

## **INOVAÇÕES METODOLÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS COM O USO DA INCLUSÃO DIGITAL EM SALA DE AULA**

### **METHODOLOGICAL INNOVATIONS IN SCIENCE TEACHING WITH THE USE OF DIGITAL INCLUSION IN THE CLASSROOM**

Tatiane Neves de Sousa<sup>1</sup>, Débora Ribeiro de Mesquita<sup>2</sup>, Jailson Pereira da Silva<sup>2</sup>, Nayra Denise Pessoa do Monte<sup>2</sup>, Raimundo Leoberto Torres de Sousa<sup>2</sup>, Renata Vieira de Sousa Silva<sup>2</sup>, Maria Gardênia Batista<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Piauí – UESPI/Centro de Ciências da Natureza-CCN/Graduada de Ciências Biológicas, tatianneves@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Piauí – UESPI/Centro de Ciências da Natureza-CCN/ Graduada de Ciências Biológicas, deborah.ribeiro@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Piauí – UESPI/Centro de Ciências da Natureza-CCN/ Graduado de Ciências Biológicas, jailsonbio@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Piauí – UESPI/Centro de Ciências da Natureza-CCN/ Graduada de Ciências Biológicas, nayradenisepeessoa@outlook.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Piauí – UESPI/Centro de Ciências da Natureza-CCN/ Graduado de Ciências Biológicas, rl.sousa@bol.com.br

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Piauí – UESPI/Centro de Ciências da Natureza-CCN/ Graduada de Ciências Biológicas, relaycavieira@bol.com.br

<sup>3</sup>Universidade Estadual do Piauí – UESPI/Centro de Ciências da Natureza-CCN/ Professora Doutora de Ciências Biológicas, batistamariagardenia@gmail.com

#### **RESUMO**

O professor como mediador do processo educativo deve fazer uso de diversos meios didáticos, a fim de alcançar uma interação positiva e construtiva entre o saber e a aprendizagem dos alunos, e a inclusão das TIC na educação pode ser uma importante ferramenta para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, através dos recursos didáticos alternativos, como os jogos, podem auxiliar de forma positiva o processo de ensino aprendizagem dos alunos. Esse trabalho tem o intuito de avaliar o uso de novas metodologias no ensino de Ciências utilizando ferramentas de inclusão digital em sala de aula de uma escola pública, com isso, observando se a escola dispõe de sala de informática e professores qualificados para ministrá-la. Foi possível realizar uma inovação metodológica através dos jogos lúdicos com a inclusão digital, sendo realizada em duas turmas do 9<sup>a</sup> ano da U.E. Prof. Felismino Freitas localizada na Zona Norte de Teresina-PI; utilizando dois tipos de jogos, como o baralho e o jogo de tabuleiro, voltados para o assunto de Ciências já visto por eles. Apesar da deficiência desse tipo de inovações pelos professores e a qualificação e disponibilidade de uma sala equipada de informática, esse trabalho foi bastante satisfatório para com o aproveitamento pelos alunos e uma compreensão de como essas tecnologias podem está favorecendo no ensino aprendizagem nessas próximas gerações.

**Palavras-chave:** Inovações, Inclusão digital, Sala de aula, Aprendizagem.

#### **ABSTRACT**

The teacher as a mediator of the educational process should make use of various teaching methods in order to reach a positive and constructive interaction between knowledge and student learning, and the inclusion of ICT in education can be an

important tool for process improvement teaching and learning, through alternative teaching resources, such as games, can help positively the teaching process student learning. This work aims to evaluate the use of new methodologies in teaching science using digital inclusion tools in the classroom of a public school with this, noting that the school has a computer room and qualified teachers to deliver it. It was possible to carry out a methodological innovation through fun games with digital inclusion, being held in two classes of the 9th year of the EU Prof. Felismino Freitas located in the north of Teresina, PI; using two types of games, such as cards and the board game, focused on the subject of science seen by them. Despite the deficiency of such innovations by teachers and the qualification and availability of a room equipped computer, this work was quite satisfactory for use with the students and an understanding of how these technologies can is favoring the teaching learning these next generations.

**Keywords:** Innovations, Digital Inclusion, Classroom, Learning.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências na educação fundamental, ou em qualquer nível de ensino formal ou não formal deve ser um trabalho conjunto, em que ocorram relações constantes de trocas de conhecimentos, opiniões, valores entre professores, alunos e conteúdos curriculares abordados. Dessa forma, o ensino de Ciências deve contribuir para o desenvolvimento do aluno em todos os âmbitos de sua vida e de sua realidade seja na escola, meio ambiente ou sociedade (SOUZA, 2012).

O ensino das Ciências é organizado em torno de temas científicos com implicações sociais, promovendo a curiosidade, a exploração de possíveis explicações para diversos fatos, a pesquisa e realçando a questão da responsabilidade e autonomia do aluno e dando mais importância ao processo de aprendizagem do que ao produto. (FONTES E SILVA, 2004).

A didática como uma ciência que se fundamenta nos princípios da educação e se propõe a ajudar e educar o homem é uma ferramenta importante no contexto escolar, pois, é através dela, que se abrem possibilidades para o ensino (SANT'ANNA, 2002).

O professor como mediador do processo educativo deve fazer uso de diversos meios didáticos, a fim de alcançar uma interação positiva e construtiva entre o saber e a aprendizagem dos alunos. Levando em consideração fatores como a dinâmica dos alunos, o contexto social em que estão inseridos, os saberes prévios e cotidianos, com intuito de promover um maior envolvimento dos alunos no ensino de Ciências (SOUZA, 2012).

Com a evolução da Ciência e Tecnologia Contemporâneas, brotam inúmeros desafios, entre eles, podem-se mencionar os relacionados ao modelo construtivista de se ensinar e aprender, por meio do qual, os docentes são os mais “comprometidos”, na adaptação ou superação de sua prática pedagógica a partir deste processo. Assim, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) surgem como um mecanismo essencial para as transformações vivenciadas pela sociedade, contribuindo na introdução de novos meios de produção e por seus reflexos no cotidiano dos indivíduos sociais. As TIC influenciam, diretamente, na aprendizagem dos sujeitos, no desenvolvimento individual e coletivo (BRASIL, 2001).

O termo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) se expandiu no Brasil por meio da educação superior em 1970, onde os primeiros computadores foram levados às universidades, porém somente a partir de 1980 os computadores começaram de fato a emergir nas escolas (CARNEIRO, 2010).

A inclusão das TIC na educação pode ser uma importante ferramenta para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Essas tecnologias podem gerar resultados positivos ou negativos, dependendo de como elas sejam utilizadas. Entretanto, toda a técnica nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação (PONTE, 2000).

As TIC podem ser utilizadas na educação básica como uma ferramenta no preenchimento de tabelas e na construção de gráficos e bases de dados adequadas à faixa etária dos alunos; como uma fonte de referência utilizando informação contida em *CD-ROM* e na *Internet*; como um meio de comunicação através do uso do correio eletrônico, da discussão *online*, das apresentações em *PowerPoint*, da apresentação de imagens digitais e da utilização de quadros interativos; e como um meio para exploração com recurso a programas de programação básica e de simulação (MURPHY, 2003).

A educação abre inúmeras possibilidades pedagógicas para a prática do ensino. Com criatividade e dedicação do educador/professor é possível fazer uso de recursos didáticos diversos (filmes, jogos, músicas, charges entre outras) com intuito de ensinar e construir conhecimentos com seus alunos (SOUZA, 2012).

Os recursos didáticos alternativos, como os jogos, podem auxiliar de forma positiva o processo de ensino aprendizagem dos alunos. Esse recurso faz com que um momento de descontração se torne para os alunos um momento de colocar em prática

seu saber e adquirir novos conhecimentos, além de integrá-los aos colegas e professores. (SOUZA, 2012).

O trabalho com jogos torna-se mais produtivo se são realizadas, com os alunos, análises da experiência do jogar e suas implicações, ou seja, valorizando a conscientização das conquistas e sua generalização para outros contextos (MACEDO et. al, 2000).

O jogo fornece meio para que o aluno estimule seu raciocínio, o pensar e a cognição, proporcionando a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor fazendo com que ocorra facilmente a memorização do conteúdo ensinado. (LIMA, et. al., 2011)

Com o desenvolvimento tecnológico, as próximas gerações ficaram alheias a essa antiga temática tradicional do ensino, pois novos equipamentos surgiram e com isso novas formas de se lidar. Com isso, o professor tem o dever de estar sempre se qualificando para saber lidar com essas tecnologias em sala de aula.

Esse trabalho teve o intuito de avaliar o uso de novas metodologias no ensino de Ciências utilizando ferramentas de inclusão digital em sala de aula em uma escola pública de Teresina – PI, com isso, observando se a escola dispõe de sala de informática, se realmente usa de recursos tecnológicos, se os professores são qualificados para ministrar a disciplina de informática ou até mesmo encontrar novos métodos, como os jogos lúdicos, que são atividades já praticadas por eles, porém usando a inclusão digital, como forma de interdisciplinaridade entre as gerações.

Com uma metodologia que utiliza recursos tecnológicos aliados a modelos de jogos lúdicos na aula de Ciências, os resultados são significativos visto que são metodologias lúdicas para o processo de ensino-aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

Esse trabalho foi realizado como atividade proposta da disciplina Educação e Tecnologias Contemporâneas dos graduandos do 8º bloco do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, sendo desenvolvido na Unidade Escolar Prof. Felismino Freitas que fica localizada na confluência entre o setor A e B no Bairro Mocambinho, zona Norte de Teresina – PI. A escola possui todas as séries do ensino médio e apenas o 9ª ano do ensino fundamental nos turnos manhã e tarde.

Apesar da escola está no andamento da reforma durante a execução das atividades, sua estrutura é composta por pátio de recreação, sala de professores e coordenação, salas de aulas, biblioteca, refeitório e também sala de informática, mas esta, ainda não se encontra em uso, devido à reforma não ter sido concluída.

A sala de informática possui computadores novos com sistema operacional tipo *Linux* e internet via *wifi*, porém, não é disponibilizada aos alunos, devido à reforma escolar e não possuir professores de informática. No entanto, a escola disponibiliza recursos tecnológicos para o aprendizado, como o projetor multimídia, DVD e *notebooks*; estes são frequentemente utilizados pelos professores. Ao conhecer essa realidade, não foi possível executar essa proposta na sala de informática, mas com a colaboração do professor e dos alunos foi possível fazê-lo em sala de aula nas duas turmas de 9ª ano, composta com 30 alunos em cada turma.

Com a devida autorização da direção escolar e acompanhamento do professor de Ciências foi possível à realização desse estudo. Iniciou-se uma breve apresentação em slides no projetor multimídia demonstrando a respeito das tecnologias, instigando o que eles conheciam como tecnologias, seu uso em sala de aula, benefícios e malefícios e apresentando como esta é dividida conforme as gerações, bem como exemplos e figuras. Finalizando os slides, apresentada a prática que foi realizada através de jogos lúdicos como o baralho e o jogo de tabuleiro tradicional, porém esses aplicados em sala eram relacionados ao assunto de Ciências que havia sido ministrado em sala de aula, com o uso da inclusão digital. Além do que, foi disponibilizada com o consentimento do professor responsável a senha da internet por um dos monitores para todos os alunos terem o acesso à internet como fonte de pesquisa sobre o assunto.

O jogo de tabuleiro tinha como tema o Sistema Digestivo Humano, onde cada grupo recebia 1 tabuleiro, 1 dado, 4 peões, 40 cartelas com as perguntas e cartão resposta. O objetivo do jogo era atingir ao final do tabuleiro respondendo as perguntas relacionadas ao sistema digestivo. Para iniciar o jogo todos os jogadores jogavam o dado, aquele que tirasse o valor mais alto iniciaria o jogo, ou seja, começaria a responder as perguntas. O cartão resposta ficava com um dos monitores em todo o jogo e este confirmava a resposta.

À medida que o jogador respondia corretamente a pergunta, ele tinha o direito de jogar o dado e dar prosseguimento com o peão. Caso o jogador errasse a pergunta permanecia na mesma casa do tabuleiro e passava a vez para outro jogador. No tabuleiro existiam além das casas tradicionais, as casas de cor azul, nessas o jogador

devia retirar uma ficha conteúdo e lia o texto em voz alta para os demais jogadores, como forma de conhecer um pouco mais do tema, ao final o primeiro peão que chegasse a última casa seria o vencedor.

O jogo do Baralho tinha como tema os animais vertebrados, sobre as classes de peixes, anfíbios, reptéis, aves e mamíferos. O baralho era formado por 25 cartas, divididas em conjuntos de cinco cartas, em cada conjunto as cartas eram numeradas de 1 a 5, sendo que duas delas tinham imagens de um dos grupos de animais e as outras três eram constituídas de características específicas dos respectivos grupos. Esse jogo bem semelhante ao tradicional tinha a finalidade de facilitar o estudo dos diversos grupos de vertebrados, permitindo a interação dos alunos com o conhecimento, podendo reconhecer os grupos de animais, a sua morfologia e características de cada grupo.

As cartas foram embaralhadas e entregues a cada grupo. Cada integrante recebia cinco cartas e este devia manter as cartas na sua mão de forma a ocultá-las dos adversários. Em cada rodada, cada jogador deveria passar uma de suas cartas para o jogador à sua esquerda. Todos os jogadores deveriam passar suas cartas simultaneamente. Dessa forma, a carta recebida só podia ser passada na rodada seguinte. Ganhava o jogo quem conseguisse reunir primeiro às cinco cartas referentes ao seu grupo animal.

Foram então, divididos seis grupos de cinco pessoas e entregue um jogo para cada grupo, sendo que eles poderiam utilizar qualquer recurso tecnológico, como a internet nos celulares, *notebooks* ou *tablet* para pesquisar qualquer assunto relacionado ao conteúdo do jogo que tivessem em dúvidas, além do auxílio dos graduandos como monitores. Ganhava o jogo aquele que chegassem primeiro ao ponto de chegada ou que batesse com as cartas corretas; finalizando assim, os 50 minutos da aula com a aplicação dos questionários com os alunos, professor e diretora como forma de avaliar a atividade realizada e verificar se a escola possui esse hábito de utilizar as tecnologias em sala.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De acordo com as respostas da diretora da instituição e do professor de Ciências, a escola não usufrui de inovações metodológicas com a inclusão digital por falta de acesso a sala de informática, que está ainda se encontra em reforma na escola, porém os professores ainda utilizam os recursos como o projetor multimídia, *notebook* e algum

tipo de pesquisa na internet que possa ser feito durante a aula, como forma de ministrar os conteúdos (Tabela 1).

**Tabela 1: Questionário sobre inclusão digital do professor e coordenador na Unidade Escolar Profº Felismino Freitas Teresina/PI, direcionados ao setor administrativo da instituição de ensino.**

Perguntas	PROFESSOR	DIRETORA
	Respostas	Respostas
1 A escola Possui laboratório de informática?	SIM	SIM
2 Os alunos possuem acesso à sala?	NÃO	NÃO
3 Com que frequência o laboratório de informática é utilizado pelos alunos?	NÃO É UTILIZADO	NÃO É UTILIZADO
4 A escola possui professores de informática?	NÃO	NÃO
5 Existe acesso à internet disponível aos alunos?	SIM	SIM
6 Quantos computadores estão funcionando?	0	0
7 Existe a disciplina de informática?	NÃO	NÃO
8 São realizadas avaliações para verificar o grau de aprendizado dos alunos na área de tecnologia?	NÃO	NÃO
9 Qual o sistema operacional dos computadores?	<i>LINUX</i>	<i>LINUX</i>
10 Existe projeto de inclusão digital na instituição?	NÃO	NÃO
11 Os professores usam recurso tecnológico nas aulas?	SIM	SIM

**Fonte: Pesquisa direta**

A diretora da instituição destacou que não disponibiliza a senha da internet *wifi* da escola, devido à maioria dos alunos ao acessarem a mídia digital pelos celulares e *smartphones* fazem o mau uso desse meio, acessando as redes sociais e não para buscar temáticas construtivas ao ensino-aprendizagem.

O acesso à internet, mesmo sendo uma ferramenta bastante utilizada, tem uso restrito por parte dos professores que apresenta certa restrição ao seu uso, quer por falta de habilidade, quer por falta de tempo. Uma das vantagens dessa tecnologia está na ampliação das fontes de consulta, pois oferece diversas maneiras de acessar materiais educacionais, enquanto até pouco tempo, professores e livros didáticos eram as únicas fontes de informações acessíveis aos estudantes (DUSO, 2009).

Dessa forma, as tecnologias da informação e comunicação (TIC), principalmente a internet, podem promover, através da interatividade, a obtenção de informação e a participação de professores em uma nova prática educativa. Por conseguinte, o uso da TIC pelos docentes facilita a disseminação dos conhecimentos produzidos nas universidades, isso leva a uma mudança na relação dos sujeitos com esses conteúdos, tornando-os mais independentes e inovadores na sua práxis educativa (DUSO, 2009).

Já de acordo com as respostas dos alunos, a maioria concorda com a ausência do acesso a sala de informática devido à reforma escolar, que não participaram de nenhum projeto de inclusão digital na instituição, muito menos se tratando de jogos lúdicos utilizando as mídias digitais, porém, eles utilizam dos seus próprios recursos em sala, como a internet nos celulares, *smartphones* e outros, para busca dos seus próprios interesses. Com isso, foi possível apresentar essa proposta metodológica a eles, de forma que interagissem usando seus recursos tecnológicos a favor do aprendizado, sendo bastante satisfatória essa experiência (Tabela 2).

**Tabela 2: Questionário sobre Inclusão Digital, direcionados aos alunos da Instituição de Ensino Unidade Escolar Profº Felismino Freitas, Teresina – PI.**

Questões abordadas	Resultado		Questões abordadas	Resultado	
	f	%		f	%
<b>1. Você tem acesso a sala de informática da escola?</b>			<b>6. Já participaram de algum projeto de inclusão digital na instituição?</b>		
SIM	1	2,5	SIM	3	7,5
NÃO	39	97,5	NÃO	37	92,5
<b>2. Com que frequência você usa o laboratório de informática?</b>			<b>7. Já participaram de algum tipo de jogo lúdico em sala de aula?</b>		
DIARIAMENTE	2	5	SIM	3	7,5
SEMANALMENTE	1	2,5	NÃO	37	92,5
MENSALMENTE	0	0			
OUTROS	37	92,5			
<b>3. Você tem acesso à internet?</b>			<b>8. Gostaram da experiência de participar com os jogos lúdicos em sala interagindo com a inclusão digital?</b>		
SIM	34	85	SIM	26	65
NÃO	6	15	NÃO	14	35



4. O professor permite o uso de algum tipo de tecnologia pelos alunos?			9. Gostaria que professores utilizassem mais os recursos inovadores e/ou tecnológicos em sala de aula para melhor aprendizagem?		
SIM	4	10	SIM	39	97,5
NÃO	36	90	NÃO	1	2,5

5. Quais recursos tecnológicos mais usados pelos alunos em sala de aula?	
CELULAR	- 47,5
COMPUTADOR	- 5
TABLET	- 0
MP3 OU MULTIMÍDIA	- 5
DATA SHOW	- 6
OUTROS	- 0

**Fonte: Pesquisa direta**

Participaram dos questionários avaliativos 40 alunos, das turmas de 9º ano do ensino fundamental, desses 85% possuem acesso à internet, seja pelo celular, computador em casa ou algum outro meio digital. Porém quando perguntados sobre o uso na sala de aula, 90% dos alunos diz que os professores não deixam utilizar algum tipo de tecnologia em sala de aula (Tabela 2).

Sobre a aplicação dos jogos lúdicos (baralho e tabuleiro), 65% dos alunos responderam que gostaram de participar das atividades e que contribuiu para relembrar alguns temas de Ciências, o que facilitou também o fato de estarem aprendendo o conteúdo brincando (Figura 1).

**Figura 1: Aplicação dos Jogos Lúdicos com inclusão digital em salas de 9º ano na Unidade Escolar Profº Felismino Freitas, Teresina – PI.**



Conforme os jogos foram sendo aplicados, percebeu-se uma empolgação e entusiasmo por parte dos participantes, embora alguns reclamassem que não se lembravam de alguns temas abordados nos jogos, entretanto, como estavam trabalhando em grupos, uns ajudavam os outros, além do uso dos celulares para eventuais momentos de dúvida sobre determinados conteúdos, confirmando o raciocínio de Vigotsky e Cole (2007) ao afirmar que atividades lúdicas estimulam o trabalho em equipe.

Quando perguntados aos alunos sobre a participação em jogos lúdicos na sala de aula, 92,5% responderam que nunca participaram de atividades como essas nas aulas e muitos comentaram que seria interessante a inclusão de jogos em alguns momentos das aulas, pois facilitaria a compreensão de muitos assuntos e até serviria de estímulo ao aprendizado.

Segundo Filho, et. al. (2008) a sala de aula é um espaço que ocorre troca de experiências, discussões e interações entre os alunos, o que caracteriza a relação entre aluno e professor. O lúdico é um auxílio ao professor, pois este instrumento pode auxiliar na dificuldade dos alunos na aprendizagem, principalmente com problemas de interpretação de conceitos.

Os jogos permitem uma situação educativa cooperativa e interacional e devem ser utilizados como prática pedagógica, constituindo-se em recurso valioso para sua integração ao ambiente escolar. Portanto, a base do jogo é social, pois nasce das condições de vida da criança em sociedade, do que ela vê e aprende em contato com o mundo adulto (FRIEDMANN, 2001).

Neste trabalho, pode-se verificar que a escola adota uma prática pedagógica tradicional e, além disto, não incluem as TIC em suas aulas, com enfoque a disciplina de Ciências, apesar de a instituição possuir certa infraestrutura e também alguns recursos tecnológicos, como projetor multimídia, DVD, computador e *notebooks*.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse trabalho foi relevante para perceber primeiramente a carência de inovações metodológicas com a utilização da inclusão digital em sala de aula, pois o ensino tradicional no quadro ainda é bastante utilizado, não menos importante, mas diante de uma geração informatizada, hoje em dia o método tradicional sem o uso desses recursos, faz ficar menos interessante o aprendizado. E o uso dos jogos lúdicos, permitiu de forma inovadora relembrar e aprender assuntos já ministrados de forma que

poderia utilizar com o fácil acesso a informação que eles têm hoje, como a internet nos celulares, através de uma brincadeira, o que foi bastante satisfatório, apesar da escola não conter ainda uma estrutura equipada como a sala de informática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MEC. 2001. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 3. ed. Brasília: MEC /SEF, 2001.

BUARQUE. F.; AMBROSIA. M.; **Ciências e Cotidiano. 7º ano**. Editora Construir. Recife-PE. 1º Ed. 2000.

CARNEIRO, J. D. **Sem medo da tecnologia. A escola na era digital**. n.2, p.27-28 e 30, Maio/ Junho. 2010.

DUSO, L. **Uso de ambiente virtual de aprendizagem de temas transversais no ensino de ciências**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. v.2, n.3, p.60-79, set/dez. 2009.

FILHO, E. B. *et al.* Palavras Cruzadas como Recurso Didático no Ensino de Teoria Atômica. **Revista Química Nova na Escola**. vol. 31. n.2, mai.2009. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31\\_2/05-RSA-1908.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_2/05-RSA-1908.pdf)

FONTES, A. E I. SILVA (2004). **Uma Nova Forma de Aprender Ciências – A Educação em Ciência / Tecnologia / Sociedade (CTS)**. Porto: Edições ASA.

FRIEDMANN, Adriana. **Brincar Crescer e Aprender**. O resgate do jogo infantil. São Paulo: Moderna, 2001.

LIMA, E.C. *et al.* **Uso de Jogos Lúdicos Como Auxílio Para o Ensino de Química**. Educação em Foco. UniSepe. São Paulo. 3. ed., 2011.

MACEDO, L; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Aprender com Jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PONTE, J. P. da (2000). **Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios?** Revista Iberoamericana de Educación, 24, 63-90. Disponível em: <http://www.rieoei.org/rie24a03.htm>.

MURPHY, C. (2003). **Literature Review in Primary Science and ICT**. Em [http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/lit\\_reviews/Primary\\_School\\_Review.pdf](http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/lit_reviews/Primary_School_Review.pdf).

SANTANNA, I. M; MENEGOLLA, M. **Didática: Aprender a ensinar- Técnicas e reflexões pedagógicas para formação de formadores**. São Paulo: Loyola, 2002.

SOUZA, D. C; BARROS, M. D. M. **Jogos interativos: uma possibilidade no ensino de Ciências para a educação de Jovens e Adultos**, 2012. Disponível em:< <http://www.ensinosaudeambiente.com.br/eneciencias/anaisiiieneciencias/trabalhos/T59pdf> >. Acesso em: 17. Outubro, 2014, 18:50:30.

VIGOTSKY, L. S; COLE, Michel. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7.ed. -. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 182 p. (Psicologia e pedagogia).