução
- Descrição dos jogos
- Considerações Finais
- Referências

Ressalta-se que o sucesso da aplicação dos jogos depende diretamente da atuação do professor, que deve explicar de forma clara cada regra, não deixando de refletir sobre a prática que irá realizar, bem como sobre a prática no final das atividades fazendo uma avaliação própria de sua atuação como mediador e também do processo de aprendizagem dos alunos.

Ao utilizar os jogos do caderno, sugere-se que o professor explique aos alunos cada atividade e que os motive para participar de todas as atividades do processo, posicionando-os como responsáveis diretos sob sua própria aprendizagem. Para isso, os jogos procuram trabalhar não só o conteúdo de Botânica, mas também a interação, a cooperação entre os integrantes de um grupo, a socialização, a autonomia e a criatividade.

As autoras

INTRODUÇÃO

A proposta de trabalhar atividades lúdicas na formação de professores de Biologia se insere na dupla perspectiva de formar docentes que possam refletir sobre suas práticas e que a partir disso possam elaborar atividades que tenham potencial de alcançar a Aprendizagem Significativa de conteúdos. Dessa forma, considerando as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), que mencionam a adoção de estratégias e utilização de atividades como dependentes da concepção do professor, é relevante a adoção de práticas lúdicas como uma metodologia de ensino na formação inicial de professores de Biologia, para que estes possam conhecer a metodologia e seus pressupostos teóricos.

Os conteúdos curriculares de Biologia são complexos, com temas extensos e que dependendo da forma com que são abordados podem causar certo desinteresse. O ensino de Botânica, objeto do nosso estudo, requer que o aluno conheça as estruturas morfológicas, fisiológicas e taxonômicas, sendo conteúdos de difícil assimilação, principalmente se forem abordados de forma descontextualizada e sem considerar os conhecimentos prévios dos alunos (SILVA; CAVASSAN, 2006).

A relevância do ensino de Botânica está na importância que se tem de conhecer os vegetais, para que se desenvolva nos alunos, a consciência de que as plantas são necessárias para o equilíbrio e a sustentabilidade do planeta. Dessa forma cabe aos professores utilizar-se de estratégias que despertem a atenção dos alunos para os temas ligados à Botânica, para que além de auxiliar na interação com o conteúdo de forma participativa, possam conhecer para opinar com criticidade a respeito de questões ambientais.

Kishimoto (2011) defende que o processo ensino aprendizagem é sistematizado a partir das relações grupais e pessoais vivenciadas pelos alunos e seus professores. Tais relações são priorizadas ao utilizar-se de estratégias que trabalhem os componentes internos da aprendizagem, que emergem com a participação ativa do aluno.

Silva e Moraes (2011) afirmam que:

o professor assume o papel primordial tendo abertura e atitude para adotar metodologias alternativas que despertem o interesse dos alunos para o mundo que os cerca sob os aspectos científico, cultural e social, resultando em uma formação sólida e cidadã (SILVA; MORAES, 2011, p. 1644).

Desse modo, é necessário que o professor busque propiciar por meio de estratégias didáticas, que o seu aluno possa também alcançar a Aprendizagem Significativa dos conteúdos abordados em sala. Castro e Costa (2011) enfatizam que:

para que a aprendizagem mecânica não ocorra e sim a significativa, Ausubel diz ser necessário dar atenção a alguns aspectos, como: o material a ser apresentado ao aprendiz tem que ser potencialmente significativo; o aluno precisa possuir em sua estrutura cognitiva os subsunçores adequados e deve também manifestar uma predisposição para aprender (CASTRO; COSTA, 2011, p. 27).

A utilização dos jogos em sala de aula cria um ambiente descontraído, tornando favorável a Aprendizagem Significativa, pois o aluno ao relacionar-se e interagir com seus pares por meio do lúdico, propicia condições para que sua estrutura cognitiva torne-se favorável à construção dos conhecimentos.

A partir desses pressupostos como atividade formativa no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Câmpus Ceres, esse trabalho envolveu a pesquisa, leitura de artigos sobre a elaboração e utilização de jogos para o ensino de Biologia e mais especificamente para o Ensino de Botânica e discussão, por meio de reuniões em grupos durante as aulas e em rodas coletivas de conversa. A apresentação dos jogos possibilitou que os licenciandos pudessem notar a potencialidade dos jogos elaborados por eles.

DESCRIÇÃO DOS JOGOS

Apresentamos no Quadro 1, os jogos elaborados e confeccionados pelos licenciandos de Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano – Câmpus Ceres, bem como os conteúdos curriculares de Botânica abordados nesses jogos.

Quadro 1: Jogos elaborados pelos licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Câmpus Ceres e os respectivos conteúdos abordados.

NOME DO JOGO	CONTEÚDO ABORDADO
Almanaque de Botânica	Classificação dos vegetais em briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
Bingo Vegetal	Morfologia Externa e Fisiologia Vegetal.
Caminhando com a Botânica	Morfologia Externa e Fisiologia Vegetal.
Caminho Botânico	Morfologia Externa e Fisiologia Vegetal.
Dominó Botânico	Classificação dos vegetais em briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
Jogo da Memória Botânica	Morfologia Externa e Fisiologia Vegetal.
O Mundo das Plantas	Órgãos vegetativos e reprodutivos.
O Último Morfologista	Morfologia Externa.
Passa ou Repassa Botânico	Classificação dos vegetais em briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
Que tipos de Caules e Raízes são esses?	Tipos de caules e raízes.
Morfologia Botânica	Órgãos vegetativos e reprodutivos.
Missão Cerrado	As plantas do Cerrado
Trilha Botânica	Classificação dos vegetais em briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
Trilha dos Tesouros	Morfologia Externa de órgãos vegetativos e reprodutivos.

Jogo nº01: Almanaque de Botânica

O “Almanaque de Botânica” foi confeccionado baseado em almanaques que geralmente são entregues nas farmácias como passatempo e livreto informativo, apresentando-se como um compilado de jogos variados que tem por finalidade proporcionar uma melhor interação entre os alunos e o conteúdo de Botânica. O almanaque em si não tem regras, as atividades são autoexplicativas e fáceis de compreender. Esses jogos foram inspirados em revistas de passatempo e entretenimento. Percebendo como esse tipo de material prende a atenção tanto de crianças como de adultos, surgiu a ideia de montar um almanaque voltado para o Reino Plantae, que é conteúdo de difícil assimilação, onde seriam abordados temas sobre briófitas, pteridófitas, angiospermas e gimnospermas.

No almanaque estão dispostos vários jogos de entretenimento sortidos para alunos de Ensino Médio, uma vez que necessita de conhecimentos prévios para que possam ser realizadas as atividades propostas. Para elaborar o material, as licenciandas utilizaram o Software Corel Draw e o editor de texto Microsoft Word. Os jogos do almanaque são jogos conhecidos e bem aceitos, como por exemplo, caça-palavras, palavras cruzadas e jogo dos sete erros, conforme a Figura 1.

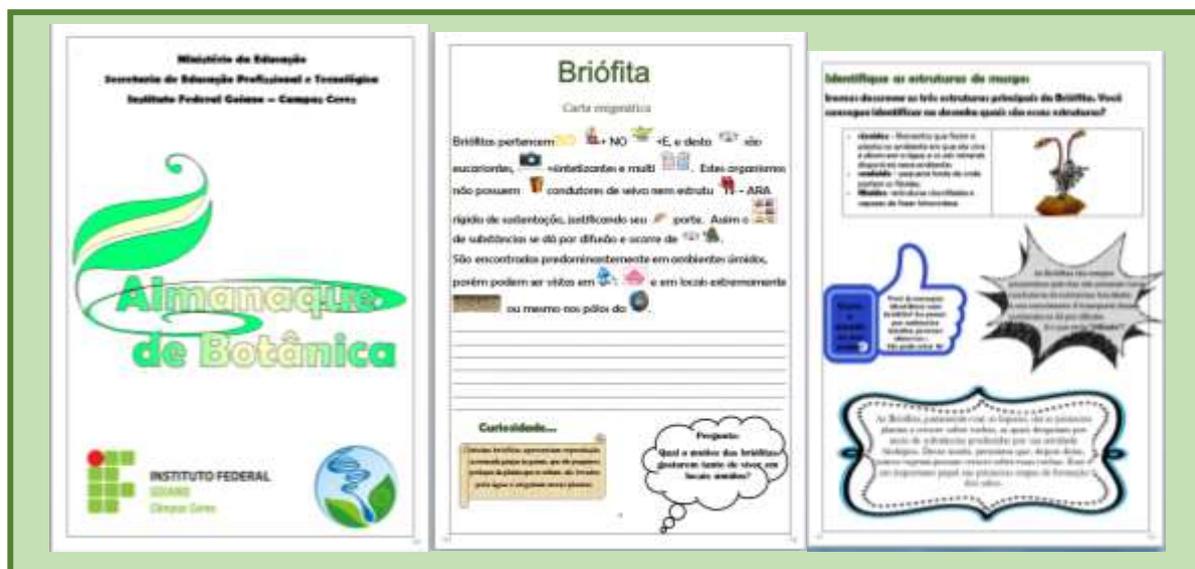


Figura 1: Capa e jogos do “Almanaque de Botânica”. Fonte: Arquivo pessoal

Jogo nº02: Bingo Vegetal

O jogo “Bingo Vegetal” é composto por 06 cartelas de bingo; 6 placas-respostas, que são nomeadas com as letras A, B e C. O jogo possui 80 cartas-ponto, que apresentam a quantidade de pontos variando entre 5, 10, 15 e 20; possui também 4 bolinhas do bingo devidamente enumeradas de 1 a 40; uma caixa de bingo para colocar todas as bolinhas do bingo e 40 cartas-perguntas de múltipla escolha que correspondem à mesma numeração das bolas do bingo, conforme mostra a Figura 2.



Figura 2: Materiais que compõem o jogo “Bingo Vegetal”. Fonte: Arquivo pessoal

Todas as cartas foram feitas utilizando-se o editor de textos Microsoft Word e impressas em papel sulfite, sendo cobertas com plástico colante para maior durabilidade. As bolinhas são de isopor e estas devem permanecer dentro de uma caixa. Para dar início ao jogo a turma deve ser dividida em grupos e o professor será o mediador, ou seja, aquele que irá conduzir o jogo. Inicialmente, cada grupo receberá as placas-respostas (contendo as letras A, B e C). Em seguida, um representante de cada grupo escolherá uma cartela de bingo que se encontra com o mediador, e este sorteará a primeira bola da caixa, o que deverá ser anunciado em voz alta para que todos possam marcar em suas cartelas. O mediador prosseguirá pegando a carta-pergunta (Figura 3) correspondente ao número da bolinha retirada e lerá a pergunta contida nela. Vale ressaltar que cada carta possui uma pontuação (5, 10, 15 ou 20 pontos).



Figura 3: Exemplos de carta-perguntas usados no “Bingo Vegetal”. Fonte: Arquivo pessoal

Após ler a pergunta os dois grupos simultaneamente irão levantar a placa-resposta com a alternativa que eles julgam ser a correta, caso a resposta esteja certa, o grupo receberá uma carta-ponto com a pontuação correspondente ao acerto. Se o grupo errar a pergunta, eles poderão marcar na cartela o número da bola chamada, mas não receberão a carta-ponto. O jogo terminará com o primeiro grupo que completar uma fileira na cartela de bingo (seja na vertical, horizontal ou diagonal) e gritar “BINGO”. Neste momento o grupo ganhará 20 pontos (por terem completado primeiro uma fileira na cartela do Bingo) e estes pontos serão somados com todas as cartas-ponto que o grupo possuir em mãos referentes aos acertos obtidos. O grupo que tiver mais pontos será o vencedor.

As perguntas do jogo, que foram montadas na forma das “cartas-perguntas”, e com alternativas, seguem abaixo somente com a resposta correta:

PERGUNTA	RESPOSTA ESPERADA	PONTUAÇÃO
Nos vegetais, principalmente nas folhas, encontramos uma estrutura relacionada com a perda de água e trocas gasosas que recebe o nome de:	Estômatos	05 Pontos
A sequência normal do deslocamento de água numa planta vascular é:	Pelos absorventes, córtex da raiz, vasos lenhosos, estômatos	10 Pontos
O fato de, em algumas flores, o gineceu e o androceu amadurecerem ao mesmo tempo.	Favorece a autofecundação	15 Pontos
A folha foi um avanço evolutivo que permitiu aos vegetais o domínio do ambiente terrestre. Ao longo do tempo sofreu as mais variadas modificações	Espinhos de laranjeira	20 pontos

para que certas espécies possam competir e ocupar os mais variados nichos. Abaixo temos exemplos de várias modificações foliares, exceto:		
A presença de tecidos verdadeiros nos vegetais foi o passo evolutivo definitivo para que esse grupo de seres vivos conquistasse definitivamente o ambiente terrestre, em todos os aspectos. A ocorrência de tecidos é evidenciada em:	Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas	20 Pontos
Pinheiros, ciprestes, cedros e sequoias são gimnospermas que produzem todas as estruturas a seguir, exceto	Frutos	10 Pontos
As briófitas ocorrem, principalmente, em ambientes úmidos, porque	Não têm estruturas para evitar a transpiração intensa	15 pontos
Botânica é o estudo da	Fisiologia, morfologia, ecologia, evolução, anatomia, classificação, doenças, distribuição, dentre outros aspectos das plantas	15 Pontos
Durante o processo de fotossíntese, a ação da luz sobre a clorofila libera elétrons que são capturados por uma cadeia transportadora. Durante esse processo de transporte, ocorre:	Transferência dos elétrons entre moléculas organizadas em ordem decrescente de energia	20 pontos.
Quando a planta é podada, geralmente as gemas laterais se desenvolvem por que	Perda da dominância apical reduz a concentração da auxina	20 Pontos
Órgão reprodutor feminino da flor:	Gineceu	05 Pontos
Órgão reprodutor masculino da flor	Androceu	05 Pontos
Nas folhas das plantas há um pigmento que dá a elas a cor verde. Que pigmento é esse?	Clorofila	15 Pontos
Na natureza existem algumas plantas que vivem em solos pobres em nutrientes. Por esse motivo, elas precisam complementar a alimentação capturando alguns seres vivos e absorvendo os nutrientes	Plantas Carnívoras	15 Pontos
Gás liberado pela planta durante a fotossíntese	Oxigênio (O₂).	15 Pontos
Nas angiospermas, a condução da seiva bruta (água e sais minerais) ocorre das raízes até as folhas, as quais podem estar situadas dezenas de	Elementos do xilema.	20 Pontos

metros acima do nível do solo. Nesse transporte estão envolvidos:		
São importantes tecidos de sustentação dos vegetais:	Colênquima esclerênquima.	15 Pontos
As raízes desempenham importantes funções para a sobrevivência da planta. Com relação ao sistema radicular, sabe-se que:	O ápice da raiz é recoberto pela coifa, uma massa de células parenquimáticas vivas que revestem e protegem o ápice.	15 Pontos
Quais são as partes de uma folha?	Estípulas, bainha, pecíolo e limbo.	15 Pontos
A semente é o óvulo maduro fecundado e consta de 3 partes, quais são elas:	O embrião, o endosperma (às vezes ausente) e a casca (testa + tegmen).	05 Pontos
A maioria dos frutos tem sementes em seu interior, com exceção dos:	Frutos partenocárpicos.	05 Pontos
Mangueiras e pinheiros são plantas de grande porte. Mangueiras produzem frutos e pinheiros não. Podemos dizer que pela produção ou não de frutos	Mangueiras são angiospermas e pinheiros gimnospermas.	05 Pontos
São pseudofrutos, EXCETO	Pêssego.	05 Pontos
No desenvolvimento posterior à fecundação das angiospermas, o zigoto, o óvulo e o ovário originam, respectivamente	Embrião, semente e fruto.	05 Pontos
Sabemos que o grão de pólen deve ser levado até a parte feminina da flor para que ocorra a polinização. Em uma angiosperma, o grão de pólen é produzido na região:	Da Antera.	10 Pontos
O endosperma da semente de angiospermas contém	Maior quantidade de material genético materno.	10 pontos

Jogo nº03: Caminhando com a Botânica

O jogo “Caminhando com a Botânica” é um jogo de tabuleiro, podendo ser jogado por no mínimo duas pessoas. A sugestão é que a sala seja dividida em grupos e que cada grupo tenha um aluno líder, que irá movimentar o peão e responder pelo seu grupo. Para a montagem desse jogo, foram utilizados os seguintes materiais: emborrachado de EVA, tesoura, cola, papel camurça, caixa de suco grande vazia, placa de isopor. A placa de isopor foi encapada com papel camurça e depois foram colocados os pedaços de emborrachado que formaram o caminho a se percorrer. Para montar o dado, utilizou-se a caixa de suco vazia, conforme visualizado na Figura 4.



Figura 4: Tabuleiro do jogo “Caminhando com a Botânica”. Fonte: Arquivo pessoal

Para começar o jogo, os jogadores decidem quem vai iniciar jogando e em seguida, joga-se o dado. Deve-se observar a face do dado que ficar voltada para cima, pois o número contido ali determinará a quantidade de casas que o jogador deve avançar. As casas que compõe o tabuleiro são de cores diferentes e essas cores determinam as perguntas que devem ser feitas à turma. O jogador ou o grupo tem a chance de passar a pergunta até três vezes durante todo o jogo e se decidir passar a pergunta, deve-se recuar a metade das casas avançadas até então. Quanto aos acertos e erros das perguntas feitas pelo professor, caso ele acerte a pergunta ele avança as casas, caso erre, ele não avança nenhuma casa.

Jogo nº 04: Caminho Botânico

O jogo “Caminho Botânico” é um jogo de tabuleiro, que foi confeccionado utilizando-se um pedaço de madeira fina para a fabricação do tabuleiro, Tecido Não Tecido (TNT) na cor marrom para encapar o mesmo, papel cartão verde para fazer as casas do jogo, emborrachado do tipo EVA, um dado e duas tampinhas de refrigerante para representar os peões, conforme a Figura 5.



Figura 5: Tabuleiro do jogo “Caminho Botânico”. Fonte: Arquivo pessoal

Para iniciar o jogo, é necessário dividir a turma em duas equipes: folha e raiz. Essas equipes deverão escolher um de seus integrantes para ser o “porta-voz” do grupo, que terá a função de conduzir o processo de integração das respostas entre seus pares e transmiti-las após serem elaboradas. Cada equipe, ou jogador terá sua vez de jogar o dado e o número sorteado será o número de casas que irá avançar, isso se a pergunta tiver a resposta esperada.

Jogo nº 05: Dominó Botânico

O jogo “Dominó Botânico” foi inspirado em um jogo de dominó clássico. Para a elaboração e confecção do jogo, foram utilizados os seguintes materiais: madeira do tipo MDF, de espessura fina, papel sulfite, fita transparente e livros didáticos para elaborar as descrições.

O “Dominó Botânico” é composto por sessenta e seis peças, mas a cada rodada utilizam-se apenas trintas e três peças, sendo que as outras servem para serem substituídas em rodadas posteriores, como forma de dinamizar o jogo. Existem peças tanto com figuras, quanto com descrições de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas, conforme mostra a Figura 6.



Figura 6: Peças do “Dominó Botânico”. Fonte: Arquivo pessoal

O jogo pode ser jogado por três ou quatro jogadores, podendo também dividir a turma em grupos. Cada jogador ou grupo receberá cinco peças e quem pegar o carretão, começará o jogo. Caso ninguém saia com o carretão, pode-se decidir quem começa a partir do par ou ímpar e a primeira peça a ser posta na mesa é do banco de reserva. O

carretão é como um coringa, e qualquer peça pode ser encaixada nele. Nesse jogo, as figuras devem ser colocadas em suas respectivas descrições. No decorrer do jogo, se um jogador não possui a peça que se encaixa, que corresponda à peça, ele poderá pegar no banco de reservas até ele encontrar uma peça que ele possa jogar. Outra opção é ele passar a vez de jogar. Vence o jogo quem acabar com as suas peças primeiro.

Jogo nº 06: Jogo da Memória Botânica

O “Jogo da Memória Botânica” foi elaborado a partir do jogo da memória clássico, mas com um diferencial. No jogo da memória utilizado habitualmente, os jogadores tem que encontrar imagens iguais. No “Jogo da Memória Botânica”, os jogadores terão que associar a imagem à característica dessa imagem. Foi confeccionado utilizando isopor, arame, papel camurça, plástico colante, caixas de papelão e cola. A caixa de papelão foi utilizada para fazer o suporte do jogo e das cartas, o arame foi usado para ligar uma peça à outra. As peças ficaram dispostas no suporte com o arame, de modo que as mesmas pudessem ser movimentadas e as imagens e características reveladas, conforme mostra a Figura 7. As peças foram envoltas em plástico colante para maior durabilidade.



Figura 7: Montagem do “Jogo da Memória Botânico”. Fonte: Arquivo pessoal

Em relação às regras, a sugestão é que a sala seja dividida em grupos, sendo que esse grupo precisa ser liderado por um dos alunos do grupo, que é quem vai desvirar as cartas, entre outras funções. Ao começar o jogo, o professor vai desvirar todas as cartas e deixá-las assim por 30 segundos de modo que todos vejam as informações e imagens contidas nas cartas. Posteriormente todas as cartas serão viradas novamente, e o ganhador do par ou ímpar inicia o jogo escolhendo duas cartas; caso consiga encontrar e relacionar corretamente o conteúdo referente a imagem, estas deverão permanecer desviradas, caso errem, a vez de jogar deverá ser repassada para outro grupo. Ao final do jogo o grupo que fizer maior número de pares será o vencedor.

Jogo nº07: O Mundo das Plantas

O jogo “O mundo das Plantas” é um jogo de cartas que foi baseado no jogo UNO. Para sua confecção foi utilizado papel cartão, papel sulfite, cola e plástico colante. As cartas possuem ou imagem ou descrição de características, conforme mostra a Figura 8.



Figura 8: Cartas do jogo “O mundo das Plantas”. Fonte: Arquivo pessoal

Para iniciar o jogo, o professor mistura as cartas e distribui quatro cartas para cada grupo. Algumas cartas ficam à parte como reserva. Os jogadores precisam montar uma tríade a respeito de determinada imagem do jogo. O jogador vai pegando as cartas da reserva (uma de cada vez, em cada rodada) até conseguir três informações a respeito de determinada imagem, que é correspondente às partes vegetativas e reprodutivas da planta.

Jogo nº 08: O Último Morfologista

O “Último Morfologista” é um jogo de cartas com temática voltada ao conteúdo de Morfologia das Plantas. É composto por 21 cartas com as perguntas/afirmativas relacionadas ao conteúdo, um dado gigante no qual é utilizado para sortear o tema e suas respectivas perguntas/ afirmativas. As 21 cartas são divididas em três temas, sendo, caule, folha e raiz, em que são sete cartas para cada tema, conforme mostra a Figura 9.

O jogo “o Último Morfologista” teve sua elaboração baseada no jogo exibido na Rede TV “O Último Passageiro”, isso em função da fila e suas regras serem parecidas. Para a confecção do trabalho, utilizou-se: papel camurça, papel sulfite branco tamanho A4, plástico colante, cola branca, cola quente, tesoura, caixa de sapato, bolinhas de isopor, E.V.A de cores variadas.



Figura 9: Cartas e dado gigante do jogo “O último Morfologista”. Fonte: Arquivo pessoal

Inicia-se o jogo, dividindo-se a sala em dois grupos e organizando os dois grupos em fila. A escolha de grupo que inicia jogando é decidida no par ou ímpar, ou cara e coroa. As jogadas são de forma alternada, a resposta estando correta ou não, não interfere na dinâmica do jogo. Com o grupo sempre em fila, o primeiro da fila deve jogar o dado, e vai sendo feito um rodízio na fila para responder as perguntas feitas ao grupo. O tema que for sorteado no dado (que tem as faces marcadas por desenhos de partes dos vegetais) vai indicar o tipo de carta dos baralhos ele irá responder, com seus respectivos conteúdos. Caso responda de maneira correta, o grupo soma um ponto, caso responda de forma errada o grupo não soma ponto;

Os alunos deverão estar em silêncio no momento da leitura para não prejudicar seus companheiros, sendo que só o aluno que pegar a carta tem o direito de responder, mas o professor pode permitir a interação entre os alunos do grupo por um tempo

cronometrado para proporcionar a interação entre os integrantes do grupo. O limite de tempo para se responder a pergunta será de 1 minuto. Caso o aluno responda de forma errada, a carta permanece na parte superior do baralho a espera do outro grupo jogar para responder novamente a mesma pergunta. O aluno que jogar o dado respondendo corretamente ou não, deve voltar ao final da fila para que ao chegar à sua vez, ele possa tentar responder novamente. Vence o grupo que somar 10 pontos primeiro.

Jogo nº 09: Passa ou Repassa Botânico

O jogo “Passa ou Repassa Botânico” foi baseado em um jogo semelhante do SBT (Sistema Brasileiro de Televisão). Para ficar mais dinâmico as perguntas foram feitas no Microsoft Power Point e foram idealizadas para serem projetadas e exibidas em um telão. Foram elaboradas seis fases, com dez perguntas cada uma.

Para iniciar o jogo, é necessário dividir a sala em grupos. Após decidir quem vai iniciar, um integrante roda a roleta e o professor vai pegar a pergunta referente ao número que parou, conforme a Figura 10.



Figura 10: Roleta integrante do jogo “Passa ou Repassa Botânico”. Fonte: Arquivo pessoal

No jogo, dois grupos, ou mais, participam de um quis com perguntas e respostas sobre conteúdos de Botânica. Primeiramente é realizada uma prova para decidir qual das equipes participantes começa respondendo as perguntas (geralmente decide-se no dois ou um, ou se tiver apenas duas equipes, no par ou ímpar). Se a equipe que começar jogando não souber responder pode “passar” a pergunta para as equipes adversárias, se esta também não souber responder pode “repassar” a pergunta para as equipes adversárias se ninguém souber responder, uma das equipes tem de "pagar" participando de provas bem malucas que valem pontos no placar. Acertando a resposta ganha os pontos, quando uma equipe responde errado uma pergunta ela perde todos os pontos e passa o direito de resposta para a equipe adversária.

Jogo nº 10: Que tipos de caules e Raízes são esses?

O jogo “Que tipos de caules e raízes são esses?” é um jogo de cartas, que possui descrição de conceitos de temas como, tipos de caules e raízes. Para confeccioná-lo foram necessários os seguintes materiais: papel sulfite, plástico colante e caixa de papelão. A caixa de papelão serve para manter a organização em que as cartas estarão expostas durante o jogo, conforme a Figura 11.



Figura 11: Cartas do jogo “Que tipos de caules e raízes são esses?”

Para iniciar o jogo, o professor expõe as cartas na caixa de papelão. São três tipos de cartas diferentes e é necessário formar um conjunto de informações do caule ou da raiz, e os participantes deverão encontrar três cartas correlacionadas, sendo elas: descrição do conceito, imagem ilustrativa e desenho esquemático. O número de jogadores é de acordo com o número de cartas, sendo que possui 14 conjuntos que devem ser encontrados, sendo assim o número sugerido de jogadores é de sete jogadores. O jogo deve ser cronometrado pelo professor e quem concluir o jogo em menos tempo vence o jogo.

Jogo nº11: Morfologia Botânica

O jogo “Morfologia Botânica” é um jogo de tabuleiro clássico, confeccionado utilizando-se isopor, tecido não tecido (TNT) para encapá-lo e emborrachado do tipo EVA para fazer as flores, que representarão as “casas” do tabuleiro, conforme a Figura 12.



Figura 12: Tabuleiro do jogo “Morfologia Botânica”. Fonte: Arquivo pessoal

O jogo pode ter vários participantes, mas sugere-se que a sala seja dividida em grupos ou que jogue poucos alunos de cada vez. Cada grupo ou aluno escolhe se quer figura ou pergunta, a partir da escolha o professor faz a pergunta ou mostra a figura. Os alunos terão um tempo previamente estipulado entre eles e o professor para conversarem e trocarem ideias sobre a resposta. Se a resposta estiver correta, avança uma casa, não estando, continua na casa anterior. Vence o jogo quem chegar primeiro no final do tabuleiro, pois terá respondido mais perguntas corretamente, adquirindo o direito de avançar mais casas.

Jogo nº 12: Missão Cerrado

O jogo “Missão Cerrado” é um jogo de tabuleiro gigante, onde os alunos que participarem poderão movimentar-se no tabuleiro, conforme a Figura 13. Foi baseado em um jogo produzido pela Rede Globo de Televisão, o jogo “Missão Bioma”. Para sua confecção foram necessários os seguintes materiais: Tecido Não Tecido (TNT), fita dupla face, papel cartão, papel sulfite, cola.



Figura 13: Tabuleiro do jogo “Missão Cerrado”. Fonte: Arquivo pessoal.

Para iniciar o jogo, a sala deve ser dividida em grupos e cada grupo terá o seu representante. Cada representante escolherá aleatoriamente um número de um a quinze, que são as quantidades de perguntas elaboradas. O professor fará a pergunta e o grupo irá se mobilizar para responder a pergunta. Apenas um integrante do grupo deverá responder a pergunta perante a sala. Caso o grupo acerte, ele avança uma casa, caso erre, não avança. Vence o jogo o grupo que chegar primeiro ao final do tabuleiro. A seguir as questões que acompanham o jogo “Missão Cerrado”.

PERGUNTAS	RESPOSTAS
<p>O texto abaixo refere-se a qual formação vegetal?</p> <p><i>“De origem bastante discutida, essa formação é característica das áreas onde o clima apresenta duas estações bem marcadas: uma seca e outra chuvosa, como no Planalto Central. Ela apresenta dois estratos nítidos: um arbóreo-arbustivo, onde as espécies tortuosas têm os caules geralmente revestidos de casca espessa, e</i></p>	<p>a) Floresta tropical (FALSO)</p> <p>b) Caatinga (FALSO)</p> <p>c) Formação Pantanal (FALSO)</p> <p>d) Cerrado (VERDADEIRO).</p>

<i>outro herbáceo, geralmente dispostos em tufos”.</i>	
Com relação ao aspecto geral da vegetação do Cerrado, é correto afirmar:	<p>a) Apresenta árvores altas, de tronco retilíneo e com casca lisa. (FALSO)</p> <p>b) Apresenta árvores baixas, com tronco retorcido e casca grossa como proteção ao fogo. (VERDADEIRO)</p> <p>c) As folhas são grandes e membranáceas, para realizar maior quantidade de fotossíntese. (FALSO)</p> <p>d) As raízes são superficiais para facilitar a sua fixação. (FALSO)</p>
O Cerrado é uma formação fitogeográfica caracterizada por uma floresta tropical que cobre cerca de 40% do território brasileiro, ocorrendo na Região Norte.	(Proposição FALSA) Resposta: Região Centro Oeste.
Muitas espécies de plantas lenhosas são encontradas no cerrado brasileiro. Para a sobrevivência nas condições de longos períodos de seca e queimadas periódicas, próprias desse ecossistema, essas plantas desenvolveram estruturas muito peculiares. As estruturas adaptativas mais apropriadas para a sobrevivência desse grupo de plantas nas condições ambientais do referido ecossistema são:	<p>a) Cascas finas e sem sulco ou fendas.</p> <p>b) Caules estreitos e retilíneos.</p> <p>c) Folhas estreitas e membranosas.</p> <p>d) Gemas apicais com densa pilosidade. (VERDADEIRA)</p> <p>e) Raízes superficiais, em geral, aéreas.</p>
O cerrado é a segunda maior formação vegetal da América do Sul, possui vegetação esparsa com árvores baixas, retorcidas e de casca grossa e clima bem regular, caracterizado por duas estações climáticas bem definidas, verão chuvoso e inverno seco. Em relação a esse bioma, indique a afirmativa incorreta:	<p>a) A vegetação nativa do cerrado é bem adaptada ao fogo, regenerando-se com certa rapidez, principalmente após o retorno do período chuvoso.</p> <p>b) Os solos do cerrado, além de ácidos, possuem certa deficiência nutricional que pode ser corrigida pela calagem e aplicação da adubação química.</p> <p>c) A vegetação predominante é constituída por espécies que se adaptam às duas estações distintas e por espécies que perdem suas folhas no período de estiagem.</p> <p>d) O agronegócio e uma atividade econômica que tem trazido grande benefício para a fauna e a flora do cerrado. (VERDADEIRA)</p>

No Brasil, só o cerrado apresenta vegetação com fisionomia de savana?	Não. No nordeste vamos encontrar certos tipos de caatinga com essa fisionomia
Tem solos de pouca profundidade o que facilita a infiltração das águas que corrigem a acidez dos solos.	(FALSA)
O cerrado é um bioma exclusivamente brasileiro rico em biodiversidade.	(FALSA)
O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, atrás apenas da Amazônia, e possui uma área original de aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados. Sobre esse domínio florestal, podemos afirmar que:	a) habita regiões de clima úmido durante todo o ano. b) possui baixa diversidade ambiental. c) contém vegetações com árvores de galhos tortuosos e raízes profundas. (VERDADEIRA) d) encontra-se apenas em regiões de solos básicos e férteis. e) apresenta a maior parte de sua área original conservada.
No cerrado brasileiro, há árvores, que nos meses de chuva, ficam rodeadas por vegetação rasteira. Uma dessas árvores é o barbatimão; uma das plantas rasteiras é o capim flechinha. O barbatimão tem raízes longas e ramificações, que penetram no solo, absorvendo água dos lençóis subterrâneos. O capim tem raízes curtas, muito ramificadas, que não alcançam a água subterrânea e absorvem apenas a água da chuva, à medida que esta se infiltra no solo. Os animais que se alimentam e encontram abrigo no capim são diferentes dos que se alimentam e se abrigam no barbatimão. O texto acima exemplifica:	a) hábitat b) nicho ecológico (VERDADEIRA) c) sucessão ecológica d) relação intraespecífica e) bioma
Enormes árvores de troncos grossos, em meio a uma vegetação fechada. Resposta: Pequenas árvores de troncos torcidos e recurvados e de folhas grossas, esparsas em meio a uma vegetação rala e rasteira	(FALSA).
O cerrado é o sistema ambiental brasileiro que menos sofreu alteração com a ocupação humana.	(FALSA)
Devido a sua localização, o cerrado, não compartilha espécimes com outros biomas brasileiros (floresta amazônica, caatinga e floresta atlântica).	(FALSA)

A atividade garimpeira, por exemplo, intensa na região, contaminou os rios de mercúrio e contribuiu para seu assoreamento.	(VERDADEIRA)
É a segunda maior formação vegetal brasileira, abrangia dez estados do Brasil Central Hoje, restam apenas 20% desse total.	(VERDADEIRA)

Jogo nº 13: Trilha Botânica

A “Trilha Botânica” é um jogo de tabuleiro que foi confeccionado utilizando isopor, papel crepom, papel colante, massa para modelar do tipo biscuit, tinta para tecido, galhos de flores artificiais, emborrachado do tipo E.V.A, serragem e papel sulfite. A ideia foi montar uma maquete de uma trilha ecológica, conforme mostra a Figura 14.



Figura 14: Tabuleiro do jogo “Trilha Botânica”. Fonte: Arquivo pessoal.

A sugestão é que a “A Trilha Botânica” seja jogada por duas pessoas ou dois grupos, sendo um adversário do outro. Faz-se um sorteio para escolher quem vai começar respondendo. Assim, o professor lê a pergunta e as opções de respostas e aguarda o grupo responder; acertando, a pessoa ou o grupo anda três casas, se não acertar, passa a vez para a pessoa ou grupo adversário, que segue as mesmas regras, o grupo ou o aluno que alcançar a linha de chegada primeiro, ganha o prêmio. A seguir, exemplos de questões elaboradas para o jogo “Trilha Botânica”.

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Conjunto de sépalas, geralmente verdes, mas podem apresentar outras cores:	<ul style="list-style-type: none"> a. Corola b. Cálice c. Perigônio
Plantas que possuem xilema floema e são denominadas como pteridófitas:	<ul style="list-style-type: none"> a. Ipês b. Roseiras c. Samambaias e Avencas
Estruturas formadoras de gametas	<ul style="list-style-type: none"> a. Gametângios b. Limbo c. Bainha
São vegetais que não apresentam xilema e floema:	<ul style="list-style-type: none"> a. Pteridófitas b. Briófitas c. Angiospermas

Jogo nº 14: Trilha dos Tesouros

O jogo “Trilha dos Tesouros” é um jogo de “Caça ao Tesouro”, idealizado para ser executado na Trilha Ver o Rio, situada às margens do Rio Verde, nas imediações do IF Goiano-Campus Ceres. Para elaborá-lo, os licenciandos organizaram as pistas após percorrerem a trilha Ver o Rio, filmando as partes que mais lhes interessavam, para registrar os pontos estratégicos. Foram confeccionadas pulseiras em Tecido Não Tecido nas cores azul e verde para identificar os integrantes dos grupos. Para o “tesouro” foram feitas moedas de chocolate e colocadas em um baú na última pista da trilha, conforme a Figura 15.



Figura 15: “Tesouro” do jogo “Trilha dos Tesouros”, moedas de chocolate, fitas para marcar os integrantes e pistas. Fonte: Arquivo pessoal.

Para iniciar o jogo, a sala deverá ser dividida em dois grupos, cada grupo receberá as pulseiras que deverão ficar visíveis. Cada grupo deverá escolher um líder que irá ler as pistas que forem encontradas. A seguir, algumas pistas do jogo “Trilha dos Tesouros”.

Algumas pistas do jogo “Trilha dos Tesouros”	
<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza-se por possuir porte médio a alto (10 a 30 m), com a copa variando de forma arredondada a globosa, podendo ser compacta ou aberta. Seu caule é tipo tronco. As folhas são lanceoladas, coriáceas, com pedúnculo curto. • O fruto varia de tonalidades, podem ser amareladas ou arroxeadas, na fase jovem, é verde escuro, quando maduro apresenta fruto carnoso com fibras que prendem com facilidade nos dentes. • Resposta: Pé de manga/ Mangueira. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Habita os terrenos baixos alagáveis (igapós), às margens de rios e igarapés. É uma palmeira monocaule, dióica, com 2,8 a 35 m de altura e caule liso medindo de 23 a 50 cm de diâmetro. • Suas folhas são do tipo costapalmadas variando de 8 a 25. • O fruto é alaranjado com cheiro forte, ótimo para fazer sucos e doces. 	Resposta: Miriti ou Buriti.

<ul style="list-style-type: none"> • Consiste no sistema subterrâneo de rizomas, os colmos e os galhos. Todas estas partes são formadas do mesmo princípio; uma série alternada de nós e entrenós. Possui crescimento rápido, cada novo internó é envolvido por uma folha caulinar protetora, fixada ao nó anterior no anel caulinar. • Os nós são massivos pedaços de tecido, compreendendo o anel nodular, o caule é geralmente oco, resistente e utilizado para confecção de barracas. • Resposta: Bambu.
<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta Tronco tortuoso, de casca lisa descamante tanífera. Ramos novos quadrangulares e pubescentes. Folhas obovadas, cartáceas, discoloradas, com até 12 cm de comprimento. • Flores pequenas, brancas, solitárias, formadas na primavera • Os frutos são bagas verdes ou amarelas de casca rugosa, com polpa suculenta doce-acidulada aromática, branca, rósea, ou avermelhada, com muitos "caroços" (sementes). Ótima para fazer suco. • Resposta: Goiabeira.
<ul style="list-style-type: none"> • Arvore rústica, de médio porte, 5 a 15 metros de altura. É muito espinhenta, dificultando qualquer aproximação, porém o visual quando florida é muito bonito. • Suas folhas, medem 40 cm de comprimento, são opostas e bipinadas, compostas por 25 a 30 pares de pequenos folíolos ovais delicados, de coloração verde-clara acinzentada. • No inverno perde suas folhas, que dão lugar às flores na primavera. Suas flores são duráveis, perfumadas e grandes, de coloração azul ou arroxeada, em forma de trompete e arrançadas em inflorescências do tipo panícula. • Resposta: Lobeira.
<ul style="list-style-type: none"> • Forragem, apresenta colmos herbáceos, folhas lanceoladas e lineares, colmos pilosos ou glabras, crescimento prostrado ou ereto. • Para o gado é alimento, para a mata é uma praga. • Resposta: Braquiária.
<ul style="list-style-type: none"> • Caule: tronco cilíndrico, com ramificação normal. Quando novo apresenta coloração verde e à medida que a planta envelhece esta coloração passa para o marrom. Os galhos e os ramos menores suportam a copa. • A madeira é dura, compacta e de coloração amarelo-claro. Raízes São do tipo pivotante atingindo 60cm na vertical e até 2m na horizontal. • Folhas: São persistentes, verde-claro quando novas e passam para o verde mais escuro a medida que envelhecem. Variam de simples a compostas, unifoliatas, com limbos inteiros. Sua forma é elíptica, ou lanciolada. • O fruto é azedo, ideal para se refrescar do calor. • Resposta: Limoeiro
<ul style="list-style-type: none"> • Palmeira de 5-20 m de altura. Tronco de 15-30 cm de diâmetro, superficialmente anelado, acinzentado. Folhas dispostas em espiral e distribuídas em número de 15 a 20 por coroa. • A haste de sustentação das folhas no tronco é lisa e curta, mede 12-58 cm. As folhas diferenciadas que surgem no tronco são fibrosas, largas e medem 45-100 cm de comprimento.

<ul style="list-style-type: none">• Fruto elíptico, verde-amarelado e liso, com polpa adocicada, espessa, fibrosa e ao mesmo tempo carnuda, dotado de uma única semente.• Resposta: Gueirobinha do campo, Catolé
<ul style="list-style-type: none">• Seu porte geralmente é pequeno a médio, podendo atingir de 8 a 12 metros de altura. O tronco pode ser simples ou múltiplo, com diâmetro de 30 a 40 cm.• As folhas são simples, elípticas, pubescentes, coriáceas, com nervuras longitudinais bem marcadas e margens inteiras. A floração ocorre duas vezes por ano, no outono e na primavera, despontando abundantes flores pentâmeras, simples, com estames longos e corola arroxeadada.• Ideal para ornamentação, suas belas flores começam a surgir quando a quaresma aparece.• Resposta: Quaresmeira
<ul style="list-style-type: none">• Altura de 14-22m, dotada de copa frondosa e aberta. Tronco curto e mais ou menos cilíndrico, com casca rugosa e pouco partida, de 40-80 cm de diâmetro. Flores esbranquiçadas.• Ocorre indiferentemente em solos secos e úmidos; é tolerante a solos rasos, compactados, mal drenados e até encharcados, muito utilizada para reflorestamentos de áreas degradadas. A espécie possui, ainda, outras utilidades, servindo para construção civil, produção de carvão etc.• Resposta: Angico vermelho

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Os jogos aqui propostos foram elaborados, confeccionados e apresentados aos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano-Câmpus Ceres matriculados na disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas IV e também no I Encontro de Práticas Pedagógicas do Instituto Federal Goiano-Campus Ceres para colaboração e validação.

Os jogos foram elaborados na perspectiva reflexiva do licenciandos, para que quando futuros professores possam utilizar-se dessa estratégia para proporcionar o alcance à Aprendizagem Significativa de conteúdos curriculares de Botânica do Ensino Médio a seus alunos. Entendemos que os jogos aqui apresentados foram idealizados para serem utilizados em turmas de Ensino Médio, mas é possível que sejam feitas adaptações e que possam ser utilizados em outros níveis de ensino, sendo possível a sua adaptação tanto para faixas etárias diferentes como também para outros conteúdos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). PCN+ Ensino Médio **Orientações Educacionais Curriculares Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais** – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, Brasil, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza>. Acesso em 28 junho 2016.

CASTRO, B. J.de; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de química no Ensino Fundamental segundo o contexto da aprendizagem significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, Buenos Aires, jul-dez. 2011. Disponível em http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S185066662011000200002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 28 junho 2016.

KISHIMOTO, T.M (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, A.B.V.; MORAES, M.G. Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, n.13; 2011. Disponível em <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20humanas/jogos%20pedagogico.s.pdf> Acesso em 27 junho 2016.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O. Avaliação das aulas práticas de botânica em ecossistemas naturais considerando-se os desenhos dos alunos e os aspectos morfológicos e cognitivos envolvidos. **Mimesis**, Bauru, v. 27, n. 2, p. 33-46, 2006. Disponível em http://www.usc.br/biblioteca/mimesis/mimesis_v27_n2_2006_art_02.pdf Acesso em 26 junho 2016.