

Ludicidade e subjetividade em pesquisas no ensino de biologia

Playfulness and subjectivity in research in biology education

André Luiz Rodrigues dos Santos Cunha¹
Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará
alrscunha@ig.com.br

José Moyses Alves²
Universidade Federal do Pará – Instituto de Educação em Ciências e Matemática
jmalves@ufpa.br

Resumo

A ludicidade é um aspecto reconhecidamente importante na educação, mas é um termo polissêmico, o que evidencia seu caráter subjetivo. Que sentidos as pesquisas no ensino de biologia apresentam sobre o lúdico e como tratam a subjetividade? Este estudo teve como objetivo conhecer como ludicidade e subjetividade são concebidas em artigos científicos produzidos na educação em ciências biológicas. Seleccionamos nove artigos publicados em periódicos da área, tendo como tema o lúdico no ensino de biologia. Constatamos que ludicidade e subjetividade não são explicitamente definidas em nenhum dos artigos. Implicitamente, o lúdico é associado com atividade automotivada, socialização, criatividade e imaginação. A motivação é tematizada em todos os artigos, mas em seis dos artigos é entendida como resultado da própria atividade. Discordamos desse entendimento. O jogo foi a atividade predominante nos artigos. Criatividade e imaginação foram ressaltadas em quatro artigos, que também apontam outros aspectos subjetivos.

Palavras chave: ludicidade, subjetividade, ensino de biologia.

Abstract

The playfulness is an admittedly important aspect of education, but it is a polysemic term, which evidences its subjective character. What senses researches in biology education have on the playful and how they treat subjectivity? This study aimed to know how playfulness and subjectivity are conceived in scientific articles produced in education in biological sciences. We selected nine articles published in journals of the area, taking as its theme the playful in biology teaching. We found that playfulness and subjectivity are not explicitly defined in none of the articles. Implicitly, the playful is associated with activity self-motivated, socialization, creativity and imagination. Motivation is thematized on all items, but in six of the articles is understood as a result of the activity itself. We disagree with this understanding. The game was the predominant activity in the articles. Creativity and imagination were highlighted in four articles, which also point out other subjective aspects.

Key words: playfulness, subjectivity, biology education

Ludicidade e subjetividade: aproximações teóricas

O conceito de ludicidade é polissêmico e não se restringe, exclusivamente, aquele relacionado com sua origem etimológica *ludus*, que significa divertimento, jogo, recreação. Entendemos que o sentido de ludicidade está atrelado à subjetividade dos sujeitos envolvidos na experiência. Lúdica é a maneira como os sujeitos vivenciam determinada atividade, o sentido que a atividade vai tomando para cada um deles e não a atividade em si. Essa compreensão é inspirada na epistemologia qualitativa de González Rey (2003, 2005, 2006), que caracteriza a subjetividade como um processo complexo, dialógico, envolvendo a produção de sentidos no decorrer da ação vivenciada socialmente, a partir de configurações de sentidos constituídas ao longo da história de vida individual.

A escola é um contexto privilegiado para o desenvolvimento das pessoas e não pode restringir-se a trabalhar apenas aspectos cognitivos. Nesta perspectiva, Teixeira (2010) considera importante que a escola proporcione o resgate da cultura lúdica dos alunos e com ela seus saberes, valores e afetos. Concordamos com essa autora e com Gomes (2004), que consideram a relevância do lúdico para todas as faixas etárias, não sendo uma especificidade da educação infantil.

O lúdico, sendo linguagem humana, pode manifestar-se de diversas formas (oral, escrita, gestual, visual, artística, dentre outras) e ocorrer em todos os momentos da vida [...]. Todavia, como visto em nossa sociedade capitalista o lúdico é equivocadamente relegado à infância e tomado como sinônimo de determinadas manifestações da nossa cultura (como festividades, jogos, brinquedos, danças, músicas, entre inúmeras outras). Mas as práticas culturais não são lúdicas em si. É a interação do sujeito com a experiência vivida que possibilita o desabrochar da ludicidade (GOMES, 2004, p. 145).

Também concordamos com Gomes (2004) quando argumenta que as atividades culturais não são lúdicas por si mesmas, mas que a ludicidade depende da vivência dos sujeitos. Os sentidos que cada sujeito atribui às experiências estão atrelados a sua trajetória de vida, em determinado contexto histórico-cultural. É na dialética entre o social e o individual que a subjetividade vai se constituindo. Assim, quando pensamos em ludicidade, é fundamental considerar a singularidade dos sujeitos e conceber a subjetividade como uma produção de sentidos que é inseparável da complexidade dos contextos sociais (GONZÁLEZ REY, 2005).

Segundo Carvalho et al. (2009), o lúdico tem sido tema de investigação e análise de pesquisadores das mais variadas áreas do conhecimento tais como a história, a sociologia, a filosofia, a psicologia, a educação. Questões envolvendo a ludicidade merecem destaque nas reflexões dos professores e em pesquisas, pois a utilização pedagógica de atividades potencialmente lúdicas distancia-se de um ensino mecânico, apoiado apenas na transmissão de informações. Tal ensino, associado a uma prática pedagógica rotineira, é apontado por alguns alunos como uma das causas da falta de motivação nos estudos (CUNHA, 2013).

Em virtude dessas aproximações preliminares entre ludicidade e subjetividade, consideramos relevante uma revisão da literatura sobre esse tema, visto que podem existir diferentes concepções da utilização pedagógica do lúdico, considerando ou não os aspectos subjetivos envolvidos. Sendo assim, objetivamos analisar como a ludicidade e a subjetividade, estão sendo tratadas nos artigos da área, que se propõem a investigar o lúdico no ensino de ciências e biologia.

As pesquisas sobre o lúdico no ensino de ciências e biologia

Fizemos um levantamento bibliográfico das produções sobre ludicidade em periódicos da área de educação em ciências. Para isso escolhemos a revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBIO); a Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC); Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia; Ciência e Educação (Bauru) e a revista Ciências e Cognição. Para a seleção dos artigos realizamos a leitura de todos os títulos, resumos e palavras chaves dos artigos, em todas as edições de cada periódico, à procura de pesquisas que abordassem o lúdico em ciências biológicas do ensino fundamental (6º ao 8º ano), ensino médio e educação de jovens e adultos. A Tabela 01, a seguir, mostra que no período de 1998 a 2014, estas cinco revistas publicaram um total de 1490 artigos, sendo nove referentes, especificamente, ao lúdico no ensino de ciências biológicas.

PERIÓDICOS	PERÍODO	ARTIGOS PUBLICADOS	ARTIGOS SOBRE LÚDICO
REVISTA SBEnBIO	2005-2013	49	02
REVISTA RBPEC	2001-2014	303	02
REVISTA ALEXANDRIA	2008-2013	139	01
CIÊNCIA E EDUCAÇÃO	1998-2014	572	01
CIÊNCIAS E COGNIÇÃO	2004-2014	427	03

Tabela 01: Levantamento de artigos sobre o lúdico no ensino de ciências e biologia em periódicos nacionais

A seguir, apresentamos uma breve descrição de cada artigo e optamos por dividir a análise em duas perspectivas: uma voltada para compreender como a ludicidade está sendo abordada nessas pesquisas (ao que denominamos perfil de ludicidade) e a outra buscando indicadores da valorização de aspectos subjetivos que poderia ocorrer nesses estudos (ao que chamamos vestígios de subjetividade). Utilizamos como referencial para essa análise a teoria da subjetividade de González Rey (2003, 2005).

Sentidos percebidos nas pesquisas da área

O teatro e sua poética: vivências escolares no campo da educação ambiental (SANTOS; BOER, 2013) é um relato de experiências vivenciadas em uma oficina de teatro-educação realizada com estudantes do ensino fundamental de uma escola Municipal de Santa Maria, RS. Segundo os autores, o uso do teatro como uma metodologia de educação ambiental ainda é pouco explorado no contexto escolar, mesmo sendo considerada uma prática lúdica, criativa e interdisciplinar, que possibilita a experimentação da sensibilização e o exercício do imaginário para possível intervenção na realidade cotidiana. Nessa oficina foram elaborados textos, produzidos cenários e um espetáculo dramaturgico. Os resultados apontam que a aliança entre teatro e educação possibilita a construção de um canal natural de expressão e sensibilidade, necessários à compreensão da realidade ambiental.

Histórias em quadrinhos nos livros didáticos de ciências (SILVA, 2011) se propõe a análise de alguns livros didáticos de ciências naturais para verificar a forma como são tratadas as HQs, que segundo o autor tem como uma de suas características importantes a ludicidade. Ele ressalta que ainda há dúvidas sobre como essas histórias são selecionadas e o que realmente se pretende com elas no livro didático. Esse estudo afirma que os livros didáticos têm trazido cada vez mais HQs e tirinhas, porém que não tem sido bem explorada nem por editores, nem

por professores. Conclui que o trabalho didático com HQs no ensino de ciências torna-se uma aventura lúdica e motivadora para o educando em relação à ciência, contribuindo para a formação de futuros cientistas.

Oliveira et. al (2008) apresentam *Educação e controle da esquistossomose em Sumidouro (RJ, Brasil): avaliação de um jogo no contexto escolar* é uma pesquisa qualitativa sobre a motivação e promoção de conhecimento para estudantes do curso de formação de professores do CIEP de São José de Sumidouro (Centro Integrado de Educação Pública do Estado e municípios do Rio de Janeiro) em relação à prevenção da esquistossomose. Os autores argumentam que no campo da educação em saúde, faz-se necessário planejar a ação educativa em função de contextos que não os exclusivamente clínicos e conhecer as particularidades e necessidades do grupo alvo das ações. Isso implica em desenvolver estratégias e materiais educativos adequados às realidades locais e à formação de recursos humanos, capazes de estimular a construção compartilhada de conhecimento no âmbito formal e não formal, por este motivo os autores apostam na ludicidade. A perspectiva metodológica adotada foi a análise do uso do jogo “por dentro da esquistossomose” e os resultados indicaram que a atividade gerou motivação e contribuiu para a compreensão das formas de transmissão e prevenção da doença.

Análise dos efeitos do jogo clipsitacideos (clipbirds) sobre a aprendizagem de estudantes do ensino médio acerca da evolução (VARGENS; NIÑO-EL-HANI, 2011) Trata-se de uma pesquisa sobre um jogo educativo, como uma ferramenta educativa com potencial para o ensino médio, devido à complexidade e o grau de abstração dos conceitos de evolução. Para os autores, os jogos são ferramentas estimulantes que podem levar à aprendizagem significativa. Para investigar a efetividade do jogo, foi utilizada uma abordagem quali-quantitativa com duas turmas de alunos do ensino médio do Colégio da Polícia Militar (CPM) da rede pública da cidade de Salvador (BA). A avaliação da aprendizagem foi feita com base na realização de pré e pós-teste (questionários). A intervenção foi composta de aula expositiva (para ambas as turmas), da aplicação do jogo para uma turma e elaboração de cartaz para outra turma. Os resultados sugerem que os alunos, que nunca haviam tido contato com conteúdos específicos de evolução, foram capazes de apresentar melhoras na compreensão dos mesmos a partir de uma intervenção didática que envolvia o uso de atividades lúdicas. Entretanto, não foi possível atribuir ao jogo eficiência distinta ao de outra atividade, a elaboração de cartazes, comumente empregada em sala de aula. Ainda segundo os autores, isso não significa que o jogo não possua potencial de ensino, mas que os professores e pesquisadores devem considerar outros fatores do cotidiano escolar que venham a influenciar a eficácia de seu uso.

Desenvolvimento de jogos educativos como ferramenta didática: um olhar voltado à formação de futuros docentes de ciências (LEGEY et al, 2012) relata que a apreensão de significados por alunos exige dos professores diversas técnicas e recursos pedagógicos, por isso o objetivo dessa pesquisa foi avaliar o impacto dos jogos didáticos na aprendizagem, juntamente com futuros professores de biologia. Os licenciandos desenvolveram jogos educativos e posteriormente jogaram com os colegas em sala de aula. A avaliação da experiência foi feita com um questionário imediatamente após o uso dos jogos em sala de aula e um segundo questionário, dois anos mais tarde, após a conclusão da licenciatura. Os resultados ressaltam a importância dos jogos para sensibilização dos alunos ao conteúdo; facilitação do processo ensino-aprendizagem (aulas menos monótonas) e a possibilidade de aprender brincando. Para os autores, o jogo educativo pode ser uma metodologia de incentivo aos futuros professores para pesquisar, organizar e inter-relacionar conhecimentos específicos, exercitando a criatividade e o senso crítico. É sempre desejável que o ensino aconteça em um ambiente lúdico e prazeroso e que permita a aprendizagem significativa.

Criação compartilhada de um jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes (NOGUEIRA et al, 2011) descreve o processo de desenvolvimento de um jogo sobre sexualidade e gravidez na adolescência em uma oficina de produção de material educativo, desenvolvido, de forma compartilhada, com adolescentes da Vila Cafezal em Belo Horizonte. Os resultados destacam a motivação, a interação e o caráter informativo dos jogos. Ao final do processo, os autores evidenciaram que é possível o desenvolvimento de atividades de educação em saúde, de maneira descontraída e criativa, estimulando a participação efetiva do público-alvo e tratando-os como sujeitos históricos, e não como “caixas vazias”.

Utilização do jogo super trunfo árvores brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros (CANTO; ZACARIAS, 2009) objetivou analisar a funcionalidade deste jogo e o nível de interesse dos alunos. Segundo os autores, a busca de novas metodologias que fujam da aula tradicional é com certeza bem vinda, tanto pelos alunos, quanto pelos professores. Foi feito um estudo de caso de cunho descritivo-analítico (entrevista, observação direta) com alunos do 3º ano do Ensino Médio do Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM). Primeiramente, foi avaliado o conhecimento prévio dos alunos com um questionário, depois foi realizada uma aula expositiva sobre os biomas brasileiros; em seguida os alunos foram divididos em grupos para jogar e, ao término do jogo, foi aplicado outro questionário. Empolgação, espírito de competição e motivação foram destacados nos resultados, levando os autores a ressaltarem os jogos como uma estratégia motivante e que agrega aprendizagem.

Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia (JANN; LEITE, 2010) Segundo os autores, grande parte da população mundial não compreende o conteúdo científico referente ao DNA, devido seu elevado grau de abstração. Assim, o objetivo desse artigo foi analisar a união entre os aspectos lúdicos e cognitivos por meio de um jogo. O jogo foi aplicado para alunos do 3º ano do ensino médio de um colégio da rede privada da cidade do Rio de Janeiro. No início da atividade, os alunos preencheram o primeiro questionário para sondagem dos conhecimentos prévios, depois foi feita a apresentação do jogo e ao final da atividade, os alunos preencheram o segundo questionário, que visava coletar a opinião dos mesmos sobre o jogo e o nível de contribuição para o aprendizado dos conceitos sobre o tema em questão. Segundo os autores, os comentários feitos pelos alunos demonstraram que o jogo serviu para uma melhor compreensão da estrutura da molécula de DNA, corroborando a eficácia do aspecto lúdico associado ao cognitivo como importante estratégia de ensino.

Abordagem lúdico-didática melhora os parâmetros de educação nutricional em alunos do ensino fundamental (SILVA et al, 2013) avaliou conceitos básicos de alimentos e alimentação saudável com abordagem lúdico-didática (jogos pedagógicos) Participaram do estudo duas escolas municipais de Niterói – RJ (uma com a intervenção do jogo e outra controle). Os autores verificaram que os alunos do grupo intervenção tiveram uma melhora significativa do que os do grupo controle, demonstrando que, após as aulas lúdicas, esses alunos tiveram acréscimo nos conhecimentos relacionados à alimentação saudável.

Perfil de ludicidade e vestígios de subjetividade

Nenhum dos artigos define, explicitamente, o que concebe como lúdico. Entretanto caracterizam as atividades (teatro, HQs e jogos) como geradoras de motivação, estimuladoras da criatividade e promotoras de integração. Então, entendemos que é deste modo que, implicitamente, os autores definem o lúdico, sendo uma atividade automotivada e sócio-integradora, que envolve prazer e criatividade.

O jogo aparece como atividade lúdica em sete dos nove trabalhos. Independentemente se os sujeitos foram alunos da educação básica, ou professores em formação, os estudos consideram o lúdico importante no contexto educacional por proporcionar motivação (participação); estimular a criatividade (imaginação) e desenvolver a socialização (interação). A memorização apresentou-se, secundarizada nos artigos. Apenas em Jann; Leite (2010) foi feita referência a esta função do jogo.

A motivação foi o fator, explícito e/ou implícito, mencionado em todos os artigos. As oficinas de teatro provocaram mudanças de comportamentos dos alunos que se tornaram mais participativos (SANTOS; BOER, 2013); a análise de HQs despertou o interesse (SILVA, 2011); os jogos são caracterizados como um recurso motivador da participação discente (OLIVEIRA et al, 2008; CANTO; ZACARIAS, 2009; JANN; LEITE, 2010, VARGENS; NIÑO-EL-HANI, 2011; NOGUEIRA et al, 2011; LEGEY et al, 2012; SILVA et al, 2013). Sobre a relação existente entre lúdico e motivação, Teixeira (1995, p.23) pontua que:

O lúdico apresenta dois elementos que o caracterizam: o prazer e o esforço espontâneo. Ele é considerado prazeroso, devido a sua capacidade de absorver o indivíduo de forma intensa e total, criando um clima de entusiasmo. É este aspecto de envolvimento emocional que o torna uma atividade com forte teor motivacional, capaz de gerar um estado de vibração e euforia.

A socialização (interação entre os sujeitos) foi uma função mencionada em quase todos os artigos. Destacamos aspectos como o diálogo e a aproximação entre professores e alunos (OLIVEIRA et al, 2008; LEGEY et al, 2012), as trocas coletivas de saberes (SANTOS; BOER, 2013), integração grupal (NOGUEIRA et al, 2011), espírito de competição (CANTO; ZACARIAS, 2009; NIÑO-EL-HANI, 2011) e o trabalho cooperativo e em equipe (JANN; LEITE, 2010; NIÑO-EL-HANI, 2011; SILVA et al, 2013). Segundo Huizinga (2000) a socialização é uma característica natural do *Homo ludens* e as atividades lúdicas, como os jogos, trazem contribuições significativas para a interação entre os sujeitos. Esse aspecto, no nosso entendimento, é primordial para as relações professor-aluno e aluno-aluno.

Criatividade e/ou imaginação foram mencionadas em quatro artigos, com destaque para o teatro, como um processo de criação de ideias, um exercício de imaginar e forma de expressão que envolve a sensibilidade (SANTOS; BOER, 2013); o uso das HQs como forma criativa para melhorar as aulas (SILVA, 2011) e os jogos (construir e/ou jogar) como um exercício que estimula o fazer criativo (NOGUEIRA et al, 2011; LEGEY et al, 2012). Segundo Dohme (2009, p.92) “nos dias de hoje criatividade, o senso crítico e a expressividade são mais desejáveis do que valores universalmente aceitos pelos educadores como a disciplina e a atenção”. Essa ideia remete a concepção de alunos participativos, atuantes e aptos a resolver questões cotidianas, diferente do modelo tradicional em que predomina a observação passiva dos alunos ao professor transmissor. Concordamos com Lisboa (2013, p.32) que “incluir o jogo em nosso planejamento é uma maneira de trazer mais ludicidade e prazer para a prática docente, garantindo aos educandos o exercício de sua criatividade com alegria”.

A subjetividade não foi mencionada, explicitamente, em nenhum dos artigos, porém é possível observar, implicitamente, indicadores (vestígios), que convergem para uma valorização de aspectos subjetivos como: a concepção de educação integral, considerando a formação cognitiva, social e moral (VARGENS; NIÑO-EL-HANI, 2011); entender o aluno como um sujeito social e interativo, sendo importante o aspecto histórico-cultural (SANTOS; BOER, 2013), os alunos devendo ser tratados como sujeitos históricos, e não como “caixas vazias” (NOGUEIRA et al, 2011); a necessidade de mudança de postura do professor transmissor para aquele que envolve em seu fazer docente o aspecto afetivo e emocional

(LEGEY et al, 2012). Percebemos que esses aspectos subjetivos foram identificados nos mesmos artigos que relacionam a ludicidade à imaginação e criatividade. Segundo González Rey (2006) as emoções são processos simbólicos em que atuam a fantasia, a imaginação, a criatividade e outros elementos que constituem a subjetividade.

Conclusões de sentidos

Apesar de o lúdico estar em foco nos trabalhos, os autores não o definem explicitamente, preferindo apontar suas características ou funções. Consideramos que isso indica que o lúdico não tem sido pensado teoricamente, mas que tem sido associado a uma dimensão da metodologia ou da prática pedagógica, sendo muitas vezes considerado como inerente a determinadas atividades, como os jogos.

O jogo aparece em sete dos nove artigos, indicando que jogo e lúdico são muitas vezes tomados como sinônimos, sendo a ludicidade atribuída à própria atividade. Entendemos que o sentido de ludicidade nas pesquisas ainda se apresenta muito restrito a modalidade de jogos, o que demanda reflexão tanto na prática docente quanto nas investigações sobre essa temática.

Implicitamente, os artigos associam o lúdico com atividade automotivada, socialização e criatividade-imaginação. A motivação é tematizada em todos os artigos, mas em seis dos artigos é entendida como decorrente da própria atividade. Sem desmerecer o papel das atividades para motivar os alunos, consideramos importante reconhecer que a atividade lúdica não é motivadora por si mesma, mas que a motivação é resultado de configurações de sentidos subjetivos que constituem a história singular dos sujeitos. Isto só é possível a partir de uma reflexão teórica que conceba tanto a ludicidade quanto a motivação enquanto produções subjetivas (ALVES, 2013 *acrescentei a referencia*). Tal concepção parece mais próxima dos quatro artigos que destacam a criatividade e a imaginação como constituintes do lúdico, entre outros aspectos subjetivos.

Mesmo que a subjetividade não tenha sido abordada de forma explícita e conceitual nos artigos, percebemos que a visão de alguns autores para uma educação integral, que não se restrinja apenas aos aspectos cognitivos e que destacam a importância de entender o sujeito como um ser histórico; revelam preocupação com aspectos subjetivos e favorecem o resgate dos sujeitos concretos no processo educativo. Entendemos que a teoria da subjetividade de Gonzalez Rey traz uma contribuição importante para a compreensão dos aspectos subjetivos do lúdico nos processos de ensino e aprendizagem, possibilitando reflexão conceitual sobre tais aspectos, com implicações para as práticas pedagógicas e a pesquisa sobre o tema.

Referências

ALVES, J. M. **A motivação para aprender ciências como produção subjetiva inserida na cultura científica escolar**. Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Águas de Lindóia, São Paulo. 2013

CANTO, A. R E ZACARIAS, M. A. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciências & Cognição**, V.14, n.1, p-144-153, 2009.

CARVALHO, A. et al. **Brinca(res)**. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2009.

CUNHA, A. L. R. dos S., **Os sentidos da pluralidade de atividades no ensino de biologia: uma pesquisa-ação**. 2014. 173f. Dissertação (Educação em Ensino de Ciências e Matemáticas) - Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

DOHME, V. **Atividades lúdicas na educação: o caminho dos tijolos amarelos do aprendizado**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

GOMES, C. L. **Dicionário crítico do lazer**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

GONZÁLEZ REY, F. L. **Sujeito e subjetividade: uma aproximação histórico-cultural**. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

_____. **Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

_____. O sujeito que aprende: desafios do desenvolvimento do tema da aprendizagem na psicologia e na prática pedagógica. In: Tacca, M. C. V. R. (Org.) **Aprendizagem e Trabalho Pedagógico**. Campinas: Alínea, 2006. p. 29-44.

HUIZINGA J. **Homo ludens**. São Paulo: Perspectiva S.A., 2000.

JANN, P. N. E LEITE, M. DE F. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**, V.15, n.1, p-282-293, 2010.

LEGEY, A. P. et al. Desenvolvimento de Jogos Educativos Como Ferramenta Didática: um olhar voltado à formação de futuros docentes de ciências. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v.5, n.3, p.49- 82, novembro 2012.

LISBOA, M. **Jogos para uma aprendizagem significativa: com música, teatro, artes visuais e movimentos: valorizando as múltiplas inteligências**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2013.

NOGUEIRA, M. J. et al. Criação compartilhada de um jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 941-956, 2011.

OLIVEIRA, T. F. et al. Educação e controle da esquistossomose em Sumidouro (RJ, Brasil): avaliação de um jogo no contexto escolar. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)**, v.8, n.3, p- n.p, 2008.

SANTOS, C. B. E BOER, N. O teatro e sua poética: vivências escolares no campo da educação ambiental. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, Campinas: SP, v.1, n.6. p.155-167, out. 2013.

SILVA, L. DE A. Histórias em quadrinhos nos livros didáticos de Ciências. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, Campinas: SP, v.1, n.4. p.66-71, nov. 2011.

SILVA, M. X. et al. Abordagem lúdico-didática melhora os parâmetros de educação nutricional em alunos do ensino fundamental. **Ciências & Cognição**, V.18, n.2, p-136-148, 2013.

TEIXEIRA, C. E. J. **A Ludicidade na Escola**. São Paulo: Loyola, 1995.

TEIXEIRA, S. R. de O. **Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca: implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora WAK. 2010.

VARGENS, M. M. F E NIÑO-EL-HANI, C. Análise dos efeitos do jogo Clipsitacideos (Clipbirds) sobre a aprendizagem de estudantes do ensino médio acerca da evolução. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)**, v.11, n.1, p-143-168, 2011.