



O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS LÚDICOS COMO MATERIAIS DIDÁTICOS: INSTRUMENTOS FACILITADORES DA APRENDIZAGEM DE ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO MÉDIO

Eixo-temático: Educação Escolar e Diversidade

Mariana Barboza da Silva
Universidade Federal de Alagoas
mariana21_barboza@hotmail.com

Ailton Coelho Junior
Universidade Federal de Alagoas
junior_4@hotmail.com

Vanessa do Nascimento Lima Oliveira
Universidade Federal de Alagoas
quimicavanessalima@gmail.com

Daniela Evelin dos Santos
Universidade Federal de Alagoas
danielaevelins34@hotmail.com

Resumo: Este trabalho incentiva e desperta o desenvolvimento da aprendizagem de forma interdisciplinar, dinâmica e contextualizada através dos jogos lúdicos, tendo em vista que estes, além de serem incentivados pelos PCN_s, como mediadores, quando planejados e usados de forma a unirem o lúdico com o ensino, proporcionam grandemente para o processo de ensino-aprendizagem desenvolvendo o cognitivo do aluno através de discussões que promovem as soluções de problemas encontrados no cotidiano. Para isso foram propostos e avaliados quatro jogos (Trilha da Isomeria, Polimemorização, A Conquista dos Elementos e Roleta Bioquímica), que abordam alguns dos conteúdos programáticos de química para o Ensino Médio, e aplicados com alunos de escolas estaduais de Maceió. O método utilizado para a avaliação foram questionários e debates realizados antes, durante e depois da realização de cada jogo. O resultado foi um maior interesse proveniente dos alunos para querer estudar os conteúdos de química e um esforço maior para relacionarem o conteúdo com o cotidiano e assim poder aproveitar bem os jogos. Além disso, é observado que a diversão e competitividade oriunda dos jogos estimulam o aprendizado e que também proporcionam interação e ajuda mútua entre os jogadores para que todos permaneçam jogando. E também pode possibilitar a conscientização se o jogo for elaborado para tal propósito.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Materiais didáticos. Jogos Lúdicos.



1 – INTRODUÇÃO

Nos últimos anos foi necessário reavaliar o currículo do Ensino Médio com a finalidade de discutir sobre os assuntos: o papel da educação e o ensino significativo, efetivo e contextualizado. Pensando nestas novas perspectivas foi necessária uma intervenção e, a partir disso, foi apresentado aos profissionais da educação os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) com o objetivo de orientar os professores na busca de novas abordagens metodológicas.

De acordo com os PCNs, os jogos lúdicos são atividades desenvolvidas em sala de aula que podem tornar-se mediadores entre o conteúdo e o cotidiano e, segundo Tezani (2006), têm sido uma assistência para professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem, pois facilita o desenvolvimento cognitivo por meio de discussões que promovem as soluções de problemas encontrados no cotidiano, dando mais sentido ao significado ou importância do conhecimento científico (SANTANA, 2012, p.56).

Dá-se então a necessidade de buscar idéias e pesquisas voltadas a elaboração de jogos que possam ser utilizados como materiais didáticos eficazes no ensino. A eficiência de um jogo estará na sua capacidade de atrair a atenção, da facilidade em suas regras tendo em vista o tempo da aula e que consiga relacionar os conteúdos programáticos com o divertimento.

De acordo com Cunha (2012), um jogo pode ser considerado educativo desde que consiga manter um equilíbrio entre a função lúdica e a educativa. Sendo assim estes podem também mediar conceitos disciplinares e as situações e problemáticas enfrentadas pelos alunos tais como: saúde, consciência ambiental, segurança pública, a necessidade de viver em sociedade, entre outros. Como também, a importância de tais conceitos na resolução e explicação destas situações.

Os jogos proporcionam ao aluno uma forma prazerosa e divertida de estudar, além de, oferecer ao professor uma maneira diferente de avaliar a assimilação dos conteúdos estudados, de revisar conteúdos e até como um meio mais dinâmico de fixar o conhecimento,



permitindo a identificação de erros de aprendizagem. (ZANON et al., 2008). Além disso, o professor pode auxiliar o aluno na tarefa de formulação e reformulação de conceitos, ativando seus conhecimentos prévios e articulando-os a uma nova informação que está sendo apresentada. (POZO, 1998).

Outra habilidade importante na eficiência dos jogos é a capacidade de interdisciplinarizar, pois esta auxilia muito no ensino de química. Há uma necessidade em correlacionar outras disciplinas e outros professores no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando, aos alunos, não só aprender um determinado assunto, como também, utilizar alternativas para que estes alunos aumentem sua compreensão através de outros aspectos e ângulos.

Diante de tudo que foi argumentado, o objetivo deste trabalho é incentivar e despertar o desenvolvimento da aprendizagem de forma interdisciplinar, dinâmica e contextualizada através dos jogos lúdicos. Pensando nisto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de quatro jogos lúdicos construídos e ancorados em quatro conceitos diferentes e de grande importância na formação de mais de 150 alunos de rede pública da periferia de Maceió. Entre os assuntos trabalhados de forma interdisciplinar estão: isomeria, polímeros, lipídios e as consequências das gorduras trans, os metais da tabela periódica e a saúde humana e biomoléculas (proteínas, enzimas, carboidratos, lipídios, ácidos nucleicos e aminoácidos). Os presentes jogos são denominados da seguinte forma respectivamente: 1. Trilha da Isomeria, 2. Polimemorização, 3. A Conquista dos Elementos e 4. Roleta Bioquímica.

2 - DESENVOLVIMENTO

A excelência da educação brasileira só será possível quando houver um estreitamento na relação professor-aluno, pois tal aproximação proporcionará a ambos excelentes resultados. É claro que a questão de alcançar o sucesso no processo do ensino-aprendizagem não poder ser assegurada única e exclusivamente pelo professor e pelas estratégias didático-pedagógicas, pois é preciso que a escola desenvolva seu papel tendo como alicerce o Projeto



Político Pedagógico (PPP), a participação familiar e o comprometimento do aluno ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Ademais, a aproximação dos discentes e docentes pode ser uma oportunidade do professor avaliar de maneira precisa as possíveis dificuldades na sala de aula, uma vez que, ela passará a tornar-se um ambiente propício à discussão, defesa, ao diálogo e respeito às diferentes opiniões, pensamentos e criações até que os alunos se tornem construtores e participantes da sociedade em que estão inseridos. Portanto são esclarecedoras as palavras de Freire (1996) “*ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção*”.

Preocupados com essa produção e construção do conhecimento significativo, os professores e alunos de licenciaturas têm trabalhado a fim de criar possibilidades de minimizar muitos dos problemas da educação e uma possibilidade que tem uma contribuição fundamental são os jogos lúdicos. Por meio destes, é possível trabalhar várias competências exigidas pelos PCNs, entre elas está a importância de ressaltar a necessidade de um equilíbrio entre despertar o interesse pela educação e desenvolvimento, mostrando ao indivíduo outras formas de compreender os problemas e situações que os cercam (KISHIMOTO, 1996).

As atividades lúdicas são uma prática privilegiada para os alunos do nível fundamental ao médio, pois permite que os discentes desenvolvam o lado pessoal, a competitividade e, acima de tudo, a atuação cooperativa na sociedade que são instrumentos que estimulam o desenvolvimento cognitivo dos nossos alunos. Sendo assim, estas atividades apresentam duas funções distintas: a lúdica e a educativa (KISHIMOTO, 1996). Esses dois aspectos devem coexistir em equilíbrio, pois caso a função lúdica prevaleça, a atividade não passará de um jogo, e se a função educativa for a predominante, têm-se apenas um material didático.

Os jogos propostos neste trabalho induzem o aluno à reflexão, motivação quanto as aulas que estão sendo expostas, não correção dos erros de forma direta, sugestão de questionamentos que possam levar os estudantes a descobrirem a solução, ao aumento da relação aluno-professor, ao incentivo a atividade mental dos estudantes por meio de propostas que questionem os conceitos apresentados nos jogos e ao relacionamento da teoria estudada



em sala de aula com o seu cotidiano. A aplicação envolveu alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, em que aplicamos os jogos listados abaixo:

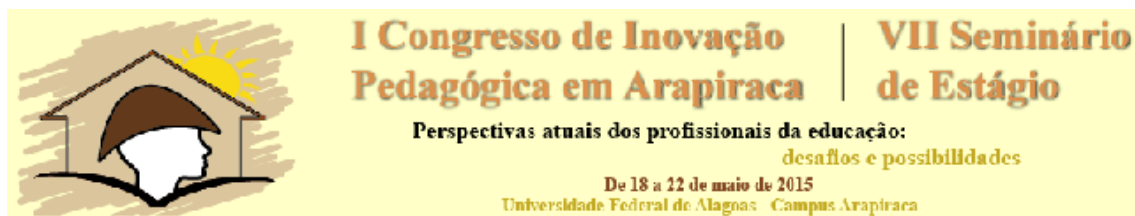
1. Trilha da Isomeria: A proposta deste trabalho é a apresentação do Jogo Trilha da Isomeria, que abordará o conteúdo Isomeria visto no 3º ano do ensino médio. Para sua aplicação foi necessário a exposição de uma aula para explicação do assunto Isomeria, que é o tema central deste jogo, tendo como enfoque a isomeria na alimentação. Para que não houvesse nenhuma dúvida em tudo que foi abordado, foi feito um momento para resolução de exercícios contidos no livro didático dos próprios alunos. Como o enfoque neste jogo foi a isomeria ligada a alimentação, realizou-se uma palestra expositiva sobre lipídeos correlacionando seus benefícios e malefícios. A turma do Colégio Tiradentes da Polícia Militar de Maceió era composta por 30 alunos e foi dividida em 5 grupos.

Figura 1: Jogo Trilha da Isomeria



Fonte: o autor

Regras do Jogo: O jogo é um tipo de trilha com propósito de chegar ao fim em primeiro lugar, para isso é necessário cada jogador, em sua vez, lançar os dados para avançar as 75 casas e, dependendo da casa que parar, o mesmo responde perguntas contextualizadas sobre isomeria (correspondendo a 10 casas), ou parar em uma casa coringa que lhe traz algumas vantagens ou desvantagens (como pular 5 casas, perder a vez, dentre outros) no jogo. Um dos exemplos das perguntas foi: 1. Com o nome de acetona, é vendido no comércio um ótimo solvente de tintas, vernizes e esmaltes de unha. Esse composto é isômero funcional de: a) Etanal b) Butanal c) Propanal d) Butanona e) Propanona. Todas as perguntas propostas



foram de múltipla escolha, algumas delas mostraram estruturas e, além disso, levou a um debate do tema. Em seguida, os alunos responderam exercícios que foram propostos por nós, sendo as questões parecidas com os que tinham no livro didático deles.

Figura 2: Alunos jogando Trilha da Isomeria



Fonte: o autor

2. Polimemória: Inicialmente foi realizada uma aula expositiva sobre os polímeros sintéticos utilizando o quadro branco e utilização de texto informativo intitulado: “As Múltiplas Faces do Plástico” onde foram colocados em debate os riscos e a importância dos polímeros desde a sua fabricação até seu destino final. O jogo foi aplicado com alunos do 3º ano da Escola Estadual Professor Anaias de Lima Andrade em Maceió e a turma foi dividida em grupos de 4 pessoas e cada grupo recebeu um exemplar do jogo. Cada exemplar do jogo possui 14 cartas que formam pares de acordo com o tipo de polímero e sua utilização. Além das cartas do jogo, são distribuídas para cada grupo 10 fichas com perguntas e respostas referentes ao texto discutido durante a aula.

Figura 3: Jogo Polimemória





Fonte: o autor

As regras são as seguintes: As cartas são colocadas na mesa viradas para baixo e embaralhadas. Para ter a oportunidade de adivinhar os pares das cartas é necessário que o jogador acerte uma pergunta das fichas. As perguntas são realizadas pelos próprios colegas do jogo. Caso erre a resposta, o aluno passa a vez para o próximo. Ganha o jogador que apresentar maior número de pares do jogo da memória. Em caso de empate, o critério favorecerá o que acertou mais perguntas da ficha.

3. A Conquista dos Elementos: Este Jogo foi aplicado a alunos do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Tiradentes da Polícia Militar de Maceió, alunos estes que até o presente momento estava tendo os seus primeiros contatos com a disciplina. Para isso houve então a necessidade das aulas expositivas durante 3 semanas e em seguida aplicamos um questionário para identificar as concepções prévias geradas em torno dos assuntos e a relação com o seu dia-a-dia. Após análise dos questionários, verificou-se que seria necessária uma discussão sobre a importância de certos elementos químicos em nossa alimentação.

Figura 4: Jogo A Conquista dos Elementos



Fonte: o autor

Dando continuidade ao jogo, a sala foi dividida em 4 grupos. Após a divisão, foi explicado as regras e cada grupo recebeu um tabuleiro com alimentos onde é encontrado nutrientes essenciais. Para cada participante do grupo foram mostrados casos de possíveis situações de carência de nutrientes e esses casos estavam dispostos em cartões que foram sorteados antes do início do jogo. O objetivo do jogo é conquistar os elementos que suprirá a



carência de determinados elementos do corpo dependendo da situação que foi dada. Essa conquista foi feita por meio de competição de números dos dados. Após o jogo foi aplicado um questionário sobre o tema abordado e um debate com a finalidade de estimar o quanto os alunos relacionavam os elementos e sua importância no cotidiano.

Figura 5: Alunos jogando A Conquista dos Elementos



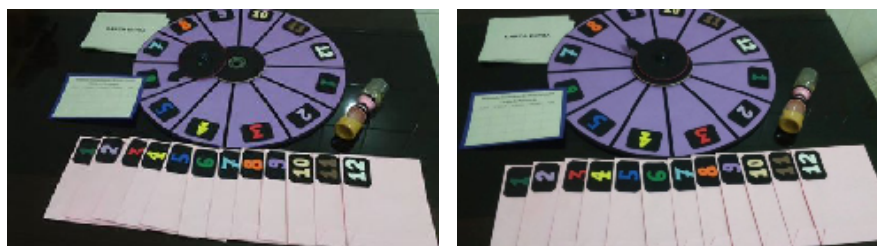
Fonte: o autor

4. Roleta Bioquímica: Para realização deste jogo, foi confeccionada uma roleta com materiais reciclados como, papelão, EVA (emborrachado), CDS para o pião, bola de gude (grande) e para a ampulheta foi utilizada garrafa Pet e areia decorativa (amarela). Este jogo aborda os conhecimentos de biomoléculas que são: água, carboidratos, proteínas e enzimas. Ao todo o jogo contém 12 envelopes com as perguntas, uma tabela de pontuação e por fim adesivos. Metodologia: são necessários quatro jogadores e um mediador (que ficará com o roteiro das perguntas e respostas corretas). O jogador rodará o pião do centro da roleta e o mesmo irá parar em uma das doze partes da roleta. O jogador terá o direito de pegar o envelope condizente com o número que o pião parou, tendo um minuto pra responder corretamente o conteúdo no envelope. O jogador tendo acertado, ganhará a pontuação da pergunta (cada pergunta tem uma determinada pontuação) e poderá rodar o pião novamente. Salientando que o envelope uma vez respondido corretamente é retirado do jogo e a parte na roleta com o número específico marcado com o adesivo. Se o jogador não acertar a resposta o envelope volta para o jogo e a vez é perdida. Tudo isso através da supervisão do mediador. Ganha o jogador que acertar a maioria das perguntas e, por consequência, tiver a maior pontuação. No decorrer do jogo os jogadores que por ventura rodarem o pião e o mesmo cair



em uma parte já sorteada da roleta perde a vez na roleta. Este foi aplicado com os alunos do 3º ano da Escola Estadual Professor Anaias de Lima Andrade.

Figura 6: Jogo Roleta Bioquímica



Fonte: o autor

A aplicação destes jogos envolveu cerca de 160 alunos de diversas escolas da rede Estadual de ensino de Alagoas. Tais alunos demonstraram um grande interesse por este tipo de aula e sentiram-se motivados para estarem participando deste tipo de atividade. Em cada jogo teve-se o cuidado de sempre revisar os conceitos que seriam abordados e, além disso, inseri-los no cotidiano do aluno. Para cada jogo foram obtidos os seguintes resultados:

Para o jogo Trilha de Isomeria, a princípio era necessário responder as 5 questões que estavam contidas no livro didático e os alunos apresentaram um pouco de dificuldade na resolução. Então foi proposto que participássemos primeiro da palestra e do jogo e depois voltássemos a responder. Durante a palestra, os alunos identificaram-se com situações de suas vidas, pois muitos deles tinham familiares ou conhecidos que tinham um mau hábito alimentar e devido a isso estavam acima do peso ideal. Depois, ao jogar, conseguiram lembrar-se dos conceitos aprendidos em sala de aula e ficaram mais motivados em se esforçar para lembrar e associar para poder responder corretamente as perguntas de cada casa da trilha e assim chegar ao fim mais rapidamente. Quando foi apresentado as 5 questões propostas por nós, os alunos conseguiram responder com facilidade e depois voltaram para o livro e terminaram de responder aquelas que não tinham conseguido concluir. Na Tabela 1, abaixo, podemos analisar o antes e depois desta atividade:



Tabela 1 – Aproveitamento antes e após a aplicação do Jogo Trilha da Isomeria (medido pelo número de questões respondidas)

	Número de Questões Respondidas (média)	Porcentagem (%)
Antes do Jogo	1	20
Depois do Jogo	5	100

Fonte: o autor

No jogo Polimemória foi observado que houve competitividade entre os alunos e isso fez com que potencializasse a aprendizagem entre os alunos em razão quantidade de respostas certas dadas pelos alunos e no interesse destes em acertar mais perguntas que os seus colegas de classe. A dinamicidade do jogo despertou a curiosidade e o interesse dos alunos em compreender o conteúdo através da proposta lúdica apresentada. Isso demonstra ser de grande importância, visto que denota o elo teoria-prática inerente a disciplina, o que reflete significativamente na apreensão e fixação do conteúdo pelos alunos. Após o término do jogo houve uma discussão sobre as questões e esclarecimento de dúvidas.

Ao aplicar o questionário inicial no jogo Conquista dos Elementos, perceberam-se dificuldades para os alunos relacionarem os elementos da tabela periódica com o seu cotidiano. A maioria deles se lembrou do ferro e relacionou com utensílios de casa, mas nenhum com o corpo humano. Ao ser explicado sobre a importância dos elementos químicos como nutrientes para o corpo, houve um aluno que mencionou um fato que sua mãe falou para ele da necessidade que o mesmo teve de, quando mais novo, ingerir alimentos ricos em ferro, zinco e potássio. Durante o jogo, os alunos mencionaram que as situações que foram dadas a eles já haviam sido observadas em familiares ou conhecidas, porém nunca tinham correlacionado com falta de determinados nutrientes. Terminada a partida, os alunos responderam questões baseadas nas situações do jogo, onde puderem ser auxiliados pela professora de biologia e foi percebido que eles ampliaram a visão que tinham sobre a utilidade dos elementos e puderam compreender não só as propriedades físicas, químicas e periódicas, mas também as biológicas. Em seguida, foi feito um breve debate, revendo o que eles responderam nos questionários iniciais e muitos propuseram novas respostas para as



perguntas e, além disso, durante a discussão os alunos citaram a importância daquele conhecimento e sua grande necessidade para eles dali em diante. Isso indica que, após o jogo, o aprendizado foi ampliado e de certa forma uma conscientização foi feita também.

E por fim, no jogo intitulado Roleta Bioquímica, foi constatado que a medida que cada rodada chegava ao fim as perguntas se tornavam mais elaboradas e o nível de concentração dos alunos aumentavam, neste momento houve a necessidade de trabalharem em equipe, debatendo as respostas uns com os outros, para que todos pudessem chegar no objetivo final. A partir da aplicação do jogo quase metade da turma sentiram a necessidade de tirar dúvidas sobre as perguntas do jogo e questionar sobre aplicabilidade de algumas biomoléculas em nossos organismos.

Quando se é mencionado o ensino de química, grande parte do seu conteúdo programático como tabela periódica (funções, elementos químicos, propriedades periódicas) e química orgânica é ensinado utilizando metodologia de memorização e reprodução fazendo com que as aulas sejam baseadas na maneira tradicional. Esse método deixa lacunas no objetivo da Educação Básica, uma vez que torna os alunos habituados a memorizar o conteúdo para as avaliações e, conseqüentemente, faz com que não tenham nenhuma funcionalidade para a vida.

A utilização dos jogos no ensino de química vem para contribuir com a metodologia de ensino, pois esta atividade desenvolve questões educativas e habilidades importantes para o processo de ensino-aprendizagem. Lembrando que os jogos só irão contribuir de fato na vida do aluno, se os mesmos, no momento do planejamento, forem esboçados para tal propósito. Considerando os jogos tratados neste trabalho pode-se verificar que esses objetivos foram alcançados.

A função educativa deste material ficou bem evidente durante sua aplicação, visto que a habilidade na aquisição do conhecimento em um clima lúdico foi maior do que sem o mesmo, tendo em vista que isso foi verificado por meio de questionários aplicados sobre o tema abordado antes e depois e também através dos níveis dos debates feitos antes e depois dos jogos. Foi realizada também uma pesquisa com 20 alunos, sendo 5 participantes de cada jogo. A pergunta realizada, em particular com cada um deles, foi sobre o que os faziam se



interessar mais no assunto através dos jogos. Obtiveram-se os resultados seguintes contidos na Tabela 2:

Tabela 2 – O que faz os alunos se interessarem mais pelo conteúdo através dos jogos.

Respostas dadas por 20 alunos.

Respostas dadas	Número de alunos que responderam dessa forma	Porcentagem (%)
Competição	9	45
Um método que o professor nunca usou	5	25
Não precisa escrever no caderno	1	5
Parece estar brincado	3	15
Não sabe	2	10

Fonte: o autor

Apesar de 45% dos entrevistados demonstrarem que devido a competição do jogo se interessavam melhor pelo conteúdo, durante a aplicação destas atividades (jogos), percebeu-se que os alunos não estavam somente interessados a chegar no final ou conseguir mais pontos e vencer o jogo, mas também existia um desejo de que todos os colegas permanecessem no jogo para que o mesmo continuasse a ser divertido e isso os faziam ter compreensão, interação e ajuda mútua entre si, pois sempre analisavam e debatiam as respostas que seriam dadas para poderem continuar no jogo. Diante disso, o interesse em participar desta atividade foi maior e todos os alunos, de cada turma onde o jogo foi aplicado, participaram e os grupos foram formados por eles mesmos de acordo com a afinidade. Apenas foi limitado o número de participantes por equipe.

3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços conquistados e metodologias proporcionadas devido às pesquisas feitas na área da educação, especialmente na educação em química, tem colaborado com uma melhoria



da qualidade do ensino, principalmente para o ensino da educação básica. Uma dessas metodologias para a melhoria da educação é o uso de jogos lúdicos capazes de unir o conteúdo com o divertimento, sendo este trabalho usado para incentivar o desenvolvimento da aprendizagem de forma dinâmica, interdisciplinar e contextualizada através destes jogos.

Através da realização de quatro jogos, que abordam temas da química, em escolas estaduais de Maceió, foram avaliados, por meio de questionários e debates, os efeitos que tais jogos trouxeram para o desenvolvimento cognitivo dos alunos e aprimoramento de um ambiente mais propício para o processo ensino-aprendizagem.

Os resultados foram altamente favoráveis para um ensino significativo, efetivo e contextualizado, pois os alunos demonstraram melhor desempenho ao responder exercícios propostos que antes não foram possíveis e também os debates sobre os temas, após os jogos, eram mais ricos em participação dos alunos, pois tinham uma melhor fundamentação teórica do tema e o relacionava melhor com seus cotidianos. Houve também evidências de que a competitividade, a diversão dos jogos e a ajuda mútua entre os jogadores favoreceram o aprendizado. Sendo assim, esta pesquisa colabora claramente de forma a mostrar o quanto que jogos bem elaborados podem ser mediadores, tal como propõem os PCN_s, bem como ainda disponibiliza ideias de como estes quatro jogos propostos podem ser aplicados.

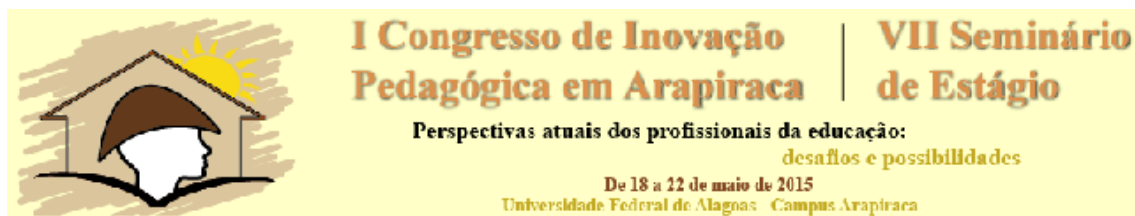
Contudo ainda restam obstáculos na aplicação desta metodologia no ensino, pois isso requer tempo, análise e criatividade dos professores e, tendo em vista a situação precária de trabalho e incentivo com as quais muitos professores trabalham na Educação Básica brasileira, muitos se sentem desmotivados em aplicar esses métodos em suas salas de aula. Sendo esse um tema que poderia ser pesquisado e avaliado em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Marcia Borinda. **Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula.** Química Nova na Escola, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 92-98, mai. 2012.

FREIRE, Ana Maria Araújo. **A pedagogia da libertação em Paulo Freire.** São Paulo: Unesp, 2001, 330p.

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil.** São Paulo: Pioneira, 1996.



POZO, J. I. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem**. 3ª ed. Tradução de J. A. Llorens. Porto Alegre: Artmed, 1998. 284p.

SANTANA, E.M. **O uso do jogo autódromo alquímica como mediador da aprendizagem no ensino de química** - dissertação de mestrado- São Paulo-2012.

SOUZA, H. Y. S.; SILVA, C. K. Dados Orgânicos: um jogo didático no ensino de química. *Holos*, Natal, v. 3, Ano 28, p. 107-121, jun. 2012.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. **O Jogo e os Processos de Aprendizagem e Desenvolvimento**: aspectos cognitivos e afetivos. *Educação em Revista*, v.7, n.1-2. Marília, 2006.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos**: projeto, produção, aplicação e avaliação. *Ciências & Cognição*, v. 13, n. 1, p. 72-81, 2008.