



Uma proposta lúdica para o ensino dos compostos orgânicos oxigenados

A ludic purpose for the Oxygenated Organic Compounds teaching.

A. L. Silva¹; V. P. Santos¹; A. Sampaio-Silva^{2*}

¹Universidade do Estado do Pará, CEP 68660-000, São Miguel do Guamá - PA, Brasil

²Departamento de Ciências Naturais, Universidade do Estado do Pará, CEP 68447-000, Barcarena - PA, Brasil

*alessandre@uepa.br

(Recebido em 09 de abril de 2016; aceito em 05 de maio de 2016)

A presente pesquisa fundamenta-se em apresentar as contribuições de atividades lúdicas para o processo de aprendizagem em química, uma vez que várias pesquisas apontam uma volumosa dificuldade na captação dos conteúdos da disciplina por parte de estudantes da educação básica, mostrando a necessidade do desenvolvimento de novas metodologias didático pedagógicas. Para esse estudo, além da realização de uma revisão bibliográfica, houve também uma pesquisa de campo de caráter investigativo, por meio da aplicação de aulas, questionários, jogos e análise de conteúdo, com o objetivo de avaliar a eficácia de tais métodos na construção do conhecimento químico. Os resultados mostraram que a metodologia lúdica conseguiu um relevante crescimento no processo de ensino – aprendizagem, mostrando que com o desenvolvimento do projeto os alunos obtiveram uma compreensão mais clara e elaborada sobre a temática, assim como, dos conhecimentos específicos da disciplina.

Palavras-chave: Atividades lúdicas, aprendizagem, educação básica.

This research is based on the presentation of contributions of ludic activities for the learning process in chemistry, since several researches indicate a voluminous difficulty in capturing the subject contents by students of basic education, showing the need for development of new methodologies pedagogic didactic. For this study, in addition to conducting a bibliographic review, there was also an investigative field research, through the application of lessons, questionnaires, games and content analysis with the objective of evaluating the efficacy of such methods in the construction of chemical knowledge. The results showed that the ludic methodology landed a significant growth in the teaching-learning process, showing that with the project development students have obtained a clearer understanding and elaborate on the subject, as well as the specific knowledge of the discipline.

Keywords: ludic activities, learning, basic education.

1. INTRODUÇÃO

Com um vasto e rico campo de estudo, a química de forma geral visa estudar a matéria, suas propriedades, características e transformações. Neste contexto, os compostos orgânicos oxigenados, são responsáveis pela existência de diversos produtos presentes no cotidiano, e quando utilizados corretamente podem proporcionar melhor qualidade de vida e bem estar social [1]. Suas aplicações se estendem aos mais variados segmentos devido à grande variedade de compostos formados exclusivamente por carbonos, oxigênios e hidrogênios [1,2]. Apesar da extraordinária riqueza de conteúdos e aplicações, o ensino de química nas escolas por vezes volta-se apenas para os aspectos teóricos, tornando seu estudo complexo e abstrato para os alunos [3]. A proposta apresentada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) para o ensino dessa ciência se contrapõe à memorização de informações desligadas da realidade dos alunos, ao contrário, visa a compreensão significativa dos mesmos acerca das transformações químicas que ocorrem em diferentes contextos [4]. Por conseguinte, a química, assim como, as demais ciências contribuem na construção humana, para a

compreensão de um mundo que está em constante transformação, de forma crítica, colocando os indivíduos como parte integrante da sociedade [5].

Nesse sentido, torna-se necessário a busca por métodos de ensino aprendizagem diferenciados e eficientes, uma vez que quando se trata de metodologias de ensino, deve-se considerar todos os aspectos envolvidos no processo, todas as características cognitivas e escolares relevantes, partindo do conhecimento que o aluno já possui, daquilo que está mais próximo a sua vida. [6].

Os jogos e brincadeiras se tornam um recurso importante. Isso porque o indivíduo, passa a estudar e aprender de forma dinâmica, através da ludicidade, que por sua vez é capaz de proporcionar aos educandos novos conhecimentos e informações de forma mais rápida e eficiente [7].

Os benefícios proporcionados pelas práticas lúdicas podem ser observados em vários aspectos. De acordo com Pereira [7] os jogos pedagógicos podem ter efeitos notórios na área sócio afetiva, dando a criança a possibilidade de colaborar, competir, respeitar, promovendo uma maior relação social. No campo cognitivo, o jogo auxilia aumentando as capacidades de percepção, classificação, noção de tempo e espaço. Já no desenvolvimento motor, a contribuição dada pelo jogo está na capacidade de superar os desafios impostos tanto pelo jogo como pelo próprio aluno.

Descrever fórmulas, nomenclatura, estrutura atômica, equações e conceitos químicos através da ludicidade torna-se uma importante metodologia para aproximar o aluno, envolvendo-o na aula, por meio de um método corriqueiro do dia a dia, que é o brincar [8,9]. Nesse aspecto, é possível utilizar-se de jogos e brincadeiras no desenvolvimento da aprendizagem em química, jogos esses que podem ser adaptados de outros já comumente conhecidos, como as cartas de baralho, pôquer, peças de dominó, jogos de dados, e atividades que envolvam os indivíduos de forma física e intelectual. [9,10]

Dessa forma, esse estudo teve como objetivo analisar a instrução de química nas escolas, e avaliar a eficácia da ludicidade como metodologia alternativa no ensino dos compostos orgânicos oxigenados, evidenciando que com a prática dos jogos é possível corroborar na atratividade e dinamização das aulas, cooperando positivamente na compreensão do tema proposto e na aprendizagem significativa do mesmo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento e aplicação desta pesquisa de campo de caráter educacional foi realizada na rede pública de ensino, na escola estadual de ensino médio Irmã Carla Giussani, município de São Miguel do Guamá – PA, com turmas de terceiro ano do Ensino Médio. Inicialmente, em um breve diálogo, foi caracterizado o reconhecimento e aceitação do projeto por parte do público alvo, onde foi mostrado os objetivos e como se daria o desenvolvimento do trabalho. Ainda nessa etapa, dois questionários de sondagem foram aplicados nas turmas, iniciando o processo de obtenção de dados. O primeiro questionário foi embasado em questões referentes ao ambiente escolar, o processo educacional e a química enquanto disciplina curricular. O segundo questionário foi pautado nas funções orgânicas oxigenadas. Os questionários foram fundamentados nos três princípios básicos descritos por Amaro, Póvoa e Macedo [11], que são o princípio da clareza; a coerência e neutralidade.

Em seguida, foram elaboradas e aplicadas aulas expositivas e dialogadas. Nas quais foram trabalhados conhecimentos primordiais acerca dos sete principais compostos orgânicos oxigenados (álcool, fenol, éter; aldeído, cetona, éster e ácido carboxílico), tais como o reconhecimento dos elementos que os constituem, a nomenclatura dos compostos, as aplicações destes no cotidiano, explanando sua importância e utilização principalmente dos produtos presentes nas residências e no meio social em geral.

Após esse embasamento teórico acerca do assunto, quatro jogos foram fabricados com matérias simples e a preços acessíveis, como pequenos blocos de madeira, papel A4, papel EVA, adesivo plástico transparente, fita adesiva, tesoura, cola, papel cartão, tinta, Word

(programa da Microsoft para edição de texto). Para efeito didático os jogos e atividades foram nomeados, sendo eles, DOMINOX, FO₂, TRIOOXI e QUIZ ORGÂNICO OXIGENADO.

2.1. Dominó Orgânico Oxigenado (Dominox)

Trata-se de um jogo didático, que faz referência ao tradicional jogo de dominó [12], que pode ser trabalhado como recurso metodológico nas aulas de funções orgânicas oxigenadas. Seu principal objetivo está voltado para fixação, identificação e reconhecimento dos grupos funcionais presentes em cada uma das principais substâncias orgânicas que contém o elemento oxigênio. Formado por 28 peças ou pedras, o Dominox inclui as sete principais funções orgânicas conhecidas: álcool ($R-OH$), fenol (Anel aromático(C_6H_5)-OH), cetona (R -carbonila($=O$)- R'), aldeído ($R-C(=O)-H$), éter ($R-O-R'$), ácido carboxílico ($R-C(=O)OH$) e éster ($R-COOR'$). Substituindo as numerações originais do jogo dominó pelas funções oxigenadas, obtém-se a representação como na Figuras 1 e 2.

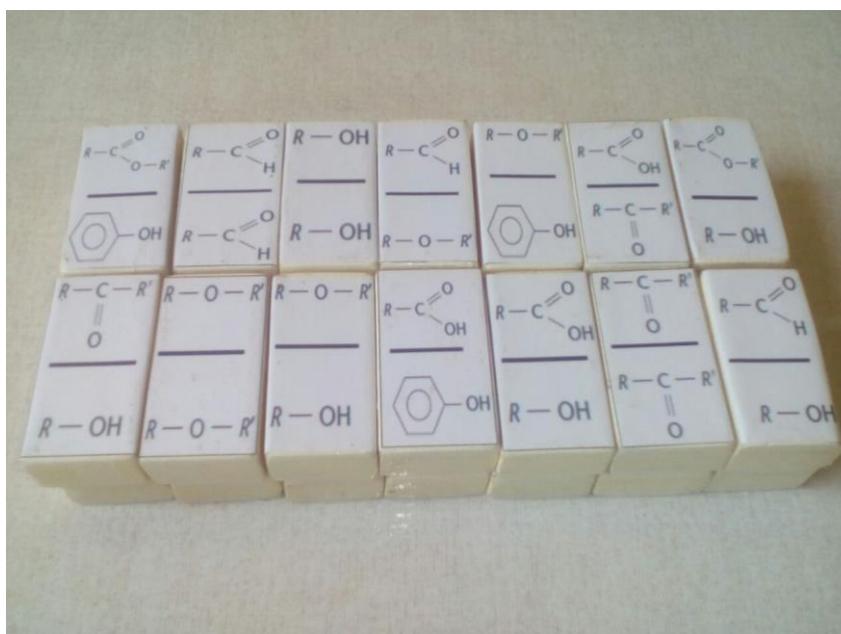


Figura 1 – Peças do Dominox.

Dominó	Dominox	Dominó	Dominox	Dominó	Dominox	Dominó	Dominox
	$R-OH$	•		• •	$R-C(=O)-R'$	• • •	$R-O-R'$
• •	$R-C(=O)-H$	• • • •	$R-C(=O)-OH$	• • • •	$R-C(=O)-O-R'$		

Figura 2 – Funções orgânicas correspondentes as peças do dominó original.

Em referência ao tradicional jogo de dominó, começa pelo jogador que tiver a pedra que corresponde ao maior valor, no caso, com a função “éster x éster” seguindo o sentido horário, os jogadores devem jogar suas peças encaixando as funções em suas “pontas” correspondentes. Quem jogar a última pedra que possuir em mãos primeiro, deve falar o nome das duas funções orgânicas oxigenadas presentes na pedra, tornando-se o vencedor do jogo. Caso não pronuncie o nome das funções corretamente, deverá passar a vez ao próximo jogador.

2.2. Funções Orgânicas Oxigenadas (FO₂)

Trata-se de um jogo com fim educativo, baseado na estrutura do jogo de cartas UNO [13]. O FO₂ foi adaptado de modo a adequar-se as especialidades que esse conteúdo exige. Trata-se de um jogo com 92 cartas de baralho, sendo 32 delas destinadas a perguntas e respostas, e as demais 60 a jogabilidade típica dos jogos de cartas, divididas em quatro grupos de cores (amarelo, azul, vermelho e verde), contendo tanto cartas numeradas de zero a nove, quanto cartas de ação (cartas especiais), como mostrado na Figura 3. As cartas numeradas englobam oito das principais funções orgânicas oxigenadas, e mais duas cartas especiais que caracterizam possibilidades exclusivas como troca (Carta Átomo) e exigências (Carta Wöhler). Estas, e as demais cartas encontram-se divididas como mostrado na Tabelas 1 e 2.



Figura 3 – Jogo FO₂. Fonte: Autores 2015

Tabela 1 – Quantidade e descrição das cartas numeradas do FO₂

Quant.	Nº	Carta	Descrição
4	0	Carta Átomo	Quem jogou tem o direito de trocar de cartas com qualquer jogador.
4	1	Função Álcool	Pode ser usada sempre que outro álcool estiver sobre a mesa.
4	2	Função Enol	Pode ser usada sempre que outro enol estiver sobre a mesa.
4	3	Função Fenol	Pode ser usada sempre que outro fenol estiver sobre a mesa.
4	4	Função Cetona	Pode ser usada sempre que outra cetona estiver sobre a mesa.
4	5	Função Éter	Pode ser usada sempre que outro éter estiver sobre a mesa.
4	6	Função Aldeído	Pode ser usada sempre que outro aldeído estiver sobre a mesa.
4	7	Função Ácido Carboxílico	Pode ser usada sempre que outro ácido carboxílico estiver sobre a mesa.
4	8	Função Éster	Pode ser usada sempre que outro éster estiver sobre a mesa.
4	9	Carta Wöhler	Todos os participantes devem falar a função presente na carta que está sendo jogada, durante uma rodada inteira.

Tabela 2: Quantidade e descrição das cartas especiais do FO₂

Quant.	Carta	Descrição
4	Carta de equilíbrio	Essa carta inverte o sentido do jogo.
4	Carta limitante	Quando lançada, o participante seguinte perde sua vez na rodada.
4	Carta 2 ⁺	O participante seguinte é obrigado a comprar duas cartas extras.
4	Carta Responda ou compre 4 ⁺	Dá ao participante seguinte a oportunidade de responder uma pergunta referente as funções orgânicas oxigenadas, caso erre, é obrigado a comprar 4 cartas extras.
4	Carta Coringa.	Pode ser jogada a qualquer momento, por possuir as quatro cores.
32	Carta de perguntas	Sempre que o 4 ⁺ é lançado, o jogador deve responder corretamente uma das perguntas dessas cartas, livrando-se assim da penalidade de comprar 4 cartas extras.

O jogo deve seguir o sentido horário, os demais participantes devem lançar a mesa as cartas que possuem em mão de acordo com a cor, função, ou especialidade da carta de modo a ficar com o menor número de cartas possíveis, prejudicando os demais jogadores, fazendo-os comprar a maior quantidade possível de cartas extras. Ganha o jogo aquele que primeiro lançar a mesa, todas as cartas que possui na mão, lembrando-se de pronunciar em voz alta o nome da função orgânica oxigenada presente na carta que lançou por último.

2.3. Trilha Orgânica Oxigenada (Triooxi)

É um jogo educativo, voltado para a nomenclatura das substâncias orgânicas. Constituído de um jogo de tabuleiro, formado por quatro percursos de cores distintas (verde, amarelo, azul e vermelho), com seis casas enumeradas em cada cor, as casas possuem cartas organizadas de modo aleatório contendo os compostos orgânicos oxigenados, como mostra a Figura 4.

Podem jogar quatro jogadores simultaneamente, sendo que o primeiro escolhe uma das cores da primeira casa do tabuleiro, vira sua carta correspondente e possui um minuto para dizer o nome segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) do composto presente na carta, caso acerte, este fica com a carta na mão e tem a chance de ir para a rodada seguinte (segunda casa). Em caso de erro, o jogador passa a vez para o jogador seguinte. Ganha aquele que primeiro chegar a um dos compostos presentes na casa de número seis respondendo corretamente o nome de todos os compostos.



Figura 4 – Jogo Triooxi. Fonte: Autores 2015

2.4. Quiz Orgânico Oxigenado

O Quiz Orgânico Oxigenado é um jogo desenvolvido em grupos sem limites de alunos por rodada, onde a turma é dividida em dois ou mais grupos com discentes aleatórios, cada grupo escolhe um nome para sua equipe, o jogo consiste de uma lista com 32 perguntas e respostas previamente elaboradas para a competição. Definido o time que começa a responder, este tem o direito de escolher que jogador do grupo adversário deve responder à pergunta que lhe será proposta, o jogador escolhido tem o direito de pedir ajuda para os demais jogadores do seu grupo para responder à questão. Apenas o jogador escolhido poderá responder à questão em voz alta, tendo 45 segundos para respondê-la. Acertando a questão, o grupo conquista um ponto, em caso de erro o ponto vai para equipe adversária. Ao final ganha o grupo que conquistar o maior número de pontos.

Ao final de todas as atividades lúdicas desenvolvidas, um novo questionário foi aplicado junto as turmas, caracterizando a quarta e última etapa metodológica do projeto. É importante ressaltar, que o questionário era igual ao aplicado inicialmente, de caráter investigativo sobre conteúdo de funções orgânicas oxigenadas. A partir dos dois questionários aplicados foi possível fazer uma análise comparativa entre o conhecimento apresentado no momento inicial do projeto e no momento final do mesmo, buscando avaliar a eficácia desses métodos alternativos no processo de ensino aprendizagem.

A Tabela 3 expõe as perguntas aplicadas no questionário investigativo das fases pré e pós lúdica nos 45 alunos do espaço amostral.

Tabela 3: Questionário investigativo sobre as funções orgânicas oxigenadas.

Perguntas	Alternativas/Respostas
1) Quais elementos químicos constituem uma função orgânica oxigenada?	() Carbono e hidrogênio; () Carbono, hidrogênio e oxigênio; () Oxigênio, carbono e nitrogênio; () Carbonila e hidroxila.
2) Cite as principais funções orgânicas oxigenadas
3) Normalmente, quantas ligações o elemento químico oxigênio pode fazer?	() 1; () 2; () 3; () 4.
4) Qual função orgânica oxigenada tem característica flavorizante, sendo empregada no sabor e aroma artificial de doces, sorvetes e bolos?	() Álcool; () Éster; () Ácido Carboxílico; () Éter.
5) Dentre as funções orgânicas oxigenadas, quais delas ocorrem exclusivamente nas extremidades da cadeia?	() aldeído e álcool; () cetona e fenol; () ácido carboxílico e aldeído; () éter e fenol
6) Quais funções orgânicas oxigenadas que possuem carbonila?	() aldeído e cetona; () cetona e ácido carboxílico; () éter e hidrocarbonetos; () todas as alternativas.
7) Você reconhece a importância em se estudar os compostos orgânicos oxigenados? Justifique sua resposta com exemplos

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 4 evidencia as respostas do primeiro questionário acerca do ambiente escolar e da química como componente curricular. Neste gráfico é mostrado o percentual dos alunos que reconhecem a importância da química enquanto disciplina justificando suas respostas, verificou-se que 95% dos alunos reconhecem a importância do estudo químico. Entre estes, 71% tiveram argumentos que justificavam suas respostas. Bordenave; Pereira [14] afirmam que o aluno terá a capacidade de descrever suas respostas, argumentar e indicar fatos de acordo com os estímulos, ou conjuntos de estímulos ao qual será submetido.

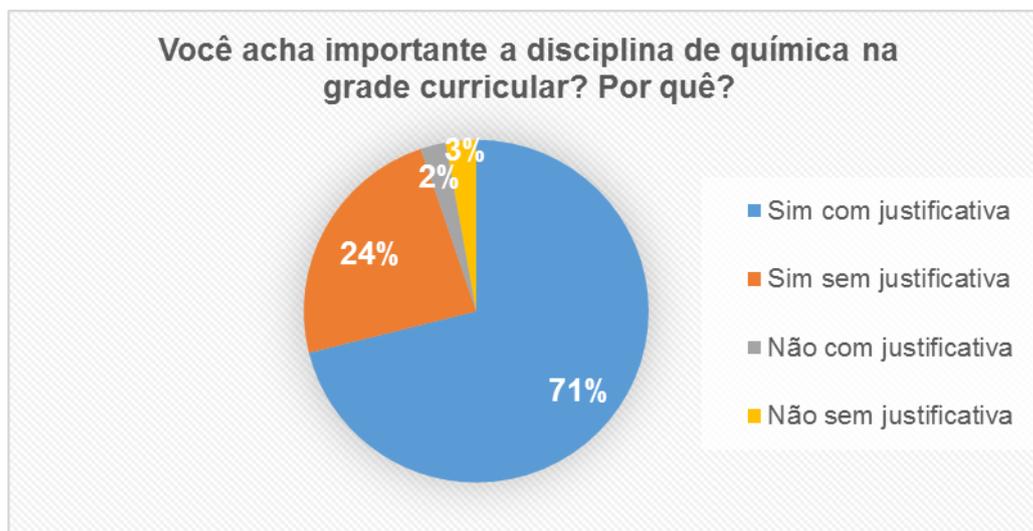


Figura 5: Importância da química.

Algumas das respostas relatadas pelos alunos, mostram um conhecimento ainda muito impreciso sobre a importância de se estudar química, mesmo manifestando em suas respostas que esse conhecimento não se limita apenas a sala de aula, reconhecendo sua importância na sociedade, porém, os mesmos pouco conseguem exemplificar suas aplicações e suas principais perspectivas na ciência e na sociedade moderna, como é mostrado no trecho a seguir transcrito, sobre a justificativa do ensino de químicas.

“Porque a química não é só disciplina, mas está presente no nosso dia a dia, em todos os objetos de comer, de limpeza, entre outros...”
“Para compreender os diversos produtos que as pessoas usam no seu dia a dia”.

A Tabela 4 apresenta as maiores dificuldades encontradas pelos alunos no ensino da química. Observa-se por meio do percentual obtido que a condição estrutural inadequada da instituição escolar influencia negativamente no processo de aprendizagem, mostrando que o convívio diário com a falta de infraestrutura apropriada compromete de forma assoladora o desenvolvimento das aulas, e por sua vez, do ensino de química e dos outros componentes curriculares.

Tabela 4 – Dificuldades no ensino da química

Quais as maiores dificuldades que você encontra no ensino da disciplina de química?	% de alunos.
Infraestrutura da escolar	36%
Recurso e material pedagógico	29%
Conteúdos	16%
Outros	13%
Tempo das aulas	6%

De acordo com os dados obtidos, é possível observar que a segunda maior dificuldade, assinalada foi a falta de recursos materiais e pedagógicos que possam ser utilizados no ensino e em práticas externas a sala de aula. O espaço escolar atualmente é marcado pela escassez de materiais adequados para serem utilizados nas aulas e pela infraestrutura inadequada, essa condição acaba acarretando o desinteresse dos alunos [15]. Vale ressaltar os demais fatores como, a dificuldade na compreensão do conteúdo, o tempo das aulas, além de outras dificuldades citadas pelos alunos como a falta de interação entre as pessoas que compõem a comunidade escolar, tendo em vista que o processo ensino aprendizagem compreende aspectos estruturais, administrativos, orçamentários e até políticos [14].

Após a investigação acerca das problemáticas que dificultam a aprendizagem em química, buscou-se observar as alternativas que segundo os próprios alunos melhorariam as aulas e ajudariam numa melhor compreensão da disciplina em questão. As respostas estão distribuídas no gráfico da Figura 6.

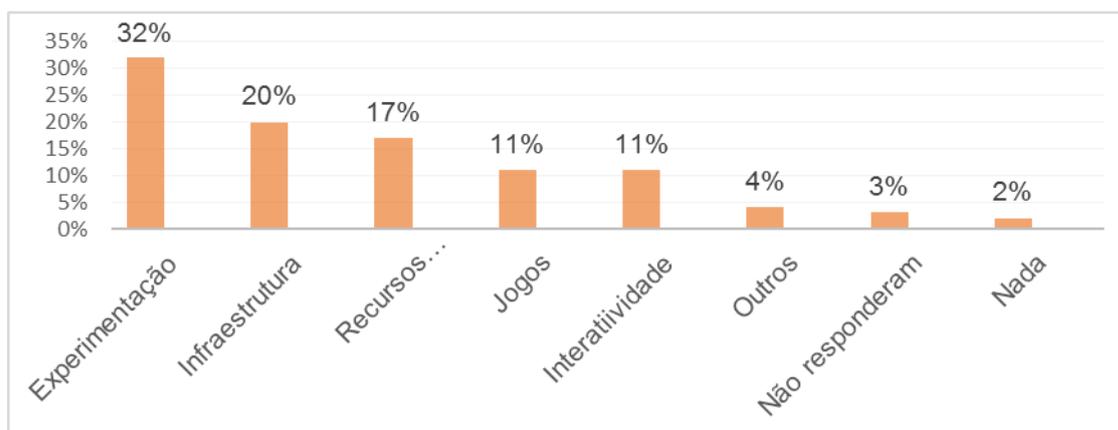


Figura 6: Pergunta: O que você acha que deve ser feito para que as aulas de química tornem-se mais atrativas?

Conforme se observa na Figura 6, os alunos sentem a necessidade do uso da experimentação, visto que, normalmente o método de ensino mais utilizado nas aulas de química é o tradicional com o uso de quadro, pincel e livros, fazendo com que a aprendizagem, por vezes, tenha um caráter memorístico, o que demonstra que a maioria dos professores ainda não conseguem utilizar com frequência métodos que proporcionem uma aprendizagem mais significativa, que levem os alunos a uma maior interação em sala, e com os conteúdos em si. Desta forma, a experimentação nas aulas de química, representa uma melhoria conceitual na fixação da matéria e uma maneira mais efetiva de visualização com a prática, o que conduz a uma amplificação no processo de ensino-aprendizagem [16,17].

Nota-se que a interatividade e o uso de jogos educacionais, obtiveram 11% cada um, o que mostra a necessidade no uso de métodos inovadores e divertidos que proporcionem maior socialização em sala de aula. Fato que também foi discutido por Rangel [6] que debate acerca da dinamização das aulas, dizendo que tanto professores como alunos, compreendem a necessidade

de uma maior interatividade em sala de aula, solicitando uma maior parceria na relação professor-aluno, diversificando os métodos empregados e motivando os mesmos a uma participação integral que se renova a cada período escolar. Com esse intuito, os jogos foram satisfatoriamente utilizados, pois através deles pode-se trabalhar em grupos, possibilitando a associação de regras, competição, cooperação, autocontrole, auto estima, capacidade de criação, e o desenvolvimento do poder de realização das práticas [18].

No que se refere as questões sobre os conhecimentos específicos dos compostos orgânicos oxigenados as respostas obtidas antes e depois do desenvolvimento das atividades propostas estão distribuídas na Figura 7 e na Tabela 5. Os alunos quando questionados sobre quais são as principais funções orgânicas oxigenadas, na fase pré-lúdica, a maioria (54%), reconheciam pelo menos uma das funções, entretanto, apenas 2% dos alunos conseguiram acertar todas.

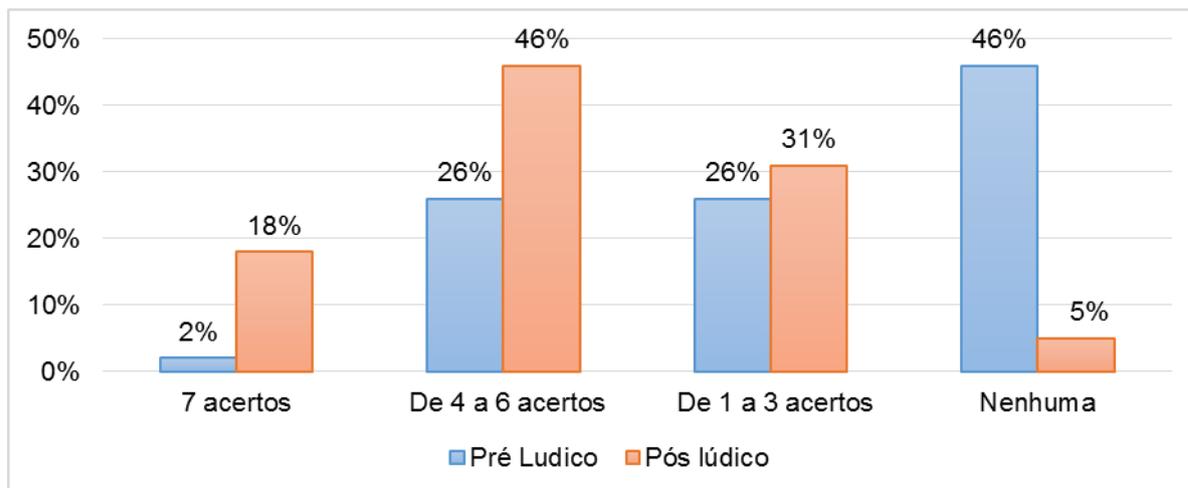


Figura 7: Questionamento: Cite as principais funções orgânicas oxigenadas.

Na fase pós-lúdica, os resultados foram bem mais satisfatórios, visto que a porcentagem de alunos que não sabia nenhum dos compostos caiu em mais de 40%, e houve um expressivo aumento em todos os demais níveis de acertos. Sendo que quase 65% dos alunos, já era capaz de identificar no mínimo quatro, das sete principais funções orgânicas oxigenadas.

Tabela 5: Respostas dos questionários, pré e pós lúdico sobre os compostos orgânicos oxigenados

Descrição das perguntas	Pré lúdico		Pós lúdico	
	Acerto	Erro	Acerto	Erro
Quais elementos químicos constituem uma função orgânica oxigenada?	44%	56%	74%	26%
Normalmente, quantas ligações o elemento químico oxigênio pode fazer?	42%	58%	79%	21%
Qual função orgânica oxigenada tem característica flavorizante, sendo empregada no sabor e aroma artificial de doces, sorvetes e bolos?	26%	74%	66%	34%
Dentre as funções orgânicas oxigenadas, quais delas ocorrem exclusivamente nas extremidades da cadeia?	48%	52%	79%	21%
Quais funções orgânicas oxigenadas que possuem carbonila?	22%	78%	61%	39%

De acordo com a Tabela 5 nota-se que mais da metade dos alunos na fase pré lúdico não souberam responder corretamente as questões propostas. Os dados mostram que em todas as perguntas o percentual de erros foi superior a 50%. Dessa forma, pode-se perceber uma

dificuldade com relação a aprendizagem do tema proposto, uma vez que as perguntas são simples e algumas de caráter inicial quando se trata do conteúdo proposto.

Já ao verificar a porcentagem de erros na fase pós lúdica, observa-se uma queda significativa, o que evidencia a eficácia da metodologia abordada. De acordo com os estudantes os jogos ajudaram na fixação dos grupos funcionais que representam cada função oxigenada, principalmente com o uso do Dominox e das cartas do FO₂, que se enquadram nos métodos descritos por Bordenave; Pereira [14] que induzem os alunos a criar estratégias mentais, mais eficientes, que os leve a pensar.

Do mesmo modo, as aulas, segundo os alunos, foram importantes pela relação estabelecida entre o assunto e os produtos utilizados no seu cotidiano, o que também pôde ser desenvolvido no jogo FO₂ através das cartas de perguntas. Santos; Schnetzler [19], comentam acerca da necessidade de se trabalhar os conteúdos de forma contextualizada, jamais priorizando a disciplina de química em si, mas sim a aplicação do conteúdo que está sendo proposto na realidade do aluno, e a importância desse saber, contribuindo dessa forma na formação e capacitação do indivíduo no exercício da cidadania.

Quanto a avaliação do percentual de alunos que reconheciam a importância dos compostos oxigenados obteve-se os seguintes dados: Antes das atividades desenvolvidas, notou-se que apenas 39% souberam justificar suas respostas. Entretanto, estas respostas foram feitas de forma superficial, demonstrando pouco conhecimento por parte de alguns alunos. O que pode ser notado, por exemplo, nas seguintes respostas dadas:

“Tem como importância saber como são formados”.

“Sim, porque é sempre bom saber o que a gente usa no nosso dia a dia”.

“Sim, porque assim saberemos qual sua importância para nós e seus malefícios”.

Já após a realização das atividades propostas, verifica-se que 87% do público, já reconhecia essa importância, justificando-a de forma mais clara e elaborada. O que é percebido nas respostas abaixo:

“Sim, porque ao estudar as pessoas passam a entender o funcionamento dos produtos disponíveis para a sociedade, tendo maior cuidado com aqueles que podem oferecer riscos à vida”.

“Sim, para entender as propriedades dos elementos e os possíveis efeitos a saúde humana, como é o exemplo do paracetamol utilizado para combater a febre”.

Dessa forma, é notório que a aplicação dos jogos foi fundamental para uma melhor compreensão do tema abordado, uma vez que, após essas atividades os resultados obtidos nas Tabelas e gráficos foram mais satisfatórios do que os alcançados sem o uso dos mesmos. O que corrobora Freitas; Melo [20], o uso de jogos pedagógicos no ensino proporciona experiências educacionais com índices de aproveitamento superior, a aqueles que são obtidos nas aulas apenas de caráter tradicional, tanto em crianças, como em adolescentes e adultos.

É importante destacar que a prática lúdica não tem como finalidade apenas levar o discente a memorizar com mais facilidade aquilo que lhe é ensinado, mas tem como principal objetivo induzir a construção do próprio conhecimento, a partir do raciocínio, reflexão e pensamento crítico-investigador, para assim desenvolver o conhecimento cognitivo, físico, social, psicomotor e outras habilidades educacionais que serão importantes no contexto em que está inserido [20,21]

4. CONCLUSÃO

A pesquisa aqui apresentada evidencia a necessidade de implantação de novos métodos que facilitem a compreensão de conteúdos químicos dentro das salas de aula. Para que isso ocorra, o

professor tem papel fundamental, com a opção metodológica adequada pode-se conseguir ter efeitos decisivos sobre a formação da mentalidade do aluno, pois, enquanto os conteúdos ensinam as informações, os métodos de ensino transmitem e formam o conhecimento.

A temática abordada, além de permitir que se trabalhe o conhecimento químico que caracteriza os elementos que constituem os vários compostos orgânicos oxigenados através dos grupos funcionais presentes nos mesmos, desenvolve outros aspectos relevantes para a formação cidadã dos alunos como a cooperação, competitividade, respeito, interatividade, concentração e estratégia, preparando-os para o convívio em sociedade, bem como para a carreira profissional.

Nesse sentido, os resultados obtidos mostraram-se satisfatórios, visto que, com o desenvolvimento do projeto os estudantes conseguiram apresentar uma compreensão mais elaborada sobre a temática, mostrando que o lúdico enquanto metodologia de ensino dos conteúdos químicos, é capaz de proporcionar melhores resultados na aprendizagem, uma vez que, resgata a atenção para as aulas de maneira divertida e atrativa, tirando a ríspida ideia de que as aulas de química são chatas e cansativas. O método apresentou uma abordagem não apenas conceitual, mas também social, levando o aluno a questionar-se sobre o mundo que o cerca, dando-lhe uma visão crítica e ordenada sobre os diversos compostos orgânicos oxigenados presentes em seu cotidiano.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade do Estado do Pará – UEPA campus XI, que forneceu a infraestrutura e os recursos para pesquisa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carey FA, Giuliano RM. Organic Chemistry. New York: Mc Graw Hill; 2008.
2. Solomons TWG, Fryhle CB. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC; 2009.
3. Trassi RCM, Castellani AM, Gonçalves JE, Toledo EA. Tabela periódica interativa: um estímulo à compreensão. *Acta Scientiarum*. 2001; 23(6):1335-1339.
4. Brasil. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Brasília, Brasil: MEC, SEMTEC; 2002.
5. Brasil. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, Brasil: MEC, SEMTEC; 1999.
6. Rangel M. Métodos de ensino para a aprendizagem e dinamização das aulas; Magistério formação e trabalho pedagógico. Papirus; 2006
7. Pereira, AG. A ludicidade como recurso pedagógico para a aprendizagem da leitura e da escrita. Projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) 2013, Boa Vista-RR.
8. Russel JV. Using games to teach chemistry. *Journal of Chemical Education*. 1999, 76(4):481-484.
9. Soares MHFB. O lúdico em química: jogos e atividades aplicados ao ensino de química. [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-graduação em Química; 2004.
10. Santana, EM. A influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências; 2006.
11. Amaro A, Póvoa A, Macedo L. Metodologias de Investigação em Educação: A arte de fazer questionários; [dissertação]. Porto (PT): Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; 2005.
12. Menino FS, Barbosa RM. Uma seleção de atividades lúdicas usando dominós. *Revista de Educação Matemática*. 2002; 6(7):15-21.
13. Uno. Instruction sheet, International Games Ltd. 1983.
14. Bordenave JD, Pereira AM. Estratégias de ensino aprendizagem. Petrópolis: Editora Vozes; 2001.
15. Rosa MIP, Rossi AV. Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências. Campinas: Átomo; 2008.
16. Goulart IB. A educação na perspectiva construtivista: reflexões de uma equipe interdisciplinar. Petrópolis: Editora Vozes; 1995.
17. Maia O, Silva AFA, Wartha EJ. Um retrato do ensino de química nas escolas de ensino médio de Itabuna e Ilhéus, BA. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ); 2008; Curitiba (PR); p 1-11.

18. Marques AB, Rossi MV. Desenvolvimento de uma ferramenta auxiliar para o ensino da linguagem simbólica da química. In: VII Jornada de Iniciação Científica - Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2011; São Paulo (SP); p 1-14.
19. Santos WLP, Schnetzler RP. Função Social: O que significa ensino de química para formar o cidadão? *Química Nova na Escola*. 1996; 4(11):28-34.
20. Freitas JRF, Freitas JCR, Silva LP, Melo RCL. Brincoquímica: Uma Ferramenta Lúdico-Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica. In: XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI); 2012; Salvador (BA).
21. Silva AL, Santos VP. Uma proposta lúdica para o ensino dos Compostos Orgânicos Oxigenados. [Monografia-TCC]. São Miguel do Guamá (PA): Universidade do Estado do Pará; 2015.