



JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Sirlei Nornberg¹

Suzi Sama²

Resumo:

No presente trabalho procuramos discutir a importância que o jogo tem no processo de ensino e aprendizagem. Os materiais didáticos são ferramentas fundamentais, e o jogo didático caracteriza-se como uma importante ferramenta para auxiliar em tais processos por favorecer a construção do conhecimento do estudante. Assim, a proposta aqui relatada teve por objetivo elaborar um jogo didático que auxilie na compreensão e aprendizagem dos conceitos de ciência. No presente estudo, objetivou-se analisar se houve contribuições do jogo didático na aprendizagem do conteúdo “Classificação dos seres vivos”. No trabalho, participaram 19 alunos de uma turma de 6ª ano do Ensino Fundamental. A produção e consequente execução do jogo didático proporcionou aos alunos a compreensão oral do conteúdo. Os resultados indicaram que alunos e professora gostaram do jogo, no qual a maioria dos alunos aprendeu sobre o tema abordado, e que os jogos auxiliam o professor no processo de ensino, bem como favorecem a apropriação desses conhecimentos. A partir da análise das respostas dos alunos do jogo, ficou nítida a valorização dessas atividades, tanto pelos alunos, como da professora.

Palavras-chave: Jogos didáticos; Ensino de Ciências; Aprendizagem

1 Introdução

A tecnologia avança com velocidade e qualquer pessoa tem acesso hoje, pelos meios de comunicação, há uma infinidade de informações. Muitas destas informações estão presentes em eventos cotidianos, tornando necessário o posicionamento do cidadão e a tomada de decisões importantes, tanto no âmbito pessoal quanto coletivo. Diante destes avanços, torna-se fundamental o uso de didáticas diferenciadas aproximando o aluno do professor, visto que a Escola e os Professores, não acompanham a velocidade deste desenvolvimento. Nesse sentido, a alfabetização científica assume um papel significativo no processo de ensino e de aprendizagem. Pozo (2003) ressalta que um dos objetivos do sistema educacional é promover, nos futuros alunos, capacidade de aprender, para que sejam aprendizes mais flexíveis, eficazes e autônomos. Com base neste entendimento, busca-se no presente artigo contribuir, por meio de um jogo, nos problemas que afligem a educação superando obstáculos e promover a aprendizagem de forma dinâmica.

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande - FURG. E-mail: sirleior@gmail.com

² Doutorado em Educação em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande. E-mail: suzisama@furg.br

A partir desse ponto de vista, as atividades lúdicas, em especial o jogo didático (JD), foco deste estudo, torna-se uma alternativa viável e interessante para aprimorar as relações entre professor – aluno – conhecimento.

Diante das dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem, nota-se que a falta de motivação, na maioria das vezes causadas pela metodologia usada pelo professor, é a principal causa do desinteresse dos alunos, muitas vezes, efeito da metodologia utilizada pelo professor, a qual, geralmente, está fundamentada em uma concepção epistemológica empirista. Segundo Becker (2008) nessa concepção os professores acreditam que o conhecimento é transmitido e na sala de aula predomina a oralidade por parte do professor, cabendo aos alunos uma atitude passiva, sem nenhuma interação. O grande avanço das tecnologias e o fácil acesso a elas torna mais difícil, ao professor empirista, despertar o interesse do aluno na sala de aula.

Pozo (2002) salienta que a motivação deve ser considerada como um requisito, uma condição prévia da aprendizagem, pois, como tem sido recorrente afirmar, sem motivação não há aprendizagem. Para tal é importante que o professor esteja atento para reconhecer quando o aluno está desmotivado, pois para aprender é preciso querer, e esse querer pode ser provocado por fatores externos ao aluno, o que torna fundamental que o professor construa um ambiente educacional que desperte o interesse dos estudante para a aprendizagem.

Nesse contexto, as práticas pedagógicas com o uso de diferentes recursos didáticos se efetivam no espaço da sala de aula. Nota-se que há uma necessidade de utilizar técnicas, como atividades lúdicas que sejam mais atrativas, despertando nos alunos a vontade de aprender. Neste sentido, o jogo tem sido um importante recurso didático na promoção da aprendizagem. Por este motivo, cada vez mais o significado e a importância do lúdico no âmbito escolar tem sido objeto de estudo de diferentes áreas do conhecimento. De acordo com Vygotsky (1984):

É na interação com as atividades que envolvem simbologia e brinquedos que o educando aprende a agir numa esfera cognitiva. Na visão do autor a criança comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real, tanto pela vivência de uma situação imaginária, quanto pela capacidade de subordinação às regras (Vygotsky, 1984, p. 27).

O educador deve oferecer formas didáticas diferenciadas, como atividades lúdicas para que a criança sinta o desejo de pensar. Isto significa que ela pode não apresentar

predisposição para gostar de uma disciplina e por isso não se interessa por ela. Daí, a necessidade de programar atividades lúdicas na escola.

Na literatura da área de educação e especialmente no ensino de ciências, encontra-se uma infinidade de potencialidades atribuídas ao uso de jogos didáticos no ensino. De acordo com Fortuna, “Enquanto joga o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade” (2003, p. 16).

Por contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, a utilização de jogos didáticos como prática de ensino se torna importante por facilitar o aprendizado e a compreensão do conteúdo de forma diferenciada e divertida. Tal prática possibilita a relação dos conteúdos estudados com o cotidiano, tornando os alunos mais hábeis na solução de problemas, proporcionando a mobilização dos conhecimentos, valores e atitudes de forma integrada, diante das necessidades.

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino e de aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. “A estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica...” (MOYLES, 2002, p.21).

Baseado na necessidade de resgatar a motivação dos alunos na escola e na promoção da aprendizagem dos conceitos de ciência, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem por objetivo elaborar um jogo didático que auxilie na compreensão e aprendizagem dos conceitos de ciência.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Através dos jogos didáticos é possível desenvolver a criatividade e a capacidade de tomar decisões, além de tornar a aula mais atrativa, a partir de situações que promovam a descontração. Este ambiente torna-se mais propício para que o professor desenvolva atividades que integrem os conteúdos curriculares. Entendemos que ao inserir jogos didáticos coligados as atividades lúdicas, mesmo em ambientes escolares deficientes de recursos, a teoria e a prática tornam-se bons aliados no processo de ensino e de aprendizagem. Para Luckesi (2004) as crianças e adolescentes acabam por aprender melhor o conteúdo com o uso de atividades lúdicas, pois com tais atividades podemos abordar teoricamente um conceito e colocá-lo em prática. O autor acrescenta

que os alunos envolvidos nas práticas lúdicas sentem-se mais à vontade em questionar o método, o conteúdo e a relacioná-lo com o cotidiano, o que favorece a aquisição conceitual.

Percebemos desta maneira que brincando o aluno aprende com mais prazer, destacando que os jogos didáticos podem ser um dos caminhos pelo qual o aluno compreende o mundo em que vive. É uma oportunidade de desenvolvimento, pois com os jogos o aluno experimenta, descobre, inventa, exercita, vivendo assim uma experiência que enriquece sua sociabilidade e a capacidade de se tornar um ser humano criativo. Segundo Miranda (2001), mediante o jogo didático, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade fundamentais para a construção de conhecimentos), desenvolvimento da sensibilidade e da estima e a atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade, simulação de vida em grupo (socialização), motivação e criatividade.

A exploração do aspecto lúdico, pode se tornar uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado (FIALHO, 2007, p. 16).

É importante que haja uma relação do conteúdo com a aprendizagem, de forma que seja marcado por um envolvimento, tanto do professor, quanto do aluno. E neste envolvimento, ambos estão sendo, à sua maneira, inseridos no processo de ensino e de aprendizagem, e experimentando o prazer das apropriações e da construção do conhecimento. A utilização de jogos didáticos estão compreendidos dentro de um processo ativo, e, como tal, o aluno consegue estabelecer “pontes” que possibilitem a construção do conhecimento dos conceitos trabalhados na disciplina.

Sendo assim, o lúdico nas atividades escolares pode auxiliar no processo de ensino aprendizagem, o qual segundo Santana e Wartha (2006), é uma prática que potencializa o desenvolvimento pessoal e a atuação cooperativa na sociedade, além de ser também, um instrumento motivador, atraente e estimulante do processo de construção do conhecimento. O aluno aprende de uma forma prazerosa. Valorizar o lúdico nos processos de aprendizagem significa, entre outras coisas, considerá-lo na perspectiva das crianças. Para elas, apenas o que é lúdico faz sentido (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2005).

Os jogos são atividades que exercitam a capacidade mental e a imaginação, toda a atividade lúdica distrai, prende a atenção, entusiasma e ensina com maior eficiência,

favorecendo a aprendizagem de várias formas, estimulando diversos sentidos ao mesmo tempo de forma dinâmica. Conforme Friedmam (1996):

Os jogos lúdicos permitem uma situação educativa cooperativa e interacional, ou seja, quando alguém está jogando está executando regras do jogo e ao mesmo tempo, desenvolvendo ações de cooperação e interação que estimulam a convivência em grupo (p.41).

De acordo com Campos et al (2002), a aprendizagem pode ser facilitada quando transformada em atividade lúdica, pois os alunos são convidados a aprender de uma forma mais descontraída, interativa e divertida. Neste sentido, o jogo didático constitui-se em um importante recurso para o professor ao desenvolver a habilidade de resolução de problemas, favorecer a apropriação de conceitos e atender às características dos educandos.

Os professores precisam de metodologias que possibilitem aos alunos a construção do conhecimento e que eles possam relacionar os assuntos estudados com acontecimentos do seu cotidiano, o jogo didático torna-se uma opção favorável neste sentido. Freire (1996) diz que o papel do educador não é apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar.

É preciso, sobretudo, e aí já vai um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção (FREIRE, 1996, p.12).

Com a utilização do lúdico no momento certo e de forma correta, o professor pode despertar nos alunos além da curiosidade uma maior autonomia. Como mostra Kishimoto (2011):

Por tratar-se de ação educativa, ao professor cabe organizá-la de forma que se torne atividade que estimule auto estruturação do aluno. Desta maneira é que a atividade possibilitará tanto a formação do aluno como a do professor que, atento, aos erros e acertos dos alunos, poderá buscar o aprimoramento do seu trabalho pedagógico (p.85).

O brincar é uma atividade que faz parte da essência do ser humano. O jogo como promotor da aprendizagem e do desenvolvimento passa a ser considerado nas práticas escolares como importante aliado para o ensino.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio:

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o

conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006, p. 28).

Nesse sentido, as atividades lúdicas, em especial o jogo didático, foco deste trabalho, é uma alternativa viável e interessante para aprimorar as relações entre professor – aluno – conhecimento.

Os modelos e jogos didáticos podem ser utilizados nas salas de aula não necessitando de laboratórios, o que auxilia os professores, que não tem este recurso disponível na escola, a dinamizarem suas aulas. Cabe ressaltar que, a simples implementação do jogo didático não garante a aprendizagem. Para os jogos atingirem seu real potencial didático como recurso na sala de aula da Educação Básica, especialmente, nas disciplinas das Ciências Naturais, não deve ser apenas “lúdico”, mas também “educativo”.

De acordo com Fortuna (2003):

Enquanto joga o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade (p.15).

Por meio da dinâmica dos momentos pedagógicos, os conhecimentos escolares deixam de ser abstrações, passando a constituírem-se como instrumentos que podem ser utilizados na busca de soluções para os desafios de uma nova forma de olhar o mundo.

Segundo Moratori (2003, p.14), ao optar por uma atividade lúdica o educador deve ter objetivos bem definidos. Esta atividade pode ser realizada como forma de conhecer o grupo como qual se trabalha ou pode ser utilizada para estimular o desenvolvimento de determinada área ou promover aprendizagens específicas (o jogo como instrumento de desafio cognitivo). De acordo com seus objetivos, alguns cuidados são necessários:

► É fundamental que o professor analise o jogo antes de aplica-lo aos alunos, visando evitar surpresas indesejáveis durante a execução, faça a análise das características que destacaram em cada ser vivo, ou seja, fazer uma correção do material pesquisado antes de liberar a aplicação dele no jogo.

► Fazer uma síntese rápida dos conteúdos mencionados no jogo, visto que os conteúdos nele envolvidos já são de conhecimento dos alunos; portanto antes de iniciar o jogo, o professor fará um comentário breve dos conteúdos que estarão presentes no jogo.

► Um fator essencial é a verificação das regras, quando o aluno não compreende as regras ele perde o interesse pelo jogo; portanto, estas devem ser bem claras e sem muita complexidade a fim de motivar o estudante buscando seu interesse pelo desafio e pelo desejo de vencer.

A CONSTRUÇÃO DO JOGO DOS REINOS

A atividade foi desenvolvida em uma turma com 19 alunos, os quais foram distribuídos em grupos com quatro alunos cada e um grupo com três alunos, totalizando cinco grupos. A aplicação do jogo integrou a proposta pedagógica da disciplina de ciências de forma a avançar no estudo da classificação dos seres vivos e os Reinos sem perder as informações previamente estudadas. O conteúdo foi trabalhado anteriormente, abordando todos os aspectos relativos à classificação e diversidade.

As imagens dos seres vivos apresentaram, abaixo delas, o nome e uma característica que os estudantes consideraram relevante. Cada grupo trouxe três imagens de cada reino, assim no jogo tivemos 15 imagens de seres que faziam parte de um reino. Os alunos fizeram a entrega das imagens duas aulas antes para que as características colocadas fossem analisadas previamente.

Para realizar o jogo confeccionamos um cartaz grande com o nome dos cinco Reinos (Monera, Fungi, Protista, plantae e animalia), lembrando que cada grupo ficará com imagens que outros grupos trouxeram. Durante o jogo os grupos serão questionados pela professora para saber se concordam com a classificação dos colegas.

O cartaz será exposto na escola, para que o trabalho do sexto ano tenha um reconhecimento e efeito positivo sobre os demais colegas da escola. Ao final da atividade, será feita uma discussão sobre a importância deste jogo para a aprendizagem.

E O JOGO COMEÇA ...

Na execução do jogo foi utilizado o tema dos Reinos, os quais foram enumerados da seguinte forma: Reino Monera 1; Reino Fungi 2; Reino Protista 3; Reino Plantae 4; Reino Animalia 5. Cada grupo terá em suas mãos 15 imagens contendo a característica de um determinado ser vivo, três imagens de cada reino.

Com o auxílio de um dado o jogo inicia. Se o grupo tirar o número um deverá se desfazer de um ser vivo do Reino Monera, se tirar o número dois do Reino Fungi e assim por diante, caso tirar o número seis o grupo poderá escolher o Reino, ou se tirar um número relacionado a um grupo que ele já eliminou, este passará a vez ao próximo

grupo. Cada ser vivo eliminado vale dois pontos, caso o grupo errar a classificação do ser vivo, este perderá um ponto.

O grupo “A” elimina uma imagem, último grupo (neste caso grupo E) será o responsável da avaliação, se o grupo acertar o Reino ele ganhará dois pontos e se errar perderá um ponto, o grupo avaliador ganhará um ponto se acertar e perderá um se errar a avaliação. Esta avaliação será para confirmar se o ser vivo realmente pertence ao Reino no qual foi inserido. O grupo seguinte terá a chance de responder valendo um ponto sem perder a vez de jogar o dado. Vence o grupo que terminar suas imagens primeiro. O jogo só termina quando todas as imagens estiverem no cartaz.

Para saber qual grupo irá começar a rodada, faremos par ou ímpar, ou alguma sugestão dos alunos antes de iniciar o jogo. As regras deste precisam ser discutidas antes e estar bem explícitas para que não haja nenhuma dúvida na sua execução. Será entregue uma cópia com as regras para cada grupo acompanhar.

É importante que o professor busque sempre novas ferramentas de ensino procurando diversificar suas aulas e assim torná-las mais interessantes e atraentes para seus alunos. O trabalho com jogos vem atender essa necessidade como opção diferenciada, que pode ser utilizada como auxílio na compreensão dos conteúdos previamente desenvolvidos.

O desenvolvimento e aprendizagem não estão nos jogos em si, mas no que é desencadeado a partir das intervenções e dos desafios propostos aos alunos, pois a troca de informações entre os participantes contribui efetivamente para a aquisição do conhecimento (MENDES, BRANDÃO e FIGUEIREDO, 2011).

Pensar no jogo didático como um recurso diferenciado é um bom passo para uma aula bem elaborada, pois esse recurso tem fatores interessantes para compreensão de temas complexos e /ou que necessitem da apreensão de termos específicos, visto que o jogo conta com aspectos lúdicos, além de despertar o espírito de colaboração entre os grupos.

A construção do jogo foi desenvolvida nas aulas anteriores a sua aplicação, em uma turma do 6º ano, na escola estagiada EMEI e EF Dr. Urbano Garcia. Por estar trabalhando com a Classificação dos Seres Vivos, este foi o tema do jogo.

Os estudantes participaram desta etapa realizando a pesquisa do material utilizado, ou seja, das imagens com a característica do ser em questão. Essas pesquisas foram consideradas atividades extraclasse. O jogo já tinha data prevista para aplicação, portanto as imagens foram entregues uma semana antes para análise das informações.

4. ANÁLISE E DISCUSSÕES DO JOGO

A pesquisa, além de ser uma via para a construção de conhecimento e informações, é base para o progresso humano no mundo científico. Para Richardson (1999), pesquisa é um processo de construção do conhecimento que tem por objetivo gerar novos conhecimentos ou refutá-los, constituindo-se num processo de aprendizagem tanto do indivíduo que a realiza, quanto da sociedade, na qual está se desenvolve. Pádua define-a deste modo:

Tomada num sentido amplo, pesquisa é toda atividade voltada para a solução de problemas; como atividade de busca, indagação, investigação, inquirição da realidade, é a atividade que vai nos permitir, no âmbito da ciência, elaborar um conhecimento, ou um conjunto de conhecimentos, que nos auxilie na compreensão desta realidade e nos oriente em nossas ações (1996, p. 29).

Segundo a autora, o conhecimento é elaborado historicamente pelo acúmulo de pesquisas realizadas. Por meio do conhecimento é possível compreender e transformar a realidade.

Esta atividade serviu como revisão para testar os conhecimentos dos alunos, ou ainda como avaliação de assuntos estudados. Para elaboração do jogo didático utilizamos um cartaz com os Reinos separados, onde cada grupo recebeu as imagens pesquisadas de outro grupo. Para a construção do jogo foi utilizado papel pardo no painel, as imagens com as características dos seres vivos pesquisadas pelos educandos e um dado. O diferencial desse jogo é que para o aluno acertar, ele precisa saber associar o ser vivo e sua característica ao Reino adequado. Acreditamos que esta estratégia estimula a pesquisa, o que, acreditamos contribui no processo de aprendizagem. Após ser discutido as regras conforme já descrito anteriormente, o grupo iniciante foi decidido por par ou ímpar, dando início à partida.

O jogo, que teve duração de 50 minutos, ocorreu de forma dinâmica com a participação efetiva dos alunos. A professora titular da turma assistiu e relatou que a atividade foi muito válida, e que, de certa maneira esta serviu de revisão dos conteúdos para a prova. De acordo com a professora titular: “Os alunos não esquecem o que eles aprendem de forma dinâmica, e este jogo proporcionou a eles a oportunidade de colocar em prática tudo o que eles já haviam estudado em sala, muito interessante.” A seguir apresentamos o relato de alguns alunos:

“O jogo foi muito bom professora, nós aprendemos com a pesquisa e agora no jogo, aprendi coisas que eu desconhecia.” Aluno1

“Nós precisamos de um jogo destes antes de cada avaliação, assim revisamos o conteúdo de maneira divertida”. Aluno 2

“Muito bom, adorei”. Aluno 3

“Muito legal, uma maneira diferente de aprender”. Aluno 4

“Pede para a professora da turma também fazer jogos com a gente, é muito legal”.
Aluno 5

A fim de analisar o resultado desta proposta ao final da atividade foi entregue uma avaliação aos alunos a fim de que estes avaliassem a atividade com o jogo como: Bom, Muito bom e Ótimo. Todos responderam como pode-se observar na Tabela 1.

Tabela 1 – Avaliação do jogo pelos estudantes

| Avaliação | Quantidade |
|-----------|------------|
| Bom | 1 |
| Muito bom | 7 |
| Ótimo | 11 |
| Total | 19 |

O aluno X que conceituou com “Bom” relatou que achou o jogo demorado até chegar a vez de seu grupo jogar, o que se tornou cansativo. Os alunos A e B, discordaram do colega, argumentando que a participação no jogo foi ótimo, por ser uma atividade divertida e que aprenderam muito com ela.

Com a execução do jogo didático na disciplina, foi possível perceber que a elaboração desse tipo de atividade é importante para o melhor entendimento sobre o conteúdo estudado em sala. Na visão de Smole, Diniz e Milani (2007), o trabalho com jogos é um dos recursos que favorece o desenvolvimento da linguagem, diferentes processos de raciocínio e de interação entre os alunos, uma vez que durante um jogo, cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vista e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos importante que o professor busque sempre novas metodologias de ensino a fim de diversificar as aulas e torná-las mais atrativas e interessantes aos alunos. O trabalho com jogos vem atender essa necessidade como uma possibilidade diferenciada de auxiliar na construção dos conceitos pelo estudante.

Por meio deste trabalho foi possível perceber a importância da utilização dos jogos no processo educativo, como instrumento facilitador da integração, da sociabilidade, do despertar lúdico, da brincadeira e do aprendizado. Este tipo de prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade. Concluímos que tais fatores foram fundamentais no processo de ensino e aprendizagem e compreensão do conteúdo da Classificação dos Seres Vivos.

Assim, por meio deste trabalho buscamos desenvolver o conhecimento humano e científico, problematizando o processo de ensino e de aprendizagem, construindo caminhos coletivamente em busca de práticas significativas e coerentes com os princípios da Educação Básica. A partir da análise das respostas e da participação dos alunos no desenvolvimento e execução do jogo, é possível perceber a valorização dessa atividade, tanto pelos alunos, quanto pela professora regente.

REFERÊNCIAS

Becker, Howard S: **Outsiders: estudos de sociologia do desvio**. Ed. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006. 135 p.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Departamento de Educação – Instituto de Biociências da UNESP – Campus de Botucatu, 2002.

FIALHO, N, N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2007.

FORTUNA, T. R. Jogo em aula. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set. 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FRIEDMANN, A.; **Brincar, crescer e aprender: o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 1996.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.

MACEDO, L. de; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Os Jogos e o Lúdico na Aprendizagem Escolar**. Porto Alegre: Artmed, 110 p., 2005.

MORATORI, P. B.; **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Universidade federal do Rio de Janeiro - Instituto de matemática. Rio de Janeiro, RJ, 2003.

MENDES, M.B.P.; BRANDÃO, R.A.; FIGUEIREDO, A.Q. S.A. **Integrando palavras:** uma nova abordagem didática para o ensino de Botânica na escola. Revista do congresso internacional de humanidades. Universidade de Brasília, 2011, ISSN 1982-8640. Disponível em: <http://unb.revistaintercambio.net.br/24h/pessoa/temp/anexo/1003/1315/2126.pdf> acessado em: 30/04/2017

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**, v 28, 2001 p. 64-66.

MOYLES, J. R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil.** Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PÁDUA E. M. M.de. **Metodologia da pesquisa:** Abordagem teórico-prática. Campinas: Papirus, 1996.

POZO, J.I. Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no ensino médio. In: Coll, César et.al. **Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio.** Rio de Janeiro: Editora. 2MAN003.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTANA, E. M. de; WARTHA, E. J. O Ensino de Química através de Jogos e Atividades Lúdicas Baseadas na Teoria Motivacional de Maslow. In: **Encontro nacional de ensino de química – ENEQ, EDUCAÇÃO EM QUÍMICA NO BRASIL – 25 ANOS DE ENEQ**, 13 ed., 2006. *Livro de Resumos do XII Encontro Nacional de Ensino de Química– ENEQ, Educação em Química no Brasil – 25 anos de ENEQ.* Campinas: Unicamp-SP. p. 1-6.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. Jogos de matemática do 6° ao 9° ano. **Cadernos do Mathema.** Porto Alegre: Artmed 2007.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.