

PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E QUÍMICA NO ENSINO BÁSICO: CONSTRUINDO CURRÍCULOS NO COTIDIANO ESCOLAR

Tatiana de Araujo

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IBRAM/UERJ)
tatianadeauraujnf@gmail.com

Thabatta Cristina Oliveira de Mattos

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IBRAM/UERJ)
thabatta@msn.com

Márcio Mendes Bento da Silva

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IBRAM/UERJ)
marciombx@hotmail.com

Breno dos Santos Vianna

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IBRAM/UERJ)
brenodossantos1530@gmail.com

Letícia Martins Dittz de Assis (IBRAM/UERJ)

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
leticiabiologianf@yahoo.com.br

Angela Ferreira Portella

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IBRAM/UERJ)
angela_portella@hotmail.com

Marcia Garcia Gianfaldoni

Colégio Estadual Carlos Cortes
mggianfaldoni@gmail.com

Fátima Kzam Damaceno de Lacerda

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IQ/SR-1/UERJ)
fatima_kzam@yahoo.com.br

RESUMO

A utilização de propostas pedagógicas mais dinâmicas e atrativas é muito importante para despertar o interesse pelo aprendizado escolar de forma prazerosa. O ensino de ciências e de química se torna um desafio para os professores e o uso de recursos didáticos lúdicos tem sido apontado como promissor. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar as experiências vivenciadas, em 2015 e 2016, por bolsistas PIBID no Colégio Estadual Prof. Carlos Côrtes, situado em Nova Friburgo/RJ, ao confeccionar uma Tabela Periódica Interativa, e o jogo “Ciências em Jogo” com estudantes do ensino médio e fundamental. Verificou-se que os estudantes se envolveram nas propostas de forma bastante participativa, compartilhando com os colegas as suas descobertas. As aulas de química e ciências ganharam uma nova dinâmica, com maior motivação e interesse, apontando para a possibilidade de criação de currículos compartilhados, construídos a partir do cotidiano escolar.

Palavras-chave: Ensino/Aprendizagem, Currículos praticados, Aulas de Química, Tabela Periódica, Jogos didáticos.

INTRODUÇÃO

A utilização de recursos e modelos didáticos diferenciados é de extrema importância por ser um facilitador no processo pensamento-ação do conhecimento. Os jogos didáticos, por exemplo, eram vistos como uma mera brincadeira ou passatempo, mas atualmente são consideradas atividades lúdicas que estimulam o desenvolvimento cognitivo dos discentes de forma motivadora, afetiva, prazerosa e enriquecedora (TEZANI, 2006; NEVES, 2013). Segundo Piaget (1976), a ludicidade é indispensável para as atividades intelectuais dos educandos, pois esta dá vida à prática educativa. O ensino de ciências através do jogo didático proporciona a assimilação de conhecimento de uma forma divertida, beneficiando o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos curriculares por meio de atividades lúdicas. Por isso, a proposta de elaboração do jogo leva os discentes a interagir melhor com o professor, com os demais colegas, facilita o aprendizado e o relacionamento interpessoal (KISHIMOTO, 1999).

Segundo Alves e Bianchin (2010), na educação, o uso de uma atividade que estimule o lado psicomotor, principalmente por meio do jogo, permite que o desempenho do indivíduo, quando joga, chegue a níveis que apenas a motivação intrínseca alcança. Desta forma, favorece a concentração, o engajamento e a imaginação da criança e, como consequência, a mesma fica mais calma, e constrói o conhecimento, estimulando assim sua inteligência.

Piaget (1976) defende que a atividade lúdica é o berço do intelecto da criança, não apenas para acalmar ou gastar energia das crianças, pois é um meio que contribui para o seu desenvolvimento intelectual. Para Campos, Bortolo e Felício (2003), aliar as atividades lúdicas aos aspectos cognitivos, é uma excelente estratégia para o ensino/aprendizado dos temas abstratos e de difícil compreensão, favorecendo assim a motivação interna, raciocínio, argumentação e a interação entre alunos e professores.

Para Vigotsky (1989), quando a criança brinca, ela reproduz nas atividades adultas sua cultura, ensaiando os futuros papéis e valores, podendo desenvolver o seu intelecto. A partir do jogo a criança tenderá a adquirir estímulos, habilidades e algumas atitudes necessárias à sua vida social. Os jogos também ajudam a criança a ter noção de regras, adquirindo-as e inventando.

Luckesi (1998a) afirma que a educação lúdica é uma direção adequada em uma prática educativa que seja atenta à formação do ser humano ou de um cidadão saudável para si e na convivência com as outras pessoas, sendo na vida privada ou pública.

A atividade lúdica envolve qualquer ação que tenha o objetivo de propiciar prazer e divertimento ao ser executada. Cada vez mais as brincadeiras nos ambientes escolares se tornam uma grande ferramenta que pode ser usada como estratégia na prática pedagógica, pois brincar tem grande influência na formação dos indivíduos (LOPES et al., 2010).

A ludicidade pode agir como mediadora na aprendizagem de uma forma simples, mas significativa, podendo ser o aluno uma criança, adolescente ou adulto. O uso do lúdico no processo de ensino-aprendizagem facilita a compreensão, auxilia no desenvolvimento pessoal, social e cultural, ajuda para se ter uma boa saúde mental, torna mais fácil a socialização, colabora para uma aprendizagem espontânea e natural e ainda estimula o senso crítico e a criatividade (MODESTO e RUBIO, 2014; CRESPO e GIACOMINI, 2011, p. 3).

Segundo Luckesi (1998b), os educadores devem possibilitar aos adolescentes uma educação mais significativa e de acordo com a sua idade e suas características. Só assim a atividade poderá ser lúdica, incluindo assim atividades de autocompreensão e autoconstrução.

Para Antunes (2001), cada aluno possui uma aprendizagem diferente, pois cada um possui a sua percepção e a sua própria maneira de enxergar o mundo. Portanto, o docente precisa tornar a aprendizagem mais atrativa e utilizar meios diferentes para promover o entendimento dos conteúdos, pois se o estudante não entendeu de um jeito poderá entender com outra prática pedagógica. Existem muitos recursos que se pode utilizar, muitas maneiras de avaliar.

Tezani (2006) acredita que os jogos podem resgatar o desejo de buscar conhecimento pelo aluno, tornando assim a aprendizagem mais prazerosa, passando a criança a gostar de aprender cada vez mais.

Desta forma, as possibilidades de se associar o lúdico às novas propostas pedagógicas para auxiliar na aprendizagem dos alunos não têm limite. Além disso, os jogos devem ser vistos como aprendizado também para o docente, pois o mesmo tem seus objetivos alcançados ou não com os jogos produzidos, podendo melhorar e inovar a sua prática pedagógica, sendo assim uma ação que beneficia a todos. E por fim, se

possibilita ao estudante uma formação emocional, psicomotora e o ensina a trabalhar em grupo e a respeitar a diversidade e opinião de outros alunos no ambiente escolar.

O ensino de química, por sua complexidade, torna-se um desafio para os docentes, principalmente no ensino básico, e deve proporcionar aos discentes a compreensão do funcionamento dos fenômenos que acontecem em seu entorno. O principal objetivo da atividade lúdica que aqui anunciamos – o trabalho com a tabela periódica interativa – foi o de superar as metodologias conservadoras no âmbito escolar, visto que o distanciamento entre o cotidiano dos discentes e as atividades em sala de aula não viabiliza o desenvolvimento dos mesmos. Sendo assim, o cerne da atividade foi o de despertar nos estudantes o conhecimento de química, que é possível ser observado em suas experiências diárias.

Foi nesse intuito que a tabela periódica foi desenvolvida com os estudantes do ensino médio, para que eles percebessem como a química pode estar presente em seu cotidiano, estimulando assim a vontade de saber mais sobre o assunto que está intimamente ligado à sua vida.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar a experiência vivenciada, nos anos de 2015 e 2016, por cinco bolsistas PIBID¹ no Colégio Estadual Professor Carlos Côrtes, situado em Nova Friburgo/RJ, ao confeccionar uma Tabela Periódica Interativa e um Jogo de Tabuleiro, com estudantes do ensino médio e fundamental.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi desenvolvido com estudantes do ensino médio e fundamental, com idades entre 13 e 17 anos, do Colégio Estadual Professor Carlos Cortês, localizado no bairro Catarcione, na cidade de Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro. A duração das atividades, contabilizando a elaboração da tabela periódica interativa e do jogo pedagógico intitulado *Ciências em jogo*, foi de 12 meses.

Para a elaboração da Tabela Periódica Interativa (Figura 1) foram utilizados materiais reutilizados. Quinze estudantes do Ensino Médio participaram das atividades. Esses foram divididos em trios, e cada um ficou responsável pela pesquisa e confecção do material necessário para compor um grupo de elementos químicos da tabela periódica. Cada grupo de elementos foi separado por cores baseadas na tabela periódica

¹ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (CAPES). Os bolsistas são estudantes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Pedagogia e Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), oferecidos no Polo de Educação a Distância de Nova Friburgo. As atividades são supervisionadas pela professora de ciências/biologia do colégio.

tradicional, ou seja, rosa – metais; verde – não metal; laranja – semimetal; azul – gases nobres; vermelho – hidrogênio. Caixas de fósforos foram coletadas pelos alunos e encapadas com cartolina a fim de identificá-las com o nome do elemento, símbolo, distribuição eletrônica, número atômico e massa atômica. Em uma etapa posterior, as caixas foram envolvidas com papel *Contact®* para melhor conservação e, para fixação na placa metálica, foi colado ímã na parte de trás. O interior de cada caixa continha informações e ilustrações desenvolvidas pelos alunos, frutos de suas pesquisas sobre cada elemento da tabela: onde são encontrados no meio ambiente, utilização, etc.



Figura 1 - Tabela Periódica Interativa

Fonte: Acervo da pesquisa

Na avaliação dos resultados foi elaborado um questionário, de múltipla escolha, que foi respondido pelos participantes, antes e depois da utilização da tabela periódica interativa. Para Barbosa (1998), o questionário é uma ferramenta muito usada para se obter informações. Possui um baixo custo, contém as mesmas questões para todos, garante-se o anonimato e as questões podem atender as finalidades da pesquisa. Sendo assim, essa técnica, aplicada criteriosamente, apresenta grande confiabilidade.

O jogo de tabuleiro *Ciências em Jogo* (Figura 2) foi elaborado contendo casas diversificadas, buscando um modelo universal, atrativo e adequado aos conteúdos programáticos do ensino de ciências para turmas de sétimo e oitavo anos do ensino fundamental. O jogo é constituído por um tabuleiro, dois dados, dez peões, uma ampulheta (ou cronômetro) e as cartas. Cada carta contém uma pergunta com quatro

alternativas de resposta, sendo dispostas no tabuleiro, com a face virada para baixo, na sua respectiva cor.



Figura 2 – Ciências em Jogo

Legenda: (a) – Primeiros testes do jogo utilizando cartolina; (b) – Jogo finalizado.

Fonte: Acervo da pesquisa

As perguntas foram elaboradas pelos bolsistas com auxílio dos livros didáticos utilizados nas turmas do sétimo e oitavo anos. A carta de cor vermelha corresponde ao nível difícil, valendo 0,75 ponto. A cor amarela corresponde ao nível médio, valendo 0,50 ponto. A cor verde corresponde ao nível fácil, valendo 0,25 ponto. O jogo é iniciado com um participante de cada grupo. Ao lançar os dados, quem obtiver o maior número começa a partida e move o peão pelo tabuleiro até a casa correspondente. Caso caia em uma casa colorida, uma carta da referida cor é retirada e lida a pergunta e suas alternativas, em voz alta, pelo participante. O jogador que acertar a pergunta ganhará pontos correspondentes à cor. Caso caia nas casas com um ponto de interrogação deverá pegar uma carta enigma e seguir as instruções dadas. Caindo no “buraco negro” fica o participante sem jogar uma rodada. Se cair na casa da “extinção em massa” o jogador fica uma rodada sem jogar e perde todas as guloseimas², sem perder a pontuação. Cada jogador terá um minuto para responder e o vencedor será o que alcançar a chegada primeiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos se envolveram na proposta da confecção da Tabela Periódica Interativa de forma bastante participativa, compartilhando com os colegas as suas descobertas. As aulas de química ganharam uma nova dinâmica, com maior motivação e

² As guloseimas são balas, doces que podem ser dados aos participantes quando acertam as respostas.

interesse, corroborando os resultados qualitativos obtidos por Zub (2012). Uma dificuldade encontrada por Zub (2012) foi solucionada por esta equipe, na medida em que, ao invés de permanecerem espaços vazios na tabela, estes foram preenchidos com as caixas referentes aos elementos químicos e o interior das que não tiveram suas utilizações pesquisadas, é que permaneceram vazias. Assim, no futuro, ao se proceder a atualização da tabela, essas informações poderão ser complementadas.

Os questionários respondidos pelos participantes têm auxiliado na condução dos trabalhos, apontando os acertos, falhas e as necessidades de redirecionamentos. Na Figura 3 podemos observar que o número de acertos antes da utilização da Tabela Periódica Interativa foi de apenas 43%. Porém, após a utilização da mesma em sala de aula, essa porcentagem aumentou consideravelmente (95%).

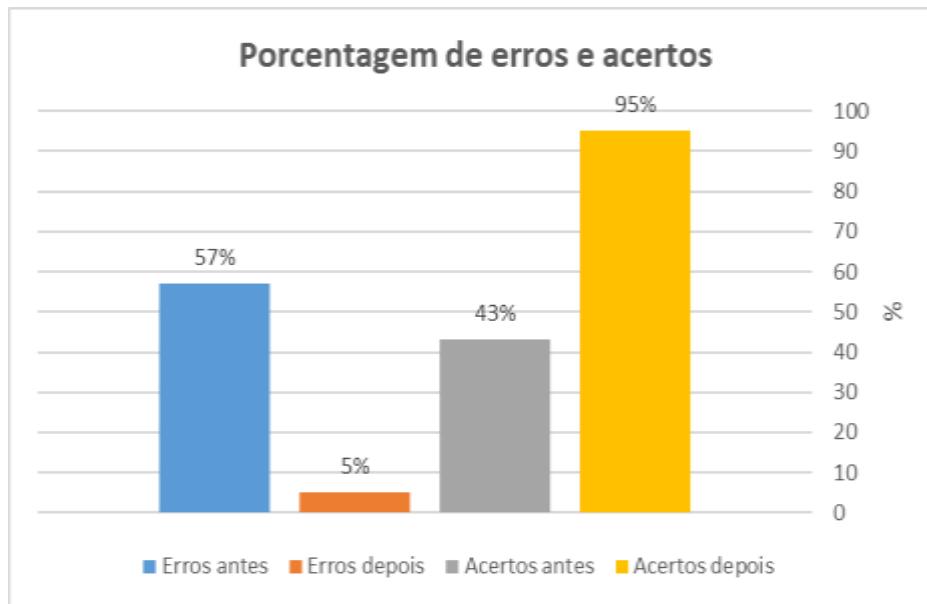


Figura 3 – Porcentagem de erros e acertos do questionário antes e após a aula utilizando a Tabela Periódica Interativa

Fonte: Os autores, 2017

Para ilustrar as mudanças que ocorreram na compreensão dos estudantes, foram destacadas, na Tabela 1, algumas respostas presentes nos questionários com relação às propriedades dos gases nobres e ao conceito de elemento químico.

Desta forma, pode-se afirmar que o trabalho com a Tabela Periódica Interativa foi exitoso, uma vez que o conteúdo abordado, com o auxílio da tabela, possibilitou um aumento considerável no percentual de acertos, em comparação ao resultado anterior. Além do mais, a atividade despertou nos alunos o interesse pela pesquisa e permitiu a

compreensão de temas abstratos, como o estudo dos elementos químicos, como bem apontam Campos, Bortolo e Felício (2003).

Tabela 1 - Exemplos de perguntas presentes no questionário contendo respostas assinaladas como corretas antes e depois da aula com a tabela interativa.

Qual a propriedade particular dos gases nobres?	Antes	Depois
Se combinam com todos elementos	1	0
Todos estão no estado gasoso	4	1
Não se combinam com nenhum outro elemento e nem entre si	7	14
Possuem apenas 1 elétron na camada de valência	3	0
O que é um elemento químico?	Antes	Depois
É um conjunto de átomos com propriedades químicas diferentes.	1	0
É um conjunto de moléculas com propriedades químicas semelhantes.	1	0
É um conjunto de moléculas com propriedades químicas diferentes.	9	0
É um conjunto de átomos com propriedades químicas semelhantes.	4	15

Fonte: Os autores, 2017

Com relação ao jogo de tabuleiro trabalhado com as turmas do sétimo e do oitavo anos, foi observado o interesse favorável dos alunos a essa atividade lúdica, o que retrata o potencial do uso do jogo didático em favorecer o processo de ensino-aprendizagem no âmbito escolar, conforme apontam Alves e Bianchin (2010) e Tenazi (2006). Os discentes demonstraram interesse e participaram com ênfase das atividades, havendo solicitações de alguns para levar o jogo para casa.

Nas palavras de Araújo, Pereira e Barboza (2012):

A forma como o professor trabalha as atividades lúdicas, jogos e brincadeiras com regras é de fundamental importância para ajudar a criança na construção da sua afetividade, ampliar sua linguagem, seus conhecimentos, suas competências psicomotoras e, enfim, seu desenvolvimento cognitivo e sócio-relacional (ARAÚJO, PEREIRA e BARBOZA, 2012, p. 3).

Assim como Higa (2012) apresenta em seu trabalho, a utilização do jogo didático pode agir como facilitador no processo de ensino-aprendizagem e permitirá construir um aprendizado de forma lúdica junto aos estudantes. Ferramentas como o *Ciências em Jogo* podem estimular não só os alunos, mas possibilitar que professor busque alternativas em suas práticas pedagógicas no cotidiano escolar (RODRIGUES, 2013).

O jogo permitiu uma maior socialização, interação e entusiasmo entre os alunos favorecendo a aquisição e aprendizagem dos conhecimentos, confirmando os pressupostos defendidos por Vigotsky (1989) e Luckesi (1998a), visto que os alunos foram estimulados, desenvolveram habilidades, souberam respeitar as regras do jogo, os

colegas e demonstraram terem prazer na aprendizagem (TENAZI, 2006). De fato, segundo Tavares (2013), existem muitos jogos em que o aluno não joga sozinho, pois precisa de outros colegas para resolver alguns problemas, e assim acaba criando uma maior socialização e convivência, aprendendo a respeitar a opinião do outro.

Sendo assim, podemos afirmar que, nestas experiências formativas, os estudantes tornam-se agentes diretos da construção do seu aprendizado - e do currículo escolar -, em clima de alegria e diversão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades lúdicas utilizadas proporcionaram uma maior motivação, participação e entendimento dos estudantes. Estes trabalhos ressaltam a importância de compartilhar com os discentes novas maneiras de desenvolver o processo de ensino-aprendizagem em ciências. Cabe aos educadores o discernimento de implementar novas modalidades que propiciem ambientes favoráveis para a aprendizagem, criatividade, meios de boa convivência e descontração. Sendo assim, todos os integrantes se beneficiam dessas atividades, pois a atmosfera educacional ganha leveza, respeito, interesse e propicia o desenvolvimento sadio das relações interpessoais.

De fato, para uma educação mais significativa, os docentes precisam possibilitar aos estudantes que construam seu conhecimento a fim de que, com isso, estes possam relacionar os assuntos aprendidos em sala com os fenômenos que ocorrem no seu cotidiano. Para a equipe de bolsistas do PIBID, esta foi uma experiência formadora muito valiosa, pois, nas palavras de Freire (1996):

É preciso, sobretudo, e aí já vai um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se com 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).

Portanto, a ressignificação dos papéis, a participação ativa de todos, o rompimento de barreiras e a mudança ideológica da autoridade institucional tendem a proporcionar transformações significativas no contexto educacional ao permitir a criação de currículos compartilhados, ou seja, de currículos criados no cotidiano escolar nos moldes preconizados por Oliveira (2012): a escola como lócus de criação e invenção, para além da repetição do currículo oficial instituído de forma hierárquica. Neste contexto, a participação no projeto PIBID tem proporcionado aos futuros

professores, na prática, a oportunidade de vivenciar, com os discentes, novas maneiras de aprender/ensinar ciências.

REFERÊNCIAS

ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**. v. 27, n. 83, 2010. p. 282-287. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384862010000200013>. Acesso em: 09 jun. 2017.

ANTUNES, Celso. **A sala de aula de geografia e história: inteligências múltiplas, aprendizagem significativa e competências do dia a dia**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

ARAÚJO, M. B.; PEREIRA, J. S.; BARBOZA, J. H. **O jogo como instrumento facilitador da aprendizagem**: uma proposta da extensão universitária (RE) construindo intervenções docentes para promoção da saúde. In: Anais da V Semana de Pedagogia de Jequié, Bahia, 2012. p. 1-13 Disponível em: <<http://www.uesb.br/eventos/semanapedagogia/anais/51CO.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

BARBOSA, E. F. **Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais**. Educativa, 1998. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/Instrumento_Coleta_Dados_Pesquisas_Educacionais.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2017.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T.M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos núcleos de ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

CRESPO, L. C.; GIACOMINI, R. **As atividades lúdicas no ensino de química**: uma revisão da revista química nova na escola e das reuniões anuais da sociedade brasileira de química. In: Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências (VIII ENPEC), Campinas, SP, 2011. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0758-1.pdf>>. Acesso em: 10 jun. de 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HIGA, S. C. A. M. **Jogo pedagógico**: facilitador no processo de ensino aprendizagem na alfabetização do 1º ano do ensino fundamental. 2012, 43 f. Monografia (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Medianeira, 2012.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. 3ª ed. São Paulo: Editora Cortez, 1999.

LOPES, A. F.; FERREIRA, D. M.; SILVIA, F. A. L.; SANTOS, L. M. F. **Educação Ambiental**. v. 2, 2. ed., Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010. 206p.

LUCKESI, C. C. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da biossíntese. **Cadernos de Pesquisa**, Núcleo de FACED/UFBA, v. 2, n. 21, 1998, p. 37-53. 1998a. Disponível em: <www.luckesi.com.br>. Acesso em: 09 jun. 2017.

_____. Brincar IV: o adolescente e sua poiética. **Cadernos de Pesquisa**, Núcleo de FACED/UFBA, v. 2, n. 21, 1998. 1998b. Disponível em: <www.luckesi.com.br>. Acesso em 09 jun. 2017.

MODESTO, M.C.; RUBIO. J.A.S. A importância da ludicidade na construção do conhecimento. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**. v. 5, n.1, 2014, p. 13-16.

NEVES, T. M. **A brincadeira, o jogo, o lúdico e literatura infantil nas salas de alfabetização**. 2013. 50 f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, Brasília, 2013. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7374/1/2013_TainaMonteiroNeves.pdf>. Acesso em: 09 jun. 217.

OLIVEIRA, I.B. **O Currículo como criação cotidiana**. Petrópolis, RJ: DP et Alii, 2012.

PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

RODRIGUES, L. S. **Jogos e brincadeiras como ferramentas no processo de aprendizagem lúdica na alfabetização**. 2013, 98 f. Dissertação (mestrado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação, Brasília, 2013.

TAVARES, P. C. **Utilização de jogo educativo como proposta para favorecer o ensino de ciências nas turmas do 8º ano da Escola Municipal Maria Caproni de Oliveira, Município de Carvalhópolis MG**. 2013. 46 f. Monografia (Licenciatura em Ciência Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. Machado, 2013.

TEZANI, T. C. R. Os jogos e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos. **Educação em Revista**, v. 7, n. 1, p. 1-16, 2006. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/educacaoemrevista/article/view/603/486>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente. O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes (orig. 1935), 1989.

ZUB, L. **O lúdico como motivador da aprendizagem em química para alunos da 1ª série do ensino médio do Colégio Estadual João XXIII em Irati – Paraná**. 2012. 127 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2012.