

O JOGO EDUCAÇÃO E SAÚDE: UMA PROPOSTA DE MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

(The game education and health: a proposal for pedagogical mediation in science teaching)

Adriana Maria Antunes [adrianaantunesbio@gmail.com]

Simone Maria Teixeira Sabóia-Morais [simonesaboias@gmail.com]

Núcleo de Estudos em Tecnologias para Socialização do Conhecimento em Biologia (NETESB), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Campus II, ICB IV 74001-970, Goiânia-GO.

Resumo

Os jogos educacionais podem ser utilizados com o objetivo de facilitar a transposição didática e a socialização do conhecimento. Os jogos podem aumentar a motivação, a cognição e a criatividade favorecem o desenvolvimento social e facilitam a aprendizagem. Diante da necessidade de se conhecer aspectos relacionados à saúde humana e de desenvolver metodologias lúdicas para a utilização no ensino básico, o presente trabalho teve por finalidade desenvolver e testar o jogo “Educação e Saúde: Processo Inflamatório”. Ele foi aplicado em três escolas, o que permitiu a investigação do valor do jogo como material didático em diferentes realidades escolares. O jogo foi aplicado como parte da Metodologia de Mediação Dialética que consiste em sequência de situações de ensino que favorecem a construção do conhecimento e a aprendizagem significativa. Por meio de análises qualitativas e quantitativas, foi possível concluir que o uso da MMD e do jogo são eficazes no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: jogos educacionais, cotidiano escolar, ensino-aprendizagem.

Abstract

Educational games can be used in order to facilitate the didactic transposition and socialization of knowledge. The games can increase motivation, cognition, creativity, encourage social development and facilitate learning. Faced with the need to understand aspects of human health and to develop methodologies for use in basic education, this study aimed to develop and test the game “Education and Health: Inflammatory Process”. The game was applied in three schools, which allowed the investigation of the value of the game as courseware in different educational situations. The game was applied as part of the Dialectic Methodology Mediation which consists of a sequence of teaching situations that foster knowledge construction and meaningful learning. Through qualitative and quantitative analysis, it was concluded that the use of Dialectic Methodology Mediation and the game are effective in the teaching-learning process.

Keywords: educational games, school routine, teaching-learning.

Introdução

As universidades possuem papel de geração e de difusão dos conhecimentos científicos para a sociedade e, a aproximação das instituições de ensino superior com as escolas do ensino básico promove uma diminuição da distância entre o que é produzido na academia e o que é aprendido no meio escolar (BOSSOLON, 2005). Nesse sentido, para favorecer o processo de ensino-aprendizagem o professor ou mediador precisa transformar o conhecimento científico em conhecimento escolar, ou seja, é preciso que o mediador tenha consciência da complexidade do saber científico e nesse sentido realize a transposição didática. Esse termo é explicado como:

[...] um conteúdo do conhecimento, tendo sido designado como saber a ensinar, sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os

objetos de ensino. O trabalho que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino, é chamado de transposição didática (Pais, 2001, p. 19).

Para facilitar a transposição didática e a socialização do conhecimento, faz-se necessário o desenvolvimento de tecnologias educacionais. Estas metodologias diferenciadas de ensino-aprendizado favorecem a construção do conhecimento uma vez que facilitam o processo de ensino-aprendizado.

Em meio às metodologias diferenciadas que podem ser usadas em sala de aula estão aquelas de caráter lúdico. Segundo Schultz (2005), as atividades lúdicas são uma forma moderna de ensinar em sala de aula, representando uma maneira prazerosa de trabalhar as dificuldades dos estudantes, facilitando a aquisição do conhecimento. O lúdico é importante em todas as faixas de idade, e não pode ser visto apenas como diversão, já que facilita processo de construção do conhecimento (Santos, 1997).

Os jogos educacionais representam metodologias lúdicas que podem ser utilizadas em diversas áreas do saber como meios de transformar a linguagem científica para formas de fácil compreensão, sendo assim um importante meio de socialização. De acordo com Huizinga (1980) o jogo pode ser definido como:

Uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida quotidiana (1980, p 33).

O uso de metodologias lúdicas como os jogos se torna importante no contexto escolar uma vez que os objetos de estudo ministrados nas escolas muitas vezes têm uma maneira pouco interessante ou pouco integrada a realidade social e regional, o que dificulta o processo de ensino-aprendizagem (Freire 2002; Morin, 2005). Nesse sentido o docente pode ser o agente de transformação e inovação do ensino, trazendo para sala de aula metodologias diferenciadas que permitam a construção do conhecimento pelos aprendizes, através de uma educação que se baseie em avanços e libertação com formação de seres pensantes, indagantes e engajados nas melhorias individuais e coletivas. Segundo Lara (2004) os jogos vêm ganhando espaço na sala de aula com a intenção dos professores de tornar o ensino algo mais fascinante.

O uso de jogos na educação permite assim a mudança no papel do professor no contexto da aprendizagem. Essas novas tecnologias educacionais permitem ao professor atuar como condutor e estimulador, assim seu papel fundamental é guiar a construção de significados pelos estudantes. Nesse sentido, o professor passa a atuar como um mediador do processo de ensino-aprendizagem deixando de ser o detentor de todo o conhecimento e agindo de forma inovadora auxiliando os estudantes na busca de soluções para os seus conflitos cognitivos (Colomina, 2004; Ribeiro, 2006, p.135).

Segundo Almeida (1998, p.123) o bom preparo e liderança do professor nas atividades lúdicas pedagógicas são essenciais para o bom êxito destas metodologias. Para tanto, o educador deve construir o jogo educativo associando o caráter lúdico ao conteúdo a ser ministrado sem que os dois percam suas essências (Schwartz, 1998, p.36). Os jogos educativos devem então ser criados com o objetivo prévio de ensinar, ou seja, ele deve possuir as características que desencadeiem o processo de aprendizagem.

Os jogos permitem ao aprendente associar prazer e aprender, representando uma forma de se estudar conceitos, sem que ele perceba que está sendo ensinado (Vicente, 2001). Eles conseguem divertir e entreter os estudantes uma vez que criam ambientes interativos e dinâmicos, que motivam

os educandos com desafios e curiosidade (Lacruz, 2004). Segundo Kishimoto (1996) os jogos educacionais bem projetados levam os jogadores a um estado de intensa concentração e envolvimento, o que é importante para o desenvolvimento de novas habilidades. Além disso, a utilização de jogos permite a criação de um ambiente menos formal para a ação pedagógica, e o clima mais descontraído deixa o aluno mais relaxado e disposto para o aprendizado (Prensky, 2001).

O uso de jogos em sala de aula tem a capacidade de facilitar o aprendizado de temas tidos como complexos e de difícil compreensão. Eles induzem os estudantes a tomar decisões, colocando-os em situação de desafio, o que permite uma aprendizagem por meio de tentativa e erro (GEE, 2007). Os jogos possibilitam o desenvolvimento de estratégias importantes para o processo de ensino aprendizado como observação, comparação, levantamento de hipóteses, argumentação, resolução de problemas, raciocínio dedutivo e memorização (Vygotsky, 2003).

Os jogos disputados em equipe e que faz uso de regras é valorizado por Vygotsky que o define como “a maior escola de experiência social”. Segundo ele o uso do jogo no contexto escolar é importante, pois permite o desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes. Os jogos possibilitam ao aprendente superar o seu egocentrismo natural, permitindo-o desenvolver atitudes de convívio social, importante na formação de cidadãos. (Vygotsky, 2003).

As habilidades cognitivas tais como a atenção e o raciocínio são muito desenvolvidas através dos jogos, já que para vencer o jogador precisar enfrentar vários desafios, elaborando estratégias de ação. A tomada de decisões é feita por meio de pensamentos críticos (Lacruz, 2004). Dessa forma, o jogo pode ser usado como forma de o indivíduo orientar e desenvolver o cognitivo, sendo que esse possibilita a internalização de conceitos, representando um caminho para a aprendizagem (REGO, 2001).

Além disso, Miranda (2001) afirma que o jogo permite ao estudante estreitar laços de amizade e afeição, promovendo a socialização, uma vez que permite o trabalho em grupo. Os jogos em equipe permitem ao estudante aprimorar a prática do trabalho cooperativo (Fialho, 2007).

É importante verificar que diferentes correntes de pensamento educacional atribuem ao lúdico papel relevante na concepção de melhorias das atividades de ensino-aprendizagem. Dessa forma, as metodologias lúdicas permitem que o conhecimento científico, tido como complexo e de difícil compreensão, torne-se desmistificado e possa transpor os limites das universidades para os locais formais ou até mesmo informais de educação, dentre esses praças e mostras culturais e para as salas de aulas das escolas de ensino básico.

Uma das vias mais eficazes e de melhor compreensão por parte da população do papel e das atividades da universidade está relacionada à saúde. Por isso, para os profissionais em formação ou já licenciados na área de Biologia que identifiquem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) como fundamentais para as ações educativas e planejamentos escolares, é importante verificar que o ensino de Ciências Naturais deverá se organizar de forma que ao final do Ensino Fundamental os aprendentes compreendam a saúde como um bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva (BRASIL, 1998a, P. 33).

De acordo com os PCNs ao se trabalhar o tema transversal saúde no ensino básico:

É necessário reconhecer que a compreensão de saúde tem alto grau de subjetividade e determinação histórica, na medida em que os indivíduos e coletividades consideram ter mais ou menos saúde dependendo do momento, do referencial e dos valores que atribuem a uma situação (BRASIL, 1998, p.250).

Tendo em vista essa definição dinâmica do termo saúde, o estudante do ensino fundamental deve receber enfoques na área de saúde, com os quais haja possibilidade do exercício futuro de ações educativas, formativas e de conscientização nesta especialidade do ensino de Biologia.

Neste sentido, o tema de saúde para abordagem nas escolas, feito pelos docentes ou mesmo pelos licenciandos em Biologia tem por objetivo trabalhar temas da vida cotidiana, com a preocupação de que os aprendentes ainda não informados adquiram conhecimentos e aqueles que já tenham base acerca dos temas em saúde compartilhem seus saberes.

Tendo o intuito de socializar os conhecimentos científicos na área da saúde através da transposição didática, os jogos podem ser usados no processo de ensino-aprendizado como agentes de popularização do conhecimento científico. Isso porque muitos temas em Biologia apesar de presente no cotidiano, como é o caso do processo inflamatório, nem sempre são compreendidos pela população em geral.

O processo de ensino-aprendizagem de crianças e jovens requer metodologias que sejam capazes de ser atrativas, estimulantes, prender atenção e facilitar a compreensão do conteúdo ministrado. Diante das atuais condições tecnológicas das escolas brasileiras, onde há de se considerar os aspectos relativos à exclusão digital, em que grande parcela da população em fase escolar não tem acesso aos informes computacionais, os jogos interativos confeccionados com materiais acessíveis também representam uma alternativa lúdica de ensino, que é viável para qualquer faixa de idade de aprendentes e qualquer parcela econômica da população.

Objetivos

- Desenvolver e testar o jogo intitulado “Educação e Saúde: Processo Inflamatório”;
- Verificar a eficácia de recursos didáticos tecnológicos na educação;
- Averiguar a aceitação de metodologias alternativas, como os jogos, pelos alunos do ensino básico.
- Verificar a eficácia das seqüências de ensino propostas pela Metodologia de Mediação dialética, que valoriza os conhecimentos prévios, a contextualização, a problematização e a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Metodologia

A – Elaboração da proposta pedagógica

A construção do presente jogo foi proposta por acadêmicas do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura que são estagiárias do Núcleo de Estudos em Tecnologias para Socialização do Conhecimento em Biologia (NETESB) da Universidade Federal de Goiás (UFG) visto a necessidade de desenvolvimento de novas metodologias educacionais para uso didático no ensino básico.

A confecção do material educativo foi realizada após a revisão da literatura com bases no processo inflamatório e na utilização de jogos como metodologias de ensino, o que possibilitou as licenciandas adquirir um referencial teórico sobre esta temática em saúde, e direcionou-as na construção do jogo educativo. Nesse sentido o jogo foi planejado com o objetivo de favorecer o

processo de ensino-aprendizado, fazendo a associação entre a essência das metodologias lúdicas e o conhecimento escolar a ser ministrado.

B – Descrição do recurso didático - Educação e Saúde: Processo Inflamatório

O jogo “Educação e Saúde: Processo Inflamatório” é composto de um dado, quatro peões, cinquenta cartas de perguntas e um tabuleiro com trinta casas. Este jogo foi confeccionado dentro de uma caixa de madeira, o que facilita o seu transporte (fig. 1 e 2). Trata-se de um jogo de perguntas e respostas, com múltiplas alternativas, no qual o estudante precisa selecionar uma resposta correta, considerando as diversas opções apresentadas.

O conteúdo científico sobre processo inflamatório das perguntas do jogo corresponde ao assunto presente nos livros didáticos do oitavo ano, de acordo com o eixo “Células e tecidos” da disciplina de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental, sendo que esse teve a linguagem adequada à faixa etária dos estudantes desta serie. Esse recurso didático lúdico pode ser jogado por quatro jogadores ou quatro equipes de jogadores, e em ambos os casos, a competição entre os participantes é um fator adicional desta metodologia lúdica para motivação dos estudantes.



Figura 1 – Foto do jogo, ilustrando a parte exterior da caixa onde está o nome do jogo e o interior da mesma onde se encontra o tabuleiro do jogo.

As regras do jogo são simples e, portanto de fácil compreensão. No presente trabalho para a aplicação do jogo, a turma foi dividida em quatro grupos ou equipes, sendo cada equipe responsável por um peão do jogo. Para iniciar o jogo cada equipe lança o dado e a que tirar o número maior inicia a partida. A equipe então lança o dado novamente e para avançar no tabuleiro deve responder a uma pergunta feita pelo mediador do jogo. Sendo assim, os estudantes terão oportunidade de expressar o que sabem sobre o processo inflamatório, e aqueles que não tiverem o conhecimento sobre o assunto poderão adquirí-lo no decorrer da partida.

C - Público-alvo da pesquisa

Após a construção da proposta pedagógica, foi realizado contato prévio com os professores de Ciências e com a direção das escolas de ensino básico. Posteriormente a exposição da proposta, foi solicitado espaço para a realização das atividades.

O jogo foi aplicado para estudantes do 8º ano do ensino fundamental pertencentes a três escolas:

- 30 estudantes da Escola Educandário Sol Nascente, que se localiza em Goiânia - GO, e pertence à rede privada de ensino;
- 29 estudantes do Colégio Estadual Jardim Balneário Meia Ponte, que se localiza em Goiânia - GO, e pertence a rede pública de ensino;
- 15 estudantes da Escola Municipal Agropecuária de Inhumas, escola rural e pública localizada na cidade de Inhumas – GO.

As três escolas forneceram para o presente estudo um público alvo com características sócio-culturais distintas, o que permite uma investigação do valor do jogo como material didático em diferentes realidades escolares.

D - Fundamentação teórica

O jogo foi aplicado com base no pressuposto teórico-filosofico da “Metodologia da Mediação Dialética” (MMD), de acordo com Arnoni (2004). A metodologia dialética representa uma seqüência de situações de ensino que favorecem a construção do conhecimento e a aprendizagem significativa. Nessa metodologia o professor aparece então como mediador entre o estudante o conteúdo de ensino.

A mediação dialética se inicia com perguntas à turma sobre o assunto com o intuito de identificar o saber prévio ou imediato dos estudantes. Esse momento representa o contato inicial do mediador com os aprendentes e deve ser realizado de forma descontraída visando incentivar a participação dos estudantes, que expressam as suas representações sobre a temática em estudo. Este saber imediato geralmente é adquirido por experiências de vida (Arnoni, 2004).

Dessa forma o mediador começou o dialogo com a turma com perguntas. Ele inicialmente investigou o conhecimento dos estudantes acerca das estruturas que compõem as células, acerca das funções dos tipos celulares, e foi explorando com eles diversos conceitos ate chegar à formação de tecidos e indagá-los sobre o que é o processo inflamatório.

Após fazer o diagnostico do conhecimento prévio dos estudantes, o mediador passa para a segunda parte da MMD que é representada pela formulação de uma situação problema, que gera a contradição entre o saber imediato e o conhecimento escolar pretendido. Assim, a problematização visa despertar o interesse dos estudantes na busca da resposta para a situação levantada o que o faz perceber que os seus conhecimentos prévios não são suficientes para compreender o tema em estudo, e dessa forma o aprendente é incentivado a investigar (Arnoni, 2004).

Nesse sentido, o mediador fez uma problematização do assunto processo inflamatório com os alunos. Inicialmente ele aproximou os estudantes do assunto através de uma contextualização dizendo, por exemplo, que o processo inflamatório acontece quando nos cortamos, caímos de bicicleta e ralamos o joelho, ou furamos o pé em um prego. Essa contextualização despertou o interesse dos alunos porque eles perceberam que todos os fatos citados estavam presentes no cotidiano deles. A partir desse ponto o mediador lançou a situação problema: Então nos sabemos que o processo inflamatório tem a capacidade de “curar o nosso organismo”, mas o que acontece nesse processo? Essa pergunta foi capaz de atrair a atenção dos alunos para a explicação do mediador sobre o assunto que foi a etapa seguinte da MMD.

Após a problematização o mediador faz a sistematização do conhecimento escolar que é representado pelo conhecimento científico após a transposição didática. Assim o mediador explica

ela de natureza física (queimadura por alta temperatura, atritos), química (ácidos, venenos) ou biológica (vírus, bactéria). Ele é representado por reações teciduais que visam destruir o agente agressor. O mediador falou sobre a exteriorização da inflamação (calor, vermelhidão, inchaço e dor) e dos quatro fenômenos de uma inflamação (irritativo, vascular, exsudativo e celular), caracterizando os eventos que acontece ao longo do processo inflamatório. Dessa forma, conceitos já existentes podem ser reconstruídos pelos estudantes e conceitos novos interiorizados.

A seqüência final de momentos de ensino da MMD é a produção ou síntese do conhecimento mediato dos estudantes que é representado pela associação entre os conhecimentos imediatos e novos (Arnoni, 2004). No presente trabalho o jogo foi aplicado como forma de síntese de tudo que foi abordado, uma vez que eles contem perguntas baseadas no conteúdo ministrado na parte inicial da metodologia que problematiza e sistematiza sobre processo inflamatório.

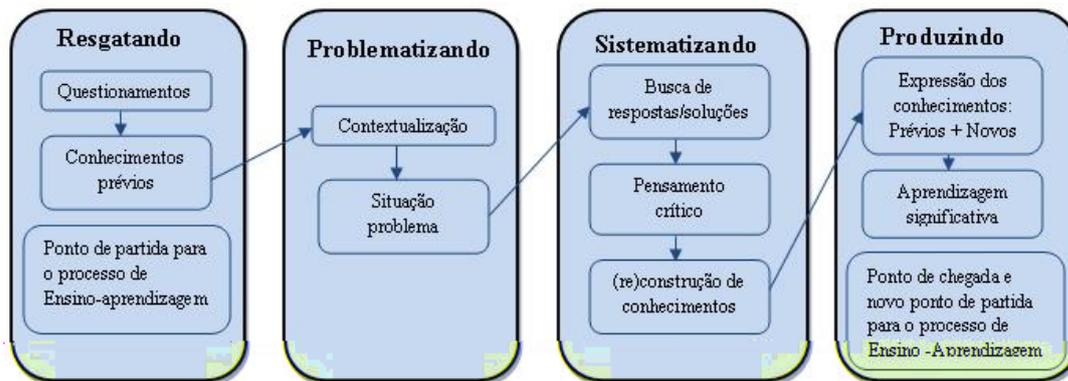


Figura 2 – Esquema do Pressuposto Teórico Filosófico da Metodologia da Mediação Dialética (MMD).

E – Avaliação da metodologia lúdica

A avaliação da metodologia desenvolvida com o jogo foi feita qualitativa e quantitativamente. A análise qualitativa foi realizada através de observações *in loco* das expressões orais dos estudantes e registros escritos das discussões durante as atividades educacionais.

A análise quantitativa foi feita a partir de dados relativos às expressões escritas dos estudantes, coletados através da aplicação de um questionário pré-teste e outro pós-teste. Segundo Mattar (1996), o questionário corresponde a um conjunto de perguntas, que a pessoa lê e responde sem a presença de um entrevistador. Os questionários da presente pesquisa foram construídos com questões fechadas dicotômicas, no qual a pessoa escolhe a resposta num conjunto de duas opções, por exemplo, “sim” ou “não”. Dentre as vantagens deste tipo de questão, está que são de rápido preenchimento, fácil tabulação e análise dos dados (Mattar, 1996).

É importante ressaltar que foi construída uma versão inicial do questionário e ela foi testada com estudantes do ensino fundamental. O objetivo do teste foi aperfeiçoar o instrumento de coleta de dados da pesquisa. Dessa forma, algumas questões que não ficaram claras aos estudantes foram modificadas ou mesmo eliminadas do questionário. Essa revisão da versão inicial dos questionários esta de acordo com a literatura consultada (Mattar, 1996).

A versão final dos questionários pré e pós-teste continham as mesmas nove perguntas a respeito do tema processo inflamatórias, além dessas, o questionário pós-teste continha duas questões que investigavam o nível de satisfação dos estudantes com a metodologia empregada. O questionário pré-teste foi aplicado com o objetivo de verificação do saber prévio ou imediato dos

estudantes acerca deste tema. O questionário pós-teste permitiu diagnosticar as mudanças nas concepções do estudante sobre o processo inflamatório. Sendo assim, a análise dos questionários pré e pós teste permitiu verificar se a metodologia desenvolvida favoreceu a (re)construção de conceitos sobre essa temática em saúde.

A análise quantitativa foi realizada por meio de porcentagens, e os dados estatísticos ordenados em gráficos para tornar mais clara a representação dos resultados. Os gráficos foram obtidos por meio do emprego do programa Microsoft Office Excel 2007. A escolha por utilizar tanto análise qualitativa quanto análise quantitativa baseia-se na fundamentação teórico-metodológica apresentada por Gunther:

Enquanto participante do processo de construção de conhecimento, idealmente, o pesquisador não deveria escolher entre um método ou outro, mas utilizar as várias abordagens, qualitativas e quantitativas que se adequam à sua questão de pesquisa. (p.207, 2006)

Resultados

A aplicação da MMD permitiu-nos diagnosticar o conhecimento prévio ou imediato dos educandos sobre o assunto a ser exposto. Foi possível observar que os estudantes das três escolas já possuíam conceitos corretos sobre células e tecidos, uma vez que eles conseguiram responder as indagações do mediador sobre esses assuntos. No entanto, quando o mediador perguntou a eles sobre processo inflamatório, eles conseguiram dar alguns exemplos, mas, se sentiam inseguros para falar sobre esse tema.

Alguns estudantes da Escola Educandário Sol Nascente exemplificaram o processo inflamatório com a conhecida dor de garganta que é a inflamação das amígdalas palatinas. Mas eles afirmaram não compreender bem o que acontece durante o processo inflamatório. Esse fato pode ser observado também no questionário pré-teste, onde 40% dos estudantes responderam que o processo inflamatório sempre é maléfico ao organismo. Foi possível observar que esses estudantes pensavam que, por exemplo, a dor e a vermelhidão apresentada na inflamação de garganta estavam fazendo “mal ao organismo”.

O diagnóstico dos conhecimentos prévios ou imediatos dos estudantes foi importante para sinalizar o ponto de partida para o processo de ensino. Dessa forma, pontos acerca do conteúdo que os estudantes mostraram mais dúvidas foram abordados de forma mais aprofundada. Nesse sentido, o mediador discutiu nas três escolas a função do processo inflamatório no organismo, buscando a reconstrução de conceitos errôneos. Durante a sistematização do conteúdo o mediador explicou que o processo inflamatório é uma resposta do sistema imunológico contra um agressor, e as exteriorizações como a dor, o inchaço e a vermelhidão são devido a essa resposta. Portanto, a inflamação, em condições moderadas é benéfica ao organismo.

É importante ressaltar que desde o início das atividades os estudantes da Escola Educandário Sol Nascente e Colégio Estadual Balneário Meia Ponte estavam organizados e interessados, havendo a participação ativa da maioria, que interrompiam a mediadora com perguntas. Os estudantes mostraram-se muito animados durante a aplicação do jogo. As equipes se uniam para buscar as respostas certas; foi possível observar o diálogo entre os estudantes a respeito da temática em estudo. Dessa forma, a maioria dos estudantes conseguiu expressar o conhecimento adquirido, ao discutir e compartilhar conceitos em busca das respostas certas as questões do jogo, demonstrando desta maneira a aquisição de novos saberes.

Já os estudantes da Escola Municipal Agropecuária de Inhumas inicialmente não demonstraram muito interesse em participar das atividades, o que exigiu da mediadora um esforço maior para conseguir a atenção deles, e mesmo assim muitos aprendizes ficaram dispersos durante a realização das etapas iniciais da MMD. Eles mostraram um maior interesse pelas atividades no momento em que teve início à aplicação do jogo. A partir desse momento, muitos estudantes que antes não tinham se motivado a participar das atividades passaram a se interessar por elas, ajudando o seu grupo na busca pelas respostas certas. No entanto, alguns aprendizes sentiram dificuldade em responder as perguntas por não terem dado atenção à explicação inicial da mediadora, mas tiveram a ajuda dos colegas, conseguindo assim adquirir conhecimentos sobre o assunto trabalhado.

Foi possível observar nas três escolas que a competição proporcionada pelo jogo incentivou os estudantes no processo de aprendizagem. Além disso, a cooperação observada dentro dos grupos durante a aplicação do jogo permitiu a sociabilidade entre os aprendizes, importante na formação social.

A análise dos questionários pós-teste permitiu concluirmos que a MMD favoreceu a construção do conhecimento nas três escolas. A análise quantitativa verificando o percentual de acertos dos estudantes no questionário pré e pós-teste, ou seja, a análise do conhecimento imediato e mediato dos estudantes permitiu constatar que nas três escolas ocorreu um aumento significativo do conhecimento sobre processo inflamatório em todos os pontos trabalhados durante a metodologia. Considerando que na maioria das questões trabalhadas sobre esta temática na área da saúde houve um aumento do percentual de acertos das questões do questionário, pode-se inferir que metodologias lúdicas como o jogo “Educação e Saúde: Processo Inflamatório” e a realização da MMD em sala de aula favorecem a (re)construção de conceitos pelos aprendizes.

Os dados das análises qualitativas podem ser observados nos gráficos a seguir:

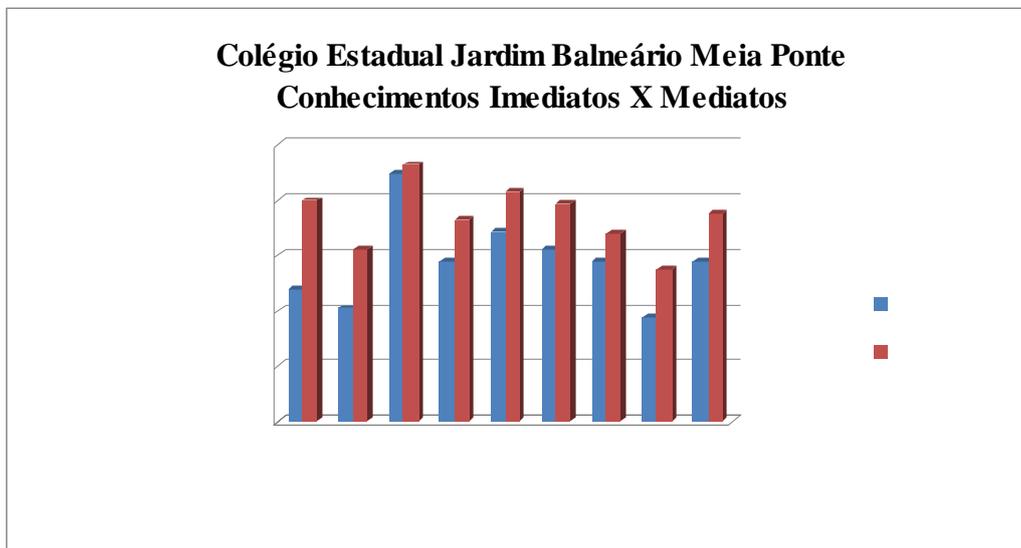


Gráfico 1 – Gráfico mostrando a análise percentual do conhecimento imediato (barras azuis) e mediato (barras vermelhas) dos estudantes do Colégio Estadual Jardim Balneário Meia Ponte

No questionário pós-teste foi averiguado o nível de satisfação dos estudantes com a metodologia empregada. Nesse teste, 100% dos estudantes da Escola Educandário Sol Nascente, 96% dos estudantes do Colégio Estadual Balneário Meia Ponte e 86% dos estudantes da Escola Municipal Agropecuária de Inhumas afirmaram que o uso do jogo facilitou o aprendizado e que gostariam de repetir outras atividades como esta em sala de aula. Eles afirmaram ser possível aprender biologia ou ciências por meio de jogos. Alguns estudantes disseram ter gostado muito da

metodologia e gostariam de poder jogar novamente para terem a oportunidade de na próxima vez ganhar a partida, mas que mesmo perdendo tinha sido muito divertido, além de terem aprendido coisas novas.

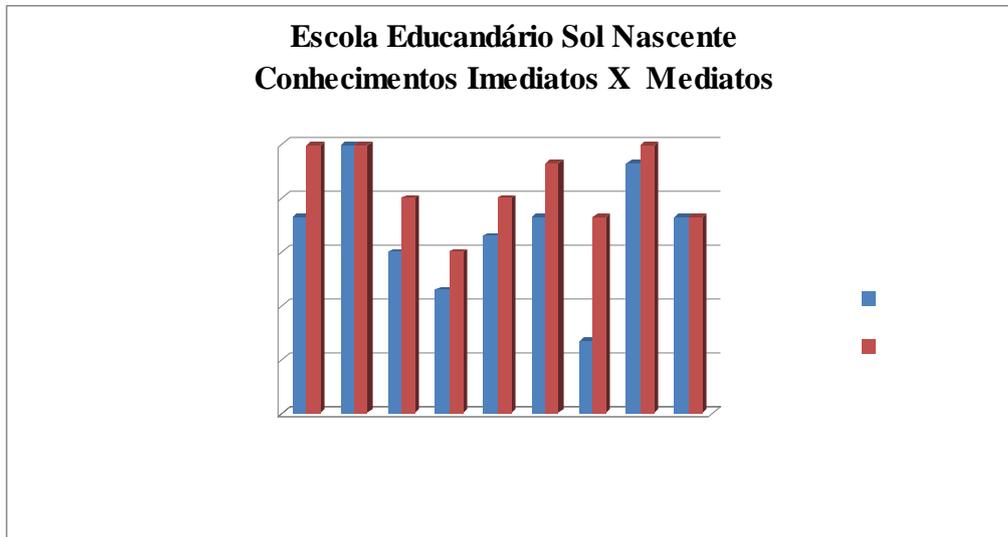


Gráfico 2 – Gráfico mostrando a análise percentual do conhecimento imediato (barras azuis) e mediato (barras vermelhas) dos estudantes da Escola Educandário Sol Nascente.

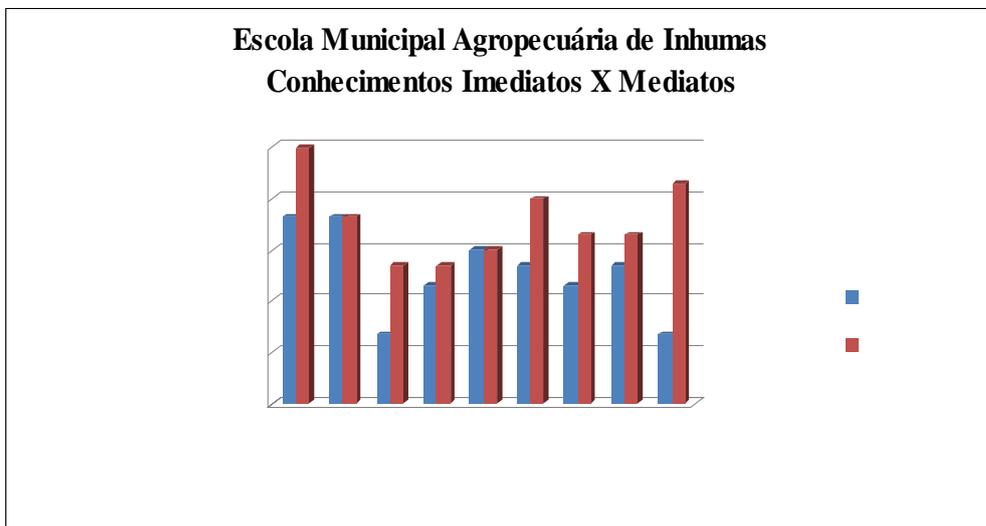


Gráfico 3 – Gráfico mostrando a análise percentual do conhecimento imediato (barras azuis) e mediato (barras vermelhas) dos estudantes da Escola Municipal Agropecuária de Inhumas.

Discussão

O presente trabalho valoriza o diagnóstico do saber prévio ou imediato dos estudantes acerca do conteúdo a ser trabalhado, o que representa a fase inicial de situações de ensino proposta pela MMD. As concepções prévias são conhecimentos ou representações construídos pelos indivíduos, derivados da sua primeira leitura do mundo, e da necessidade de responder as questões cotidianas (Florentino, 2004). Esse conhecimento é, na maioria das vezes, resultado de

experiências de vida, ou seja, é um conhecimento passado de geração em geração. As idéias prévias representam um conhecimento superficial e não sistemático, mas não significa ser um conhecimento falso.

Segundo Driver (2004) é importante conhecer as concepções prévias dos estudantes com o intuito de elaborar metodologias que desafiem esses conhecimentos iniciais. Dessa forma o professor deve fazer o diagnóstico do saber imediato visando pensar nas estratégias de ensino que serão adotadas em sala de aula. Essas propostas pedagógicas devem permitir que os estudantes compreendam o conteúdo abordado, partindo de suas próprias teorias implícitas sobre o assunto.

De acordo com Carvalho (1996), a compreensão de novos conceitos só é possível quando o estudante consegue relacioná-lo com conhecimentos que já possui. Quando essa relação acontece pode-se concluir que uma aprendizagem significativa ocorreu, uma vez que o estudante assimilou conhecimentos novos, podendo até mesmo reconstruir conceitos. A MMD utilizada na presente pesquisa valorizou as concepções prévias dos estudantes uma vez que elas sinalizaram o ponto de partida para o processo de ensino.

A segunda fase da MMD consiste na contextualização e problematização acerca do conteúdo. De acordo com os PCNs, contextualizar é propor “situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las.” (PCN+, p.93). A contextualização vem sendo valorizada pelo Ministério da Educação (MEC) que a divulga como princípio curricular dos PCNs capaz de produzir uma revolução no ensino. Nas palavras do coordenador geral de ensino médio do MEC:

Formar indivíduos que se realizem como pessoas, cidadãos e profissionais exige da escola muito mais do que a simples transmissão e acúmulo de informações. Exige experiências concretas e diversificadas, transpostas da vida cotidiana para as situações de aprendizagem. Educar para a vida requer a incorporação de vivências e a incorporação do aprendido em novas vivências. (Pereira, 2000).

A contextualização no processo de ensino consegue prender de forma mais efetiva a atenção dos estudantes para o conteúdo abordado uma vez que ela permite a valorização do cotidiano, ou seja, os estudantes verificam uma relação intrínseca entre os saberes escolares e as questões concretas da vida, o que gera um significado para os conteúdos curriculares. No entanto, a contextualização deve estar associada à produção do conhecimento escolar, através da transposição didática e da visão de que esse conhecimento não deve ter por referência apenas o conhecimento científico (BRASIL, 1999). O processo de ensino aprendizagem na escola deve ocorrer atrás da articulação entre conhecimento cotidiano e conhecimento científico.

No presente estudo, a contextualização acerca do Processo Inflamatório mostrou atrair os aprendentes para proposta pedagógica uma vez que eles observaram que esse processo esta presente em seu cotidiano. De acordo com Freire (1975) quanto mais o professor possibilitar aos estudantes perceberem-se como seres inseridos no mundo, mais eles se sentirão desafiados a responder aos novos desafios.

A valorização dos conhecimentos prévios e a contextualização em sala de aula permitem ao docente problematizar sobre o conteúdo. A problematização consiste na aprendizagem por descoberta, na qual os conteúdos são abordados aos estudantes na forma de problemas, cujas descobertas de soluções devem ser construídas a partir das concepções prévias e da adaptação da estrutura cognitiva para estabelecer novas relações e adquirir novos conceitos (Madruge, 1996).

A problematização, através da perspectiva freiriana, é apresentada como uma reação a educação bancaria, que inibi a criatividade e onde o conhecimento é apenas “depositado” nos

estudantes. Por meio da problematização os educandos participam do processo de ensino aprendizagem, refletindo sobre o seu contexto, criticando, buscando superação das dificuldades e transformando a própria realidade (Freire, 1987, p.70). As reflexões acerca das situações que ocorrem cotidianamente podem formar pessoas pensantes e críticas capazes de gerar mudanças significativas na sociedade.

A MMD abordou os conteúdos acerca do processo inflamatório de maneira crítica, desafiando as concepções prévias dos estudantes e gerando situações problemas que levassem a reflexões acerca do assunto. A problematização mostrou-se favorável na presente pesquisa, já que possibilitou aos estudantes desenvolver uma visão crítica sobre o assunto trabalhado e ao mesmo tempo permitiu a interiorização de novos conceitos, colaborando para a construção do conhecimento.

Dessa forma, o levantamento de uma situação problema em sala de aula desafia os estudantes a buscar novos conhecimentos, o que na presente metodologia deixou os educandos mais interessados durante a sistematização dos conteúdos. Segundo os PCNs:

É necessário que os modelos trazidos pelos alunos se mostrem insuficientes para explicar um dado fenômeno, para que eles sintam necessidade de buscar informações e reconstruí-los ou ampliá-los. Em outras palavras, é preciso que os conteúdos a serem trabalhados se apresentem como um problema a ser resolvido (Brasil, 1997, p.117)

Todas as etapas de ensino propostas pela MMD permitem ao professor atuar como condutor e estimulador, possibilitando o contato dos estudantes com o conhecimento científico e promovendo a socialização deste. Nesse sentido o professor passa a atuar como um mediador do processo de ensino-aprendizagem deixando de ser o detentor de todo o conhecimento e agindo de forma inovadora auxiliando os estudantes na busca de soluções para os seus conflitos cognitivos (Ribeiro, 2006, p.135).

Dessa forma a MMD possibilitou uma maior interação entre professor – estudantes, o que tirou os educandos do estado passivo durante o processo de ensino aprendizagem. Os resultados da presente pesquisa esta de acordo com as idéias de Freire (1982) que considera que a educação deve ser um ato criador, sendo os aprendentes sujeitos ativos, capazes de conhecer e interagir.

A fase final da MMD, que representa a etapa de produção, onde os estudantes expressam seus saberes mediatos (conhecimentos prévios + conhecimentos novos) acerca da temática, foi realizado por meio da aplicação de um recurso didático, o jogo “Educação e Saúde: Processo Inflamatório”. Recurso didático é todo material usado para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, dessa forma ele é aplicado pelo professor aos estudantes.

De acordo com Rosa (1998, p.9), o domínio teórico dos conteúdos e a clareza da explicação, embora necessários e indispensáveis ao trabalho do professor, não são suficientes para garantir um envolvimento dos alunos com o conhecimento. Dessa forma, o uso de recursos didáticos para o trabalho docente mostra-se relevante para favorecer a aprendizagem dos estudantes. Segundo Menezes (2003), os jogos na educação constituem-se uma estratégia diferenciada para aprimoramento do processo ensino-aprendizagem.

A aplicação do jogo como parte da MMD mostrou motivar os estudantes para as atividades em sala de aula, o que pode ser observado nas três escolas campo da pesquisa. O jogo mostrou atrair os educandos para o processo de ensino aprendizagem por meio da competição e a da cooperação. Segundo Cortez (1996) os jogos de equipes estimulam não só a competição, mas também a cooperação, já que os jogadores da mesma equipe têm que interagir para buscar as soluções para as

questões do jogo. A cooperação proporcionada pelo jogo tem um papel importante nos processos educativos uma vez que permitem a formação de uma consciência social, solidária e democrática, além de estreitar laços de amizade e afeição. Nas três escolas os estudantes de cada equipe mostraram cooperação ao longo do jogo, já que foi possível observar que eles estavam motivados a acertar as questões para ganhar a partida.

O jogo permitiu a criação de um ambiente mais descontraído, e, portanto, menos formal para a ação pedagógica. O que pode ser justificado por Oliveira (2007, p6) que afirma que os jogos despertam a curiosidade e interesse dos estudantes, motivando-os em sala de aula. Os educandos ficam mais motivados a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos cognitivos (Ide, 1996).

Assim, os jogos educacionais, ou seja, aqueles criados com o objetivo prévio de ensinar e que possuam as características que desencadeiem o processo de aprendizagem, podem auxiliar o professor na socialização dos conteúdos escolares. Segundo Rego (2001), o jogo pode ser usado como forma de o indivíduo orientar e desenvolver o cognitivo, sendo que esse possibilita a internalização de conceitos, representando um caminho para a aprendizagem. O que esta de acordo com Cabrera (2007) que afirma que em atividades lúdicas o aprendente demonstra facilidade em adquirir novos conhecimentos.

Segundo Lacruz (2004) a aplicação do jogo pode ocasionar um aumento do conhecimento uma vez que possibilita a aquisição de novas informações trazidas pelo jogo. Além disso, essas novas informações podem se integrar a conhecimentos anteriormente adquiridos, favorecendo a aprendizagem. No presente estudo, os estudantes mostraram, após a aplicação da metodologia, conhecimentos mais desenvolvidos e complexos acerca do processo inflamatório.

O lúdico é eficaz nos processos educativos, no entanto, é importante enfatizar que o uso do jogo em sala de aula não deve acontecer sem a presença do professor. É de grande relevância a presença do educador como mediador do jogo, dessa forma ele deve acompanhar e estimular todo o processo, observando e avaliando o nível de desenvolvimento dos alunos e diagnosticando as dificuldades individuais e grupais (Ide, 1996). Dessa forma o professor deve verificar o que está bom e o que não deu certo durante a aplicação do jogo, podendo modificar e replanejar a metodologia desenvolvida, a fim de aprimorar o trabalho docente e permitir que a valor educacional do jogo seja atingido. Nesse sentido, o uso do jogo pode ser uma forma do professor refletir sobre a prática docente, atuando como um pesquisador dos métodos educativos (Schon, 1997).

Além disso, o jogo não é um recurso autônomo, suficiente para garantir a aprendizagem total do conceito e não exclui outras atividades de sala de aula como explicação do professor e exercícios. O jogo deve ser visto como um recurso didático auxiliar ao trabalho docente.

A presente proposta pedagógica que fez uso da MMD como direcionadora dos momentos de ensino e do jogo como recurso didático, mostrou ser capaz de levar os educandos a (re)construir conhecimentos, o que pode ser observado pela análise dos gráficos, que mostra os conhecimentos imediatos e mediatos dos estudantes. A MMD faz uso de varias metodologias de ensino como valorização dos conhecimentos prévios, contextualização, problematização, participação ativa dos estudantes no processo de ensino aprendizagem, e o jogo permite a criação de um ambiente menos formal para a ação pedagógica, o que deixa os estudantes motivados durante o processo de ensino aprendizagem. Todas essas características usadas na presente proposta pedagógica favorecem uma aprendizagem significativa.

Na aprendizagem significativa os estudantes são ativos no processo de ensino-aprendizagem, sendo então os atores principais do processo de construção do conhecimento. Os

ensinos novos são abordados de forma a desafiar os estudantes a avançar nos seus conhecimentos, e esse conhecimento novo deve apoiar-se numa estrutura cognitiva já existente. Os conteúdos devem ser relacionados às experiências de vida dos estudantes e as situações devem ser analisadas de forma crítica, o que permite ao aluno desenvolver o pensamento reflexivo e ultrapassar as sínteses anteriores (Libâneo, 1987; Cunha, 1996).

Considera-se que os fatores necessários para permitir a aprendizagem significativa foram valorizados na presente proposta pedagógica. Sendo assim, e considerando que os resultados provenientes dos testes aplicados após a realização das metodologias são indicativos de um claro progresso nos conceitos explorados, supõem-se que o uso da MMD e das tecnologias educacionais lúdicas são eficazes no processo de ensino-aprendizagem.

Considerações finais

A presente proposta pedagógica com base na Metodologia de Mediação Dialética e no uso do lúdico por meio do jogo “Educação e Saúde: Processo Inflamatório” indicou ser uma alternativa didático-pedagógica viável por favorecer a construção do conhecimento pelos estudantes, representando um meio lúdico de adquirir novas informações, e possibilitando uma aprendizagem espontânea, através da argumentação, da reflexão, do interesse e da interação entre os estudantes e entre estes e os professores. No entanto, considerando que cada estudante possui uma estrutura cognitiva própria, não é possível generalizar resultados.

Porém, a presente pesquisa denota a importância do uso de metodologias de ensino diferenciadas como forma de auxiliar professores e estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, devido às condições atuais de muitas escolas brasileiras, onde não há o acesso a tecnologias sofisticadas, faz-se necessário o desenvolvimento de recursos didáticos acessíveis. O jogo “Educação e Saúde: Processo Inflamatório”, utilizado nesta proposta pedagógica, mostra a possibilidade de confecção de materiais educativos com componentes de baixo custo, e que podem ser confeccionados pelo próprio docente para utilização em sala de aula. O docente deve atuar para a inovação do processo de ensino-aprendizagem e investigar a prática pedagógica.

Referências

- ALMEIDA, P.N. (1998) *Educação lúdica*. São Paulo: Loyola.
- ARNONI, M. E. B. (2004) Dialética do trabalho pedagógico: fundamentos filosóficos e suas implicações metodológicas. *Revista UNORP*, v.8. p. 41-49.
- BRASIL. (1997) Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF.
- _____ (1998) *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental (Tema Transversal Saúde)*. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF.
- _____ (1999) *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio*; Ministério da Educação.
- BOSSOLAN, N.R.S; SANTOS,N.F.D; MORENO,R.D.R, BELTRAMINI, L.M. (2005) O centro de biotecnologia molecular estrutural: aplicação de recursos didáticos desenvolvidos junto ao ensino médio. *Cienc. Cult.* v.57 n.4.

- CABRERA, W.B. (2007) *A Ludicidade para o Ensino Médio na disciplina de biologia*. Defesa em 16/02/2007 158f Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação – Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática – da Universidade Estadual de Londrina.
- CARVALHO, A. M. P. (1996) *Referenciais teóricos para análise do processo de Ensino de Ciências*. Caderno de pesquisa, São Paulo, n. 96.
- COLOMINA, R., ONRUBIA, J., & ROCHERA, M. (2004) Interactividade, mecanismos de influência educacional e construção do conhecimento na sala de aula. *Desenvolvimento psicológico e educação*, p.294-308.
- CORTEZ, R.N.C. (1996) Sonhando com a magia dos jogos cooperativos na escola. *MOTRIZ – V.2, N.1*.
- CUNHA M.I. (1996) Ensino com pesquisa: a prática do professor universitário. *Cadernos de Pesquisa*, 97:31-46.
- DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. e SCOTT, P. (1994) Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, n. 7, p. 5-12. Tradução de MORTIMER, E. Construindo conhecimento científico em sala de aula. (1999) *Química Nova na Escola*, n. 9, p. 31-40.
- FIALHO, N.N. (2007) *Jogos no Ensino de Química e Biologia*. Curitiba: IBPEX.
- FLORENTINO, A. (2004) *Fundamentos da educação I*. v.1, Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 153p.
- FREIRE P. (1975) *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- _____ (1987) *Pedagogia do Oprimido*. 17ª ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra.
- _____ (2002) *Ação Cultural para a Liberdade – e outros escritos*, São Paulo, p 7 – 169.
- GEE, J. P., (2007). *What Games have to teach us about learning and literacy*. New York, Palgrave MacMillan.
- GÜNTHER, H. (2006) Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão?. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, V.22 n.2, p.201-210.
- HUIZINGA, J.(1980) *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo, Perspectiva,
- IDE, S.M. (1996) *O jogo e o fracasso escolar*. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez.
- KISHIMOTO, T.M. (1996) *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. São Paulo: Cortez, 183p.
- LACRUZ, A.J. (2004) Jogos de empresas: considerações teóricas. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v.11, n.4, p.93-109.
- LARA, I.C.M. (2004) *Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série*. São Paulo: Rêspel.
- LIBÂNEO JC. (1987) *Democratização da escola pública*. A pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola.
- MADRUGA A. (1996) *Aprendizagem pela descoberta frente à aprendizagem pela recepção: a teoria da aprendizagem verbal significativa*. In: Coll C, Palácios J, Marchesi A, organizadores. *Desenvolvimento psicológico e educação*. Porto Alegre: Artes Médicas; p. 68-78.
- MATTAR, F. N. (1996) *Pesquisa de marketing: edição compacta*. São Paulo: Atlas.
- MENEZES, C. S. (2003). *Informática Educativa II - Linguagens para Representação do Conhecimento*. Vitória: UFES.
- MORIN, E. (2005) *A Cabeça Bem – Feita*, Rio de Janeiro, p9-117.

- OLIVEIRA, S. A. (2007) *O lúdico como motivação nas aulas de matemática*. Mundo Jovem.
- PAIS, L.C. (2001) *Didática da Matemática: Uma análise da influência francesa*. 2 ed. Belo Horizonte-MG: Autentica, p. 19. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- PEREIRA, A.R.S. *Contextualização*. Disponível em: www.mec.gov.br Acesso em: 11 de Março de 2000.
- PRENSKY, M. (2001) *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- REGO, T.C. (2001) *Vygotsky: Uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Petrópolis: Vozes, 12 ed.
- RIBEIRO, M. L. (2006) *O jogo na organização curricular para deficientes mentais*. In: KISHIMOTO, T.M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 9. ed. São Paulo: Cortez, Cap. 7, 133 - 141.
- ROSA, S. S. (1998) *Brincar, conhecer, ensinar*. São Paulo: Cortez.
- SANTOS, S. M. P. (1997) *O lúdico na formação do educador*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- SCHÖN, D.A. (1997) *Formar professores como profissionais reflexivos*. In A. Nóvoa (Org.). *Os professores e sua formação*, p 77-92.
- SCHULTZ, E. S.; MULLER, C.; CORRÊA, S. M. M. *Laboratório de aprendizagem: o lúdico nas séries iniciais*. 2005. Disponível em: [http:// w3.ufsm.br/prograd/downloads/File/Laboratoriodeaprendizagem.pdf](http://w3.ufsm.br/prograd/downloads/File/Laboratoriodeaprendizagem.pdf) >. Acesso em: 16 de abril de 2010.
- SCHWARTZ, G.M. (1998) *O Processo Educacional em Jogo: Algumas Reflexões Sobre a Sublimação do Lúdico*. *Revista Licere*, v.1, n.1. Belo Horizonte.
- VICENTE, P. (2001) *Jogos de empresas*. São Paulo: MAKRON Books.
- VYGOTSKY, L.S. (2003) *Psicologia Pedagógica*. Trad.Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed.

Recebido em: 03.05.2010

Aceito em: 29.08.2010