

Brincoquímica: Uma Ferramenta Lúdico-Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica

João R de Freitas Filho (PQ)^{1*}, Juliano Carlo Rufino de Freitas (PG)², Ladjane Pereira da Silva (PQ)³ e Rinnely Cecília Lins de Melo (PG)⁴.

joaoveronice@yahoo.com.br.

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFPRPE – Departamento de Ciências Moleculares/DCM.

²Universidade Federal de Pernambuco/UFPE – Departamento de Química Fundamental/DQF.

³Universidade Federal de Campina Grande/UFCG – Centro de Educação e Saúde/CES

⁴Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul/FAMASUL – Departamento de Química/DQ

Palavras-Chave: Atividade Lúdica, Ensino de Química, Sala de Aula.

Resumo: Os jogos proporcionam uma metodologia inovadora e atraente para ensinar de forma mais prazerosa e interessante, já que a falta de motivação é a principal causa do desinteresse dos estudantes, quase sempre acarretada pela metodologia utilizada pelo professor, ao repassar os conteúdos. Logo este trabalho tem o objetivo de relatar atividades lúdicas no Ensino de Química, com alunos da 3ª série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Barreiros no estado da Pernambuco. Os resultados indicaram que a maioria dos alunos gostou da estratégia, pois esta tornou a aula mais interessante e dinâmica, contribuiu para o trabalho em equipe, promoveu estímulo ao estudo, despertou a curiosidade e motivou-os a participarem da construção do próprio conhecimento.

INTRODUÇÃO

As atividades lúdicas, mais do que serem aceitas como rotina da educação de estudantes no Ensino Fundamental e Médio, cuja faixa etária varia entre 12 e 17 anos, é uma prática privilegiada para a aplicação de uma educação que vise o desenvolvimento pessoal e a atuação cooperativa na sociedade, como também instrumentos motivadores, atraentes e estimuladores do processo de construção do conhecimento, podendo ser definida de acordo com Soares (2004) como uma ação divertida, seja qual for o contexto lingüístico, desconsiderando o objeto envolto na ação. Se há regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo.

Atualmente, existe uma preocupação entre os pesquisadores na área de ensino de Química para que possam ser apresentadas metodologias inovadoras, que busquem levar aos alunos um ensino mais dinâmico e, nesse contexto, está inserida a utilização de atividades lúdicas. Nessa perspectiva, alguns trabalhos envolvendo o uso de atividades lúdicas no ensino de Química têm sido publicados na literatura brasileira (SOARES et al. 2003; OLIVEIRA e SOARES, 2005; SOARES e CAVALHEIRO, 2006; GIACOMINI e cols., 2006).

O lúdico apresenta dois elementos que o caracterizam: o prazer e o esforço espontâneo, além de integrarem as várias dimensões do aluno, como a afetividade, o trabalho em grupo e das relações com regras pré-definidas. O mesmo deve ser inserido como impulsor nos trabalhos escolares. Os jogos são caracterizados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao

conteúdo, avaliação de conteúdos já desenvolvidos e como revisão ou síntese de conceitos importantes (CUNHA, 2004).

De acordo com Melo (2005), vários estudos a respeito de atividades lúdicas vem comprovar que o jogo, além de ser fonte de prazer e descoberta para o aluno é a tradução do contexto sócio - cultural - histórico refletido na cultura, podendo contribuir significativamente para o processo de construção do conhecimento do aluno como mediadores da aprendizagem.

O objetivo da atividade lúdica não é apenas levar o estudante a memorizar mais facilmente o assunto abordado, mas sim induzir o raciocínio do aluno, a reflexão, o pensamento e conseqüentemente a construção do seu conhecimento, onde promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor. Além do desenvolvimento de habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade.

Ainda segundo Melo (2005) o lúdico é um importante instrumento de trabalho, o mediador, no caso o professor deve oferecer possibilidades na construção do conhecimento, respeitando as diversas singularidades. Essas atividades quando bem exploradas oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social, e cognitivo.

Ao criar ou adaptar um jogo ao conteúdo escolar segundo Borges e Schwarz (2005) ocorrerá o desenvolvimento de habilidades envolve o indivíduo em todos os aspectos: cognitivos, emocionais e relacionais. Tem como objetivo torná-lo mais competente na produção de respostas criativas e eficazes para solucionar os problemas. Ser competente implica em saber mobilizar de forma criativa e eficaz as habilidades, nas quais os conhecimentos, valores e atitudes são usados de forma integrada frente às necessidades impostas pelo meio. As habilidades se constroem e manifestam na ação, a qual se aprimora pela prática, levando à reconstrução do conhecimento.

Se o jogo, a atividade lúdica ou o brinquedo busca dentro de sala de aula um ambiente de prazer, de livre exploração, de incerteza de resultados, deve ser considerado jogo. Por outro lado, se estes mesmos atos ou materiais buscam o desenvolvimento de habilidades e não realiza sua função lúdica, passa a ser material pedagógico. Considerando-se essas afirmações, pode-se entender a dificuldade de se utilizar jogos na escola e a grande dúvida gerada entre os estudiosos.

Chateau (1984) acredita que a utilização do ludismo, o que inclui jogos, brinquedos e brincadeiras, pode não representar de imediato um aprendizado, mas pode vir a desenvolver potenciais no sujeito, até mesmo quando são encaradas como passatempo, proporcionando mais oportunidades de se abastecer intensamente de informações, de conhecimentos, com base nas várias simulações e fantasias que executa.

Em contrapartida, Piaget (1975) nos diz que os jogos em si não carregam a capacidade de desenvolvimento conceitual, porém considera que eles acabam suprimindo certas necessidades e funções vitais ao desenvolvimento intelectual e conseqüentemente, da aprendizagem. De acordo com essa visão, o lúdico, a brincadeira, o jogo e tudo o mais envolvido com o ludismo, representa um acesso a mais no desenvolvimento cognitivo, ao abastecer, enriquecer e diversificar as possibilidades experimentais e táteis do sujeito.

O ludismo permanece com o ser humano até na fase adulta, mudando-se logicamente os tipos de brinquedo e os tipos de brincadeira. Para Chateau (1984), a aprendizagem que decorre do ato de brincar é evidente: *...é muito claro que o jogo exercita não apenas os músculos, mas a inteligência.*"

No entanto, salienta-se que quando se brinca, não se tem consciência de que está havendo uma aprendizagem, uma assimilação de algum tipo de conhecimento ou a absorção outros subsídios ao desenvolvimento intelectual, tais como o reflexo corporal, habilidades motoras manuais, entre outras. Brinca-se por que é prazeroso.

Ainda segundo Piaget (1975), esses comportamentos lúdicos do ato de brincar consigo mesmo, são assimilações funcionais dos primeiros anos de vida. Aqui, a brincadeira não recebe uma conceituação específica. Aparece como forma de expressão de conduta, dotada de características metafóricas como a espontaneidade, o fato de ser prazerosa. Ao colocar a brincadeira dentro do conteúdo do que chamamos inteligência e não da estrutura cognitiva, Piaget distingue a construção de estruturas mentais da aquisição do conhecimento. A brincadeira, enquanto processo assimilativo, participa do conteúdo da inteligência, como a aprendizagem.

Recentemente, vários pesquisadores da área de ensino de Química, entre eles, Soares e Cavalheiro (2006), Crute e Myers (2007) e Costa (2007) têm utilizado o jogo pedagógico como ferramenta no processo de ensino aprendizagem e mostrado que esse atrai o interesse dos estudantes, adiciona motivação extra ao processo de aprendizagem, contribui para superar as dificuldades iniciais que os estudantes encontram com os conceitos químicos e cria oportunidades para o docente identificar os erros conceituais e corrigi-los imediatamente, durante sua aplicação. Esses autores observaram também que durante a aplicação dos jogos pedagógicos os estudantes se envolveram na atividade buscando em todas as etapas do jogo novas ideias e conceitos, fato que não ocorre em aulas expositivas - dialogadas.

O presente trabalho tem como objetivo relatar atividades lúdicas para o ensino de Química, como forma de auxiliar os estudantes para que possam sair da monotonia do giz e da lousa e terem um melhor desempenho na disciplina, já que as atividades lúdicas são ferramentas importantes no ensino e aprendizagem de Química.

ABORDAGENS METODOLÓGICAS

Contexto da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma turma, constituída por 30 estudantes, do 3º ano do Ensino Médio de uma Escola Pública situada na cidade de Barreiros/PE. A turma era bastante heterogênea. Alguns trabalhavam devido o baixo poder aquisitivo de seus pais. A abordagem metodológica da pesquisa foi qualitativa, uma vez que os dados foram coletados em um grupo de estudantes antes (pré-teste) e depois (pós-teste) de intervenções didáticas onde a qualidade do conteúdo das respostas foi o que configurou o aspecto mais importante desta análise.

Momento em sala de aula

No momento em sala de aula foi apresentada uma imagem (figura 1) a ser observada e discutida pelos estudantes. A imagem foi projetada em data-show e tratava da temática relacionada com a química dos lipídios, mas especificamente, da gordura *trans*. A partir daí, os estudantes tentaram produzir um pequeno texto de no mínimo quinze linhas sobre o que observaram na figura. Este momento, teve como objetivo levantar os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito da temática, para verificação do conhecimento dos mesmos sobre o conteúdo a ser trabalhado posteriormente. Nesta prática foi necessário um diálogo buscando indagações dos

estudantes a respeito do que eles achavam através de exemplos do cotidiano, o momento foi vivenciado em duas aulas germinadas.



Figura 1. Imagem da margarina delícia consumida pelos estudantes

A partir das concepções prévias levantadas anteriormente, propor-se estratégias de ensino, tais como painel integrado, seguida da construção de um painel interativo. As etapas utilizadas neste momento foram as seguintes:

Etapas 1 : Foi solicitado que os estudantes formassem quatro grupos, cada grupo com seis ou sete estudantes. Os estudantes que compunha cada grupo foram enumerados com os números 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Etapas 2 : Distribuição dos textos para os grupos e após a leitura do material, foi solicitado que os componentes dos grupos fizessem uma síntese do texto lido.

Etapas 3 : Todos os estudantes de número 1 formaram um novo grupo e assim sucessivamente, ou seja, foi feito o cruzamento entre os diferentes membros dos diferentes grupos de tal forma que, em cada novo grupo tenham representantes de todos os outros primeiros grupos e portanto todos os textos discutidos para elaboração de uma nova síntese.

Etapas 4 : Apresentação dos resultados das sínteses em plenária.

Etapas 5 : Construção de um painel interativo.

Esta estratégia de ensino foi desenvolvida em quatro aulas. Cada aula teve duração de 50 minutos. Na primeira aula (duração de 100 minutos) foram realizadas as etapas 1, 2 e 3. Na segunda aula foram realizadas as etapas 4 e 5. Para nortear a leitura dos textos, perguntas específicas foram apresentadas aos estudantes para que eles pudessem gerar discussões no grupo. Nessas duas aulas, o professor organizou as discussões e sistematizou as falas dos estudantes em um painel interativo para que ao final fizesse uma organização dos conceitos.

O texto trabalhado neste momento foi “óleo e gorduras”, que mas especificamente, de ácidos graxos e gorduras *trans*.

Aplicação dos jogos: Brincoquímica

Neste momento os grupos das etapas anteriores foram desfeitos e formados três novos grandes grupos constituídos cada um, por 10 alunos. Cada grupo foi organizado em um local da sala onde foi proposto a cada um, uma brincadeira (jogo): grupo 1 – Quimarelinha (genérico da amarelinha), grupo 2 – Quimigude (genérico do jogo de bola de gude) e grupo 3 – Química quente (genérico da brincadeira batata quente).

Quimarelinha: Para desenvolver esta brincadeira, foi montada uma amarelinha no piso da sala de aula. Esta se constitui de 8 casas e em cada casa uma pergunta sobre a temática discutida anteriormente no painel integrado. A brincadeira iniciou com estudante, jogando uma pedrinha na primeira casa e se acertasse a pergunta pulava de um pé só na casa número 2 e nas casas seguintes e pegava a pedrinha de volta seguindo o jogo. Caso não acertasse daria a vez a outro estudante (jogador) participante. Em cada casa continha uma pergunta, relacionada com o texto. A brincadeira consistiu em estimular o equilíbrio do estudante e questioná-lo sobre os conceitos estudados. As perguntas nas casas foram as seguintes:

- 1- *Onde são encontradas as gorduras trans?*
- 2- *Como é obtida a gordura vegetal hidrogenada?*
- 3- *Qual a função bioquímica das gorduras trans? Que função orgânica esta presente?*
- 4- *O que são isômeros trans?*
- 5- *Quais os ácidos graxos essenciais?*
- 6- *Quais os nomes oficiais do ômega 3 e ômega 6?*
- 7- *O que a ANVISA orienta fazer em relação ao consumo de alimentos?*
- 8- *Quanto se deve consumir de gordura trans segundo a ANVISA?*

Quimigude: O grupo 2 participou da brincadeira jogando bola de gude num quadrado de isopor, no qual foi desenhado anel benzênico. Em cada extremidade continha uma bola de gude e ao seu lado, uma bandeirinha, que continha uma pergunta. As perguntas nas bandeirinhas foram enumeradas de 1 a 8. Cada estudante (jogador) deve tentar acertar a bolinha jogada pelo anterior e, assim, ganhá-la para si. Após a jogada, só ficaria com a bolinha do adversário aquele que acertasse a pergunta, caso contrário saía do jogo. O jogo começa com uma bolinha grande colocada no chão, em espaço livre. O primeiro jogador tenta acertá-la, o segundo mira a bolinha do primeiro e assim por diante. O jogo só acaba quando os participantes quiserem.

As perguntas proposta neste jogo foram:

- 1- *Os alimentos com gordura trans geralmente contém que substância?*
- 2- *Qual a diferença entre óleos e gorduras?*
- 3- *Os óleos e gorduras são formados por...*
- 4- *Os triacilgliceróis são também conhecidos como o que?*
- 5- *Os compostos de ácidos graxos com saturações são sólidos ou líquidos?*
- 6- *Os óleos são saturados ou insaturados?*
- 7- *Os triacilgliceróis possuem cadeia carbônica saturadas ou insaturados? São óleos ou gorduras?*
- 8- *Dentre os ácidos quais possuem cheiro intenso?*

Química quente: Os componentes do grupo 3, formou um círculo e alguém fica no centro. A pessoa do centro é responsável pela música. Eles passaram uma bola, de mão em mão, com envelopes colados na mesma também com perguntas sobre o texto estudado. As perguntas foram enumeradas de 1 a 8. Ao passar a bola de mão a mão os estudantes cantavam uma música compostas por eles sobre química. Quando o participante do meio do círculo batia palma à música parava e quem estivesse segurando a bola destacava uma pergunta de 1 a 8, e tentava da a resposta correta, se acertasse continuava no jogo, caso contrário saíria do círculo e o jogo continuava com

os estudantes restantes. As perguntas trocadas após serem respondidas, foram as seguintes:

- 1- *Quais os ácidos com odores desagradáveis?*
- 2- *O que são ácidos graxos?*
- 3- *Os ácidos carboxílicos reagem com álcoois formando o que?*
- 4- *Qual a principal característica de um éster?*
- 5- *O que são flavorizantes?*
- 6- *O hidrogênio é um metal ou um gás?*
- 7- *Nos isômeros, as duplas ligações podem existir de duas formas, quais?*
- 8- *A produção de margarina é feita atualmente por que tipo de processo?*

Esta etapa dos jogos foi desenvolvida em duas aulas, cada aula com duração de 50 min.

Avaliação dos estudantes

Todas as aulas foram gravadas em vídeo e ao final de cada aula os estudantes realizaram uma avaliação sobre os mesmos. O processo avaliativo se deu continuamente, levando-se em consideração a participação dos estudantes, o nível de interesse dos mesmos, bem como o processo interativo no decorrer das atividades. Nas respostas, observamos diversas manifestações diferentes daquelas expressas na sondagem inicial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conhecimento químico deve ser um meio de interpretar o mundo e intervir na realidade, além de desenvolver capacidades como interpretação e análise de dados, argumentação, conclusão, avaliação e tomadas de decisões (CASTILHO *et al.*, 1999; PCNs, 1999). Proporcionar ao estudante a busca por uma prática de infância traz aos mesmos uma recordação e impulsiona a uma brincadeira fácil, pois já foram praticadas por eles e divertida pois transforma a aula e foge um pouco da seriedade e monotonia. De acordo com Proença (2002) os jogos oferecem um contato simulado com a realidade modelada, permitindo tanto um espaço de vivência e apreciação quanto de experimento e reflexão. As funções químicas é um dos principais conteúdos de Química Orgânica, mas nem sempre os alunos conseguem relacioná-las e muitas vezes esquecem as que estudam, pois requer memorização.

Discutindo as concepções prévias

Inicialmente foi necessário observar e trabalhar junto com o professor da disciplina, questionando sobre o conteúdo o qual estava sendo abordado com a turma a ser utilizada para a intervenção. Logo após a escolha da função a ser trabalhada com a mesma, escolheu-se uma figura para observar e analisar o conhecimento prévio dos estudantes. A figura 1 (apresentada na metodologia) mostrava a embalagem de uma margarina com a descrição “0% gordura TRANS”, mostrada a seguir :

Os estudantes foram individualmente questionados sobre a figura e em seguida produziram um pequeno texto, com no mínimo 12 linhas, sobre o que estava tendo destaque na embalagem. Em seguida, são transcritos algumas concepções dos estudantes.

Aluno (A): “Nós consumidores, devemos sempre quando formos as compras olharmos sempre as embalagens dos produtos onde estão localizadas as informações.”

Aluno (B): “A gordura é prejudicial à saúde, pois encontramos essas gorduras trans, na carne, pipocas, leite, margarina, entre outros.”

Aluno (C): “A gordura trans em excesso faz mal à saúde. Os médicos não recomendam o uso de produtos que contém esse tipo de gordura.”

Aluno (D): “A gordura trans é uma gordura que é prejudicial a nossa saúde. Ela pode causar alta taxa de colesterol, pressão alta e as os alimentos com gordura trans pode causar obesidade.”

Diante das descrições dos estudantes citados, nota-se que muitos deles ressaltaram a questão do risco que o consumo de gordura trans causa e a atenção de ler os rótulos das embalagens de alguns produtos, citando até alguns deles. Mas dentre as indagações escritas pelos mesmos estão à confusa concepção do conceito do que é a gordura trans:

Aluno (E): “A gordura trans é diferente da gordura normal.”

Aluno(F): “Os alimentos que possuem esta gordura são muitas vezes aconselhados a consumir em pequena quantidade... alimentos que possuem muito açúcar.”

Aluno (G): “alimentos sem gordura trans são indicados para pessoas que tem um certo peso além da conta.”

Em todos os textos analisados observou-se que a gordura trans é colocada como uma vilã para a saúde, muitos deles sabem os alimentos que contém este tipo de gordura, mas não sabem a origem e a verdadeira transformação para a produção dessa gordura presente em tantos alimentos que nós consumimos constantemente. Esta falta de conhecimento vem das próprias aulas que estão distante da contextualização.

Em seguida estão descritas outras transcrições dos estudantes sobre gordura trans.

Aluno (H): “A gordura trans é um tipo de gordura saturada que prejudicam a saúde.”

Aluno (I): “A gordura trans é a transformação do óleo vegetal em gordura sólida.”

As transcrições abaixo, demonstram concepções errôneas de alguns estudantes:

Aluno (J) : “ É uma gordura sem sal...quando se tira o sal do alimento deixa-o sem gordura.”

Aluno (L) : “ A gordura trans não é o mesmo que gordura hidrogenada.”

Discutindo concepções dos estudantes após painel integrado

De acordo com as escritas da turma em outro momento depois de analisados os textos já citados, foi proposto aos estudantes à leitura de um texto (em anexo), em grupos, lançando mãos da estratégia de ensino – painel integrado - e em seguida a construção de um painel interativo (figura 3). O texto mostrava através de vários exemplos os aspectos gerais de óleos e gorduras, a relação com os ácidos graxos, demonstrações de estruturais, figuras, algumas reações orgânicas e o percentual de gordura trans em alguns alimentos.



Figura 3. Painel interativo construídos pelos estudantes.

A turma foi dividida em quatro grupos (figura 4) e os textos foram distribuídos aos grupos formados, depois da leitura do texto, os estudantes fizeram uma síntese do texto. Nesta síntese os mesmos tiveram grande dificuldade em interpretar as reações presentes, porém conseguiram elaborar com seus entendimentos. Estes grupos foram defeitos e outros grupos foram formados. Do novo grupo formado foi construindo um novo texto. O texto final foi apresentado em plenária.



Figura 4. Formação dos grupos e leitura de texto proposto “painel integrado”

Após este momento os estudantes começaram a relacionar o verdadeiro sentido das figuras 1 e 2 e tentaram através dos novos textos explicar o que entenderam. A partir dos textos finais os estudantes construíram um novo painel interativo (figura 5) com suas indagações a respeito do texto. Cada estudante, de acordo com algumas indagações, responderam de forma rápida por meio de palavras ou frases. Por exemplos:

As gorduras trans podem ser encontradas...

Os ácidos essenciais são ...

As gorduras são obtidas através de um processo de...

Os ácidos graxos saturados possuem...

Os triacilgliceróis são encontrados...

Os ácidos carboxílicos reagem com álcool e forma...

A função principal na caracterização de uma gordura é...

As diferenças entre óleo e gordura são...

Os ácidos que seu consumo diminuem as doenças cardíacas...

As gorduras saturadas são óleos ou gorduras...

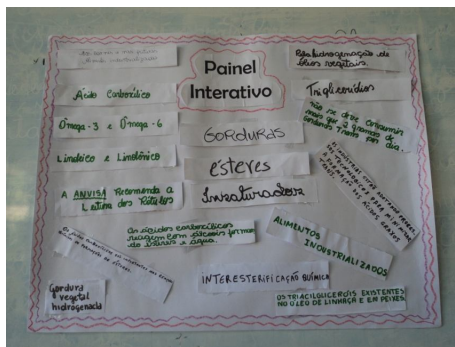


Figura 5. Painel interativo construídos pelos estudantes.

Discutindo a Atividades Lúdicas

Com relação a aplicação das atividades lúdicas, percebeu-se que as mesmas se mostraram bastante estimulante à participação dos estudantes, pois eles se divertiam ao mesmo tempo em que descreviam as características, respondiam às questões e descobriam que significados de cada movimento. A mobilização foi grande. Eles diferenciavam, discutiam com os grupos antes de responder as perguntas propostas. Os estudantes se envolveram, e ao final, relataram que a estratégia usada foi uma novidade para eles. Enfim, as brincadeiras se constituem como bons modelos de material pedagógico para motivar etapas posteriores mais complexas do desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Ao final percebeu-se que houve evolução conceitual quando comparado pelos aqueles obtidos no levantamento das concepções prévias dos estudantes. Neste momento a turma foi dividida em três grupos. cada grupo participou de um a brincadeira: (figura 6 – quimarelinha), (figura 7 – quimigude), (figura 8- química quente).

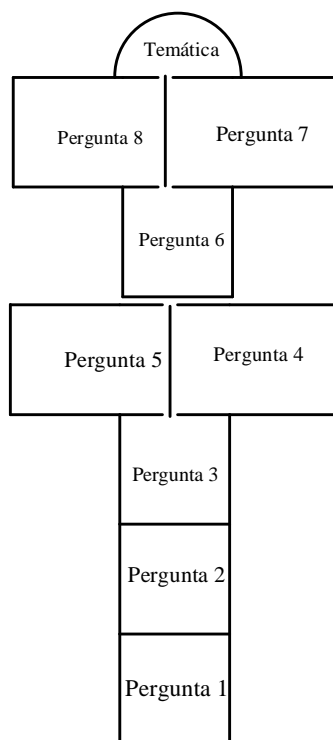


Figura 6: Formato adotado para Quimarelinha

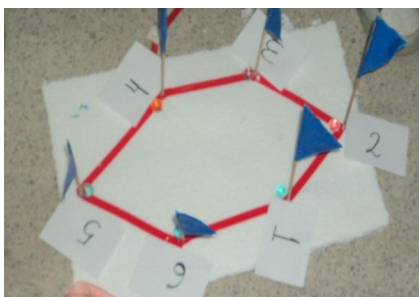


Figura 7 – Esquema do jogo Quimigude

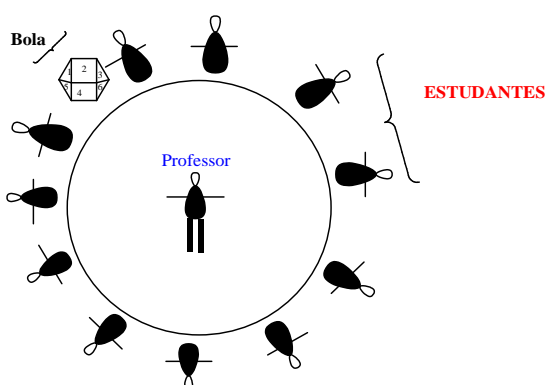


Figura 8. Formato adotado para Química quente.

Durante o desenvolvimento dos jogos, observou-se o desenvolvimento e o interesse de cada estudante individualmente. Os estudantes que participaram da primeira brincadeira tiveram um pouco de dificuldade em relação ao equilíbrio, mas ao mesmo tempo se preocupavam em responder as questões de forma correta para vencer o jogo. A brincadeira estimulou os estudantes a construir conceitos além de estimular a habilidade de equilíbrio. As indagações durante o jogo tornaram-se interessantes para o fazer pedagógico, muitos deles respondiam pelos outros. Claro que dois ou três estudantes não conseguiam responder sempre corretamente, sendo normal para a continuação do jogo, como foram oito perguntas para cada jogo. Nesta brincadeira sempre tinha perguntas extras. Perguntas essas que eram trocadas pelas outras no decorrer da brincadeira. Os estudantes se questionavam sobre algumas perguntas, pois não tinham conhecimento sobre seu contexto.

O grupo que participou do segundo jogo foi a que mais interagiu entre eles, isto por que era formada por meninos, e os meninos têm costume de brincar de bola de gude. A intenção da brincadeira era estimular os estudantes a responder de forma rápida e se concentrarem nas perguntas, durante o desenvolvimento da brincadeira os estudantes costumavam questionar os colegas das outras brincadeiras e quando erravam alguma pergunta ficavam furiosos por não conseguir a bolinha do adversário, desta forma foi relevante a participação dos alunos, pois mesmo depois de três aulas tiveram vontade de concluir o jogo. Esta brincadeira motivou de forma satisfatória o grupo e muitos deles disseram que as aulas se fossem costumeiramente assim, eles aprenderiam mais e melhor.

Os estudantes que formaram o grupo da terceira brincadeira desenvolveram muito bem e tornaram a brincadeira bem rápida, se concentraram e coordenaram os movimentos ao ritmo da fala, escolheram uma paródia envolvendo a química e brincaram de forma descontraída. Cada estudante que errou a pergunta abandonou o jogo. Como nos outros jogos a reação dos estudantes era sempre a mesma, saber as respostas para continuar no jogo, nesta a competição terminou com duas meninas e as duas sempre ficavam empatadas mostrando assim que as duas sabiam responder as perguntas sempre, para o desempate os outros colegas participaram.

Finalizando, os estudantes puderam perceber a importância da utilização das atividades lúdicas para melhorar o aprendizado de alguns conteúdos da química, e que a química orgânica pode unir-se a vários assuntos importantes que no dia-a-dia não é levado a sério.

Após a aplicação das atividades lúdicas, os estudantes produziram alguns textos sobre ácidos graxos e gorduras trans. Nas produções os estudantes já esvriam corretamente o conceito de ácido carboxílico, a diferença entre ácidos carboxílicos e ácidos graxos, por exemplo:

Aluno (C): *“ácidos graxos também são ácidos carboxílicos só que de cadeia longa e são encontrados nas gorduras.”*

Também conseguiam reconhecer os ácidos carboxílicos no cotidiano. O conceito que muitos deles tinham sobre a função orgânica “ácido carboxílico” fugia da realidade, pois só eram cobrados, em aulas convencionais, o grupo funcional, as estruturas e a nomenclatura. Muitos dos estudantes mesmo com dificuldade nos nomes dos compostos perceberam que os ácidos graxos podem ser classificados em saturados e insaturados e dependendo dessas características são divididos em óleos e gorduras.

Aluno (F): *“As gorduras são ácidos saturados e os óleos são insaturados.”*

Aluno (I): *“Os óleos são líquidos e as gorduras sólidas”*

Aluno (D): *“ Quando as pessoas fazem exames de triglicerídeos é para saber o teor de gordura no sangue.”*

Aluno (B): *“Os lipídeos são gorduras que vem de animais.”*

Mesmo sem fazer uma reação eles compreenderam que através de equações os ácidos podem formar outras substâncias. Conseguiram identificar ligações simples e duplas, ligação sigma e ligação pi.

CONCLUSÕES

Através deste trabalho foi possível entender a importância da utilização de atividades lúdicas no processo educativo, como instrumento facilitador da integração, da sociabilidade, do despertar lúdico, da brincadeira e principalmente do aprendizado, enfocando a necessidade de alguns cuidados que devem ser tomados ao levarmos um jogo em sala de aula e ressaltando a importância da colocação de regras e pontuações.

Notamos que as atividades lúdicas devem ser utilizados como ferramentas de apoio ao ensino e que este tipo de prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade, dando condições de uma melhora de conduta no processo de ensino e aprendizagem, além de uma melhoria de sua auto-estima. Dessa forma, podemos concluir que o indivíduo criativo constitui um elemento importante para a construção de uma sociedade melhor, pois se torna capaz de fazer descobertas, inventar e, conseqüentemente, provocar mudanças.

Finalmente, a partir dos resultados obtidos, pode-se afirmar que a introdução de atividades lúdicas no cotidiano escolar é muito importante, devido à influência que os

mesmos exercem frente aos estudantes, pois quando eles estão envolvidos, emocionalmente, na ação, torna-se mais fácil e dinâmico o processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGES, R.M.R.; SCHWARZ, V.O. O Papel dos jogos educativos no processo de qualificação de professores de ciências. In: ENCONTRO IBERO-AMERICANO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA, 4. Lajeado, RS, 2005.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia, Ministério da Educação. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In: Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília, 1999.
- CASTILHO, D. L.; SILVEIRA, K. P.; MACHADO, A. H. As aulas de Química como espaço de investigação e reflexão. *Química Nova na Escola*, n.9, p. 14 -17, 1999.
- CHATEAU, J.; *O Jogo e a Criança*. São Paulo: Summus, 1984.
- COSTA, M. J. A card game to teach the stereochemistry of carbohydrates. *Journal of Chemical Education*, 84, 6, 977-978, 2007.
- CRUTE, T. D. e MYERS, S. A. Sudoku puzzles as Chemistry learning tools. *Journal of Chemical Education*, 84, 4, 612-613, 2007.
- CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. Eneq 028- 2004.
- GIACOMINI, R.A.; MIRANDA, P.C.M.L.; SILVA, A.S.K.P. e LIGIERO, C.B.P. Jogo educativo sobre a tabela periódica aplicado no ensino de química. *Revista Brasileira de Ensino de Química*, n. 1, p. 61-76, 2006.
- MELO, C. M.R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento (continuação). *Información Filosófica*. V.2 nº1, p.128- 137, 2005.
- OLIVEIRA, A.S. e SOARES, M.H.F.B. Júri químico: uma atividade lúdica para discutir conceitos químicos. *Química Nova na Escola*, n. 21, p. 18-24, 2005. *Education*, 84, 4, 612-613, 2007.
- PIAGET, J.; *A Formação do Símbolo na Criança*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.
- PROENÇA, D. J. Critérios e experiências no uso de jogos pedagógicos. BRASÍLIA: REDES, 2002.
- SOARES, M.H.F.B. O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos (tese de doutorado, 2004).
- SOARES, M.H.F.B. e CAVALHEIRO, E.T.G. O ludo como um jogo para discutir conceitos em termoquímica. IN: *Química Nova na Escola*, n. 23, p. 27-31, 2006.
- SOARES, M.H.F.B.; OKUMURA, F. e CAVALHEIRO, E.T.G. Um jogo didático para ensinar o conceito de equilíbrio químico. IN: *Química Nova na Escola*, n. 18, p. 13-17, 2003.