



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA

LEVI DE CASTRO OLIVEIRA

**USO DE ATIVIDADE LÚDICA COMO CONTRIBUIÇÃO DA APRENDIZAGEM
DE NOMENCLATURA DE HIDROCARBONETOS ACÍCLICOS.**

FORTALEZA 2016

LEVI DE CASTRO OLIVEIRA

**USO DE ATIVIDADE LÚDICA COMO CONTRIBUIÇÃO DA APRENDIZAGEM
DE NOMENCLATURA DE HIDROCARBONETOS ACÍCLICOS.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de licenciado em Química.

Orientador: Me. Carolina Marques Carneiro.

FORTALEZA 2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- O48u Oliveira, Levi de Castro.
Uso de atividade lúdica como contribuição da aprendizagem de nomenclatura de hidrocarbonetos acíclicos / Levi de Castro Oliveira. – 2016.
44 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Química, Fortaleza, 2016.
Orientação: Profª. Ma. Carolina Marques Carneiro.
1. Química Orgânica, Nomenclatura, Jogo educativo. I. Título.

CDD 540

LEVI DE CASTRO OLIVEIRA

**USO DE ATIVIDADE LÚDICA COMO CONTRIBUIÇÃO DA
APRENDIZAGEM DE NOMENCLATURA DE HIDROCARBONETOS
ACÍCLICOS.**

**Monografia apresentada ao Curso de
Licenciatura em Química do
Departamento de Química Orgânica e
Inorgânica da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial para
obtenção do Título de licenciado em
Química.**

Aprovada em: 20 / 06 / 2016.

BANCA EXAMINADORA

Me. Carolina Marques Carneiro.

(Orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Arcelina Pacheco Cunha.

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Pablyana Leila Rodrigues da Cunha.

Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me manter sempre forte frente aos desafios encontrados durante a vida até agora.

A minha saudosa avó materna, Maria Vitorino de Sousa, que nunca mediu esforços para me ver feliz.

A minha amada mãe, Chirla Maria de Castro, pela dedicação e amor sem medidas.

A minha irmã, Livia de Castro Oliveira, pelo apoio incondicional e amor dedicado a mim.

A Carolina Marques Carneiro pela orientação e paciência.

Aos professores e colegas do curso de Licenciatura em Química.

RESUMO

Esse trabalho monográfico visou a elaboração, a adaptação e a aplicação de atividades lúdicas, na forma de um jogo educativo, utilizando-o como instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de química orgânica, mais especificamente, na formulação de cadeias e nomenclatura de hidrocarbonetos, de forma a enriquecer a metodologia de ensino e despertar o interesse e a vontade do aluno em entender os conceitos básicos desse conteúdo.

Foi realizado um levantamento dos conteúdos abordados no 3º ano do ensino médio, e desenvolvido o jogo, de maneira que abrangesse os conteúdos relacionados a nomenclatura de hidrocarbonetos. O jogo foi elaborado de um outro jogo já utilizado no estudo de funções orgânicas, fez-se algumas alterações e confeccionou-se as peças com material de baixo custo como papel A4, papel cartão, tesoura e cola.

Todas as atividades elaboradas foram aplicadas em um colégio da rede pública estadual de ensino, na cidade de Aquiraz, região metropolitana de Fortaleza, durante o primeiro bimestre do ano letivo de 2016. Os resultados obtidos foram satisfatórios, havendo grande aceitação e aumento no desempenho na disciplina por parte dos alunos que participaram da atividade lúdica. Desta forma evidenciou-se que o jogo educacional elaborado mostrou ser elemento motivador e facilitador da aprendizagem. Foi perceptível o interesse dos alunos em realizar as atividades lúdicas propostas pelo jogo e a motivação por entender o conteúdo proposto pela atividade.

Palavras-chave: Química Orgânica, Nomenclatura, Jogo Educativo.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Percentual de acerto no teste antes da atividade da turma D -----	31
Gráfico 02 - Percentual de acerto antes da atividade da turma C -----	31
Gráfico 03 - Percentual de acerto da turma D na avaliação após a atividade -----	32
Gráfico 04 - Percentual de acerto da turma “C” na avaliação após a atividade aplicada na turma “D” -----	33
Gráfico 05 – Comparativo de desempenho da turma “D” antes e após aplicação do jogo -----	34
Gráfico 06 - Comparativo de desempenho da turma “C” na primeira e na segunda avaliação de desempenho -----	34
Gráfico 07 – Avaliação quanto a utilização da atividade -----	35
Gráfico 08 - Avaliação quanto a dificuldade no jogo -----	36
Gráfico 09 - Avaliação quanto a função educativa do jogo -----	36
Gráfico 10 - Avaliação quanto a ajuda efetiva do jogo no aprendizado -----	37
Gráfico 11 - Avaliação quanto a participação no jogo -----	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Carta do jogo super trunfo da tabela periódica -----	14
Figura 2: Mapa do Brasil -----	15
Figura 3: Frente e verso das cartas utilizadas no jogo memória orgânica -----	16
Figura 4: Peças do jogo mah jong -----	17
Figura 5: Peças do dominó da Química Orgânica -----	18
Figura 6: Declaração de autorização da aplicação do Jogo em sala de aula -----	21
Figura 7: Encarte de consulta ao conteúdo -----	24
Figura 8: Pergunta relacionada ao conteúdo estudado antes da aplicação do jogo --	26
Figura 9: Ilustração do jogo confeccionado pelos alunos -----	28
Figura 10: Pergunta relacionada ao conteúdo estudado após a aplicação do jogo ----	29
Figura 11: Questionário aplicado aos alunos após a utilização do jogo -----	30
Figura 12: Plano de aula aplicado durante a pesquisa -----	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Conteúdo programático anual do 3º ano do Ensino Médio ----- 23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO -----	9
1.1. Jogos -----	9
1.2. Jogos que podem ser utilizados em sala de aula para o ensino de Química - -----	13
1.2.1. <i>Super trunfo de Química</i> -----	13
1.2.2. <i>Soletando o Br-As-I-L com símbolos químicos</i> -----	14
1.2.3. <i>Memória orgânica</i> -----	15
1.3. O jogo de Dominó -----	17
2. OBJETIVOS -----	19
2.1. Objetivo geral -----	19
2.2. Objetivos específicos -----	19
3. METODOLOGIA -----	20
3.1. Escolha do jogo -----	20
3.2. Laboratório de pesquisa -----	20
3.3. Escolha do assunto -----	22
3.4. Aulas com o jogo -----	25
3.5. Regras do jogo -----	27
3.6. Desfecho da aula -----	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO -----	31
4.1. Análise da aprendizagem antes da aplicação do jogo na turma “D” -----	31
4.2. Análise da aprendizagem antes da aplicação do jogo na turma “C” -----	31
4.3. Análise da aprendizagem após a aplicação do jogo na turma “D” -----	32
4.4. Análise de desempenho de aprendizagem da turma em que não foi utilizado o jogo -----	33
4.5. Análise comparativa do desempenho das turmas de 3º ano onde aplicou-se a atividade -----	34
4.5.1. <i>Comparativo de desempenho da turma “D”</i> -----	34
4.5.2. <i>Comparativo de desempenho da turma “C”</i> -----	34
4.6. Análise qualitativa da aplicação do jogo em sala de aula -----	35

4.6.1. <i>O que você achou da atividade lúdica (jogo) que usou na aula de química?</i> -----	35
4.6.2. <i>A atividade estava fácil de ser utilizada?</i> -----	36
4.6.3. <i>Você acha que a utilização da atividade lúdica é apenas um momento de diversão durante a aula?</i> -----	36
4.6.4. <i>A atividade lúdica ajuda efetivamente no aprendizado dos conteúdos explicados pelo (a) professor (a)?</i> -----	37
4.6.5. <i>Como você avalia a sua participação neste jogo?</i> -----	37
5. CONCLUSÃO -----	39
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	40
7. ANEXOS -----	43

1. Introdução

O aumento da observação de materiais externos a sala de aula convencional e sua utilização facilitam a absorção de conceitos, introduz a experimentação de diversos materiais concretos, contribuindo com a prática docente. No início do século XX, aconteceu uma expansão do uso de jogos educativos impulsionada pela criação e rápida difusão de escolas, principalmente infantis.

A utilização de atividades lúdicas tem demonstrado grande eficácia na motivação de alunos e professores, promovendo a construção do conhecimento em sala de aula de forma contextualizada ao relacionar o conhecimento científico com o cotidiano dos alunos (CAVALCANTI, DEUS e SOARES, 2007); (ZANON, GUERREIRO e OLIVEIRA, 2008).

O conhecimento deve ser construído por meio da ação, da elaboração e da geração de um aprendizado que é produto da conexão do indivíduo com o contexto material e social em que vive e o universo das interações vivenciadas na sociedade. Nessa construção acredita-se que o aluno tem condições de aprender sem a ajuda de cartilhas e mecanismos que o induzem a decorar, repetir mecanicamente, declamar, transmitir e aprender o que já está acabado.

Pressupõe, assim, que se o aprendiz estiver mergulhado em um meio que lhe proporcione e lhe motive a aquisição do saber, ele poderá realizar este propósito por si mesmo. Conclui-se daí que o estudante pode construir seu conhecimento, atuando, executando, adquirindo este saber a partir do ambiente social em que vive e da relação com os professores. (FRANCO, 1995)

1.1. Jogos

Por ser um conceito com possibilidades e definições de grande amplitude o jogo foi estudado por historiadores, filósofos e linguistas, sendo VIGOTSKY (1988) o mais eminente. Há estudos entre psicólogos como BRUNER (1969) e PIAGET (1975), além de educadores e pedagogos, como CHATEAU (1984).

Atividades lúdicas, principalmente os jogos, são vistos como potentes recursos auxiliares para o processo de aprendizagem das ciências, tais recursos podem ser capazes de dinamizar as aulas ao ponto de promover interesse e motivação, aspectos necessários

para favorecer um aprendizado mais eficiente perante o ensino de conceitos. Para VIGOTSKY (2007), o jogo (ou brinquedo) é um instrumento que possibilita a criança a agir “numa esfera cognitiva”. Ao se colocar desta forma o autor contribui para as pesquisas sobre as transformações e o armazenamento cognitivo.

O uso dos jogos proporciona, segundo REGO (2000, p. 79), ambientes desafiadores, capazes de “estimular o intelecto” proporcionando a conquista de estágios mais elevados de raciocínio. “Isto quer dizer que o pensamento conceitual é uma conquista que depende não somente do esforço individual mas principalmente do contexto em que o indivíduo se insere, que define, aliás, seu ‘ponto de chegada’.”

MIRANDA (2001) propôs que, vários objetivos podem ser atingidos a partir da utilização dos jogos didáticos, como os relacionados ao desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade, a simulação de vida em grupo, ao envolvimento da ação do desafio e mobilização da curiosidade e a criatividade.

Pode-se dizer assim que os jogos didáticos associados ao ensino constituem um importante recurso para que o professor possa desenvolver habilidades importantes para o cotidiano escolar e social do discente, atendendo dessa maneira as características da adolescência. Para ANTUNES (1998) o jogo é uma das atividades que mais estimula a inteligência e também o comportamento social, pois ele impõe regras e faz com que os jogadores controlem seus impulsos, desenvolva e enriqueça suas possibilidades.

Motivação pode ser entendida como uma ação, animação, entusiasmo daquilo que se tem uma explicação. Logo para o aluno compreender um conceito ele precisa de uma explicação que o faça ter um entusiasmo ocorrendo assim o processo de debate do conhecimento e isto será possível através da diversidade e na qualidade da interação professor - aluno (PASSOS e DIAS, 2009).

A utilização de jogos e atividades lúdicas auxilia como motivação do aluno, pois é um método de ensino que irá atuar exatamente em torno do discente em sala de aula, ou seja, o ensino será centrado no aluno, no qual ele terá uma iniciativa a pensar e a envolver todos os seus conhecimentos tanto de conteúdo de Química, conhecimento de mundo e sorte, tornando assim essa aprendizagem divertida. (SANTOS, 2008).

O jogo além de ser uma brincadeira, pode ser um momento para relacionar os assuntos entre aluno-aluno e professor-aluno. Além disso, o aluno pode usar esses jogos em casa, ou até mesmo em outros ambientes onde poderá aprender enquanto se diverte. Os jogos em geral que envolvem resolução de problemas, desafios e disputas emocionantes estimulam de maneira significativa a aprendizagem (SANTOS, 2008).

Uma preocupação básica de todo professor e escola é que o ensino funcione envolvendo o aluno, assim, conteúdos e as atividades devem ser adaptadas às possibilidades do aluno e os desafios estimulantes. Através dos jogos se constrói um aprendizado acerca do mundo em que se vive sua realidade. A educação pode ser atrativa a partir da colaboração entre professor e alunos (SACRISTÁN e GÓMEZ, 2007).

O ensino de química no nível médio, principalmente na rede pública de ensino, tornou-se um grande desafio para professores e alunos, haja vista que na grande maioria das vezes o ensino da disciplina é feito através de aulas expositivas, resolução de problemas e memorização de fórmulas. Reproduzindo uma metodologia que se mostra pouco eficaz ao ser utilizada com o público discente atual. (SANTOS, 2008).

Os professores, por sua vez, defendem a teoria de que aulas práticas em laboratório são necessárias para a melhor aprendizagem e motivação dos alunos, no entanto, nem sempre é possível pela falta de estrutura de algumas escolas públicas, onde em algumas nem há laboratório, ou se dispõem de equipamentos, mas que não são utilizados pela falta de recursos e manutenção dos mesmos, enfim, sempre existindo razões que impossibilitam aulas diversificadas.

Com o intuito de melhorar esse cenário, acredita-se que é possível desenvolver nas aulas maneiras que favoreçam a teoria e a prática de ensino melhorando a realidade do meio escolar vivenciado pelos alunos e professores da rede pública.

Esse trabalho monográfico, tem como objetivo principal atribuir uma alternativa de ensino para facilitar o ensino e aprendizagem dos alunos e sua aproximação da química, mais especificamente na introdução do estudo de nomenclatura de hidrocarbonetos simples, como alcanos, alcenos e alcinos de cadeias abertas normais e ramificadas, buscando associar o ensino deste conteúdo ao conhecimento já adquirido pelo aluno na prática de uma atividade lúdica voltada para um jogo bastante conhecido e de fácil compreensão, o dominó.

A sugestão para a utilização dos jogos didáticos em sala de aula, está inserida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), devido ao entendimento que tal recurso pode desenvolver a capacidade afetiva e as relações interpessoais, permitindo ao aluno se colocar no ponto de vista do outro, refletindo assim, sobre seus próprios pensamentos.

Além da possibilidade de atuar facilitando o conhecimento, a utilização dos jogos didáticos no cotidiano escolar está apoiada no seu baixo custo de elaboração e aplicação, e promove uma atividade rápida, estimulante e diferente em sala de aula. Deve-se ressaltar que, apesar do uso de atividades lúdicas contribuírem para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, esta etapa não deve ser vista apenas como diversão, nem deve ser a única ferramenta utilizada na construção do conhecimento químico dos alunos. Segundo KISHIMOTO (1994), se prevalecer apenas a função lúdica, tal ferramenta didática não passará de um jogo, e se for predominante a função educativa, será apenas mais um material didático.

Para a utilização de jogos em sala de aula, o professor deve estar muito bem articulado com a sua proposta de utilização, pois o jogo requer planejamento, deve ser aplicado com cautela, e ter as variáveis envolvidas (tempo, dificuldades dos alunos e interesse) durante a sua aplicação sob análise crítica, pois assim, o papel do jogo se configurará como uma estratégia didática tendo como uma de suas finalidades, operar como indicador da qualidade do ensino fornecido pelo professor, servindo para que ele reforce os assuntos que foram explorados perante o conteúdo abordado, ou seja, os assuntos que oferecem maior dificuldade durante a resolução do jogo proposto.

De acordo com RAMOS (1990), a perspectiva lúdica da aprendizagem não implica necessariamente na interação com um objeto que tem rótulo de brinquedo, isto é, o caráter lúdico não se prende a um objeto, mas ao uso que teremos dele, além disso, ele pode relacionar-se com interações não concretas, como aquelas que se estabelecem em um jogo em grupo ou em uma charada. O jogo está associado à ação que se realiza e não ao material utilizado. O ludismo se estabelece na relação da pessoa com uma observação vivenciada que pode ou não, constar de um brinquedo.

Alguns jogos e brinquedos envolvem ações repetitivas, como aquelas em que se roda distraidamente uma chave na mão. Essas “reações circulares” podem ser ou não jogos, mas para PIAGET, apesar de aparentemente não apresentarem um caráter abertamente lúdico, se prolongam em jogos.

Em contrapartida, Piaget acredita 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.

Que não se tenha um conceito fechado e teorizado tão somente. Quem se diverte, não quer teorizar sobre jogos, brinquedos e brincadeiras, quer simplesmente, brincar.

Para CHATEAU 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.

1.2. Jogos que podem ser utilizados em sala de aula para o ensino de Química

1.2.1. Super Trunfo de Química

O jogo Super Trunfo da Tabela Periódica foi desenvolvido baseado no jogo de cartas comercialmente existente chamado Super Trunfo, que são encontrados em diversas formas e assuntos diferentes, inclusive com alguns tópicos de biologia. Dessa forma, utilizando-se essa estrutura, foi desenvolvido um jogo Super Trunfo com cartas tendo como tema central a Tabela Periódica dos elementos químicos, mostrado na figura 1, promovendo assim, uma abordagem diferente do assunto aos alunos do Ensino Médio e Fundamental (GODOI et al; 2010).

Figura 2: Mapa do Brasil.



Fonte: (Química nova na Escola, 2009).

Brasil faz fronteira a norte com a _ E _ _ Z _ E _ _ (vanádio, neônio, urânio, lantânio), a G _ _ A _ _ (sódio, iodo, urânio), o _ _ _ _ _ E (nitrogênio, amerício, iodo, enxofre, urânio) e com o departamento ultramarino da G _ _ A _ _ _ _ _ A (enxofre, cério, nitrogênio, rádio, flúor, sódio, iodo, urânio); a sul com o _ _ _ G _ A _ (urânio, iodo, rutênio); a sudoeste com a _ _ _ _ _ (titânio, nitrogênio, sódio, argônio, germânio) e o _ _ _ _ _ A _ (iodo, fósforo, urânio, argônio, prata); a oeste com a _ _ _ _ _ A (boro, lítio, iodo, oxigênio) e o _ _ _ _ (fósforo, urânio, érbio) e, por fim a noroeste com a _ _ L _ M _ _ A (oxigênio, bismuto, cobalto). A atividade consiste em identificar, no mapa, o nome de cada país, a partir do conjunto de elementos químicos que contribuem como pista. Para isso, o aluno deve seguir estes passos: 1. Identificam-se os símbolos dos nomes dos elementos químicos que aparecem em cada país. Em caso de dúvida, pode-se consultar uma tabela periódica; 2. Uma vez identificados, colocam-se esses símbolos ordenadamente sobre as linhas em branco até que se possa ler o nome de cada país. Alguns símbolos químicos podem aparecer repetidos. Como ajuda, colocam-se algumas letras adicionais em vários países. O professor pode utilizar textos sobre os estados e cidades brasileiras, despertando o interesse do aluno não só para química, como também para a geografia.

1.2.3. Memória Orgânica

O “Memória Orgânica” tem o mesmo princípio do jogo da memória, porém, os pares de cartões são formados por perguntas e respostas, sendo que os versos dos cartões de pergunta apresentam cor distinta dos versos dos de respostas. Essas perguntas referem-se aos compostos orgânicos, abordando nomenclatura, propriedades, e sua presença em situações cotidianas ou peculiares. Os cartões são dispostos de tal maneira que o verso

dos cartões de perguntas fique ao lado do verso dos de respostas com mostrado na Figura 3. (WATANABE & RECENA; 2008).

Segundo Watanabe & Recena (2008), as respostas contemplam a(s) função(ões) orgânica(s) respectivas às perguntas. Foi elaborado um total de 22 pares de cartões, com funções orgânicas discutidas no ensino médio. O jogo é uma ferramenta didática para ser aplicado em sala de aula, com tempo de execução de no máximo 40 minutos, incluindo a explicação das regras por parte do professor, bem como a organização do espaço físico das cadeiras e carteiras.

Figura 3: Frente e verso das cartas utilizadas no jogo memória orgânica



Fonte: <http://www.abq.org.br/cbq/2014/trabalhos/6/4937-13328.html>

Regras

De acordo com Watanabe & Recena (2008), inicialmente, define-se a ordem dos jogadores. O recomendado é a formação de grupos de quatro alunos, no máximo. O jogador, primeiramente, vira um cartão de pergunta e lê o conteúdo em voz alta, para os demais participantes. Em seguida, ele vira um cartão de resposta, sempre com o intuito de buscar a resposta correta à pergunta, no sentido de formar o maior número de pares possíveis de perguntas e respostas. Em caso de discordância entre a pergunta e a resposta, os cartões voltam ao seu lugar com o verso para cima, dando sequência ao próximo jogador. O vencedor será aquele que adquirir, no decorrer do jogo, o maior número de pares. É válido ressaltar que, ao término da partida, os pares deverão ser analisados dentre os participantes, verificando se o par formado está correto.

1.3. O Jogo de Dominó

Acredita-se que o Dominó tenha surgido na China, inventado por um soldado chamado Hung Ming, que teria vivido de 243 a 181 antes de Cristo, e os primeiros indícios da presença do jogo na Europa são de meados do século XVIII, quando era jogado nas cortes de Veneza e Nápoles. As peças eram feitas de ébano, com pontos de marfim, representando os números. O antigo dominó chinês traz todas as 21 combinações que podem ser obtidas ao lançar dois dados, sugerindo que um jogo possa ter nascido do outro. Já na Europa, há sete peças a mais, combinando esses números também com o zero. (JOGOS ANTIGOS)

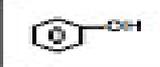
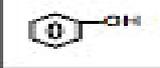
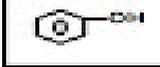
Alguns estudiosos sustentam até que, por ser extremamente simples, o jogo pode ter aparecido simultaneamente em várias partes do mundo. O nome "dominó" teria sua origem na expressão latina *Domino gratias* (graças a Deus). Isto porque o jogo era comparado a gola das vestes dos sacerdotes, golas estas pretas e brancas. Afirma-se que os religiosos usariam a expressão latina cada vez que faziam uma boa jogada. Na China, ele deu também origem a outro jogo, mais complexo, o mah jong, um jogo composto por 144 peças e em todas elas encontram-se vários caracteres e símbolos chineses que permitem a realização de várias combinações (JOGOS ANTIGOS), como mostrado na figura 4.

Figura 4: Peças do jogo mah jong.



A partir das regras do dominó convencional foi elaborado o dominó da química orgânica, mostrado na figura 5, com o objetivo de diferenciar e caracterizar cada uma das funções orgânicas estudadas em sala de aula, procurando facilitar o estudo da disciplina de Química estimulando o raciocínio e desenvolvendo habilidades e atitudes nos alunos, possibilitando uma revisão dos conteúdos abordados, fixando-os de modo mais efetivo.

Figura 5: Peças do dominó da Química Orgânica.

					
ÉTER	ÉTER	ÉTER	ÉTER	ÁLCOOL	ÁLCOOL
					
ALDEÍDO	ALDEÍDO	ALDEÍDO	CETONA	FENOL	FENOL
					
CETONA	CETONA	CETONA	ÉTER	ÁLCOOL	ÁLCOOL

Fonte: <https://jucienebertoldo.files.wordpress.com/2015/08/domino-organico>

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

- Aplicar um jogo lúdico como alternativa de ensino e aprendizagem, da nomenclatura de hidrocarbonetos.

2.2. Objetivos específicos

- Aumentar o interesse e motivação dos alunos;
- Auxiliar na compreensão do conteúdo de química orgânica;
- Incentivar a participação do aluno nas aulas de Química;
- Avaliar a aceitação dos alunos e a aprendizagem dos conteúdos de Química em relação ao método verificando sua eficiência.

3. METODOLOGIA

3.1. Escolha do jogo

Pelo fato de o jogo de dominó ser bastante difundido e de fácil compreensão de suas regras, e ainda por já haver uma atividade lúdica baseada nesse jogo para o ensino de Química Orgânica, mais especificamente na identificação e caracterização de funções orgânicas, como mostrado a cima na figura 5, foi feita uma adaptação para que o jogo fosse utilizado para o ensino de nomenclatura de hidrocarbonetos acíclicos, onde as fórmulas estruturais de compostos que contém alguma função orgânica foram substituídas por fórmulas estruturais de hidrocarbonetos acíclicos, e os nomes das funções orgânicas foram substituídas pela nomenclatura dos hidrocarbonetos.

3.2. Laboratório de pesquisa

A aplicação deste estudo envolveu duas turmas de terceiro ano do turno da tarde 3º ano “C” e 3º ano “D” da Escola de Ensino Fundamental e Médio Telina Matos Pires, instituição que pertence a rede pública estadual de ensino e localiza-se em Aquiraz, região metropolitana de Fortaleza, onde o jogo foi aplicado apenas na turma “D” que contava com 28 alunos, os quais demonstraram interesse durante o jogo, enquanto a turma “C” que não contou com a aplicação do jogo, para fins de comparação e comprovação da eficácia da aplicação do jogo, era composta por 25 alunos.

Toda a pesquisa foi realizada com a devida autorização da da direção e equipe pedagógica da instituição, como pode-se constatar na figura 6 a seguir.

Figura 6: Declaração de autorização da aplicação do Jogo em sala de aula.


GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria de Educação

**Escola de Ensino Fundamental e Médio
Telina Matos Pires**

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que foi autorizado pelo Núcleo Gestor desta Unidade Escolar ao Estagiário LEVI DE CASTRO OLIVEIRA portador de RG nº 2000004005288 e CPF nº 026.899.413-76, aplicar o seu projeto de Estágio de Título **Uso de Atividades Lúdica como Contribuição da Aprendizagem de Nomenclatura de Hidrocarboneto Acíclicos**, para os alunos de 3ª séries do ensino Médio, no turno da Tarde.

Atenciosamente,



JOSEMAR INÁCIO DA SILVA
DIRETOR
DOE 21/08/2013 PÁG 52

Aquiraz/CE, 19 de Fevereiro de 2016.

Rua: Francisco Câmara - nº 70, Centro - Aquiraz/CE CEP: 07.954-514/0407-71 Código no SIED: 23061546.
E-mail: telinampires@escola.ce.gov.br - Fone (fax): 3 1 0 1 2 8 7 5

3.3. Escolha do assunto

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2002), todas as competências e habilidades que devem ser desenvolvidas no ensino médio necessitam estar relacionadas aos conteúdos abordados e devem ser concretizadas a partir dos temas propostos para o estudo da química.

No entanto, estas habilidades devem ser desenvolvidas respeitando as necessidades locais, ou seja, o cotidiano do aluno deve ser considerado no momento do planejamento escolar e, por esta razão, estes planejamentos podem variar de uma federação para outra e, até mesmo, de uma unidade escolar para outra.

Para realizar este trabalho, foi considerado o planejamento anual da Escola de Ensino Fundamental e Médio Telina Matos Pires, apresentado na tabela 1, e minha breve vivência em sala de aula ministrando aulas no ensino médio, e sendo evidente a dificuldade de muitos alunos na iniciação à Química Orgânica, mais especificamente no que diz respeito às regras de nomenclatura de hidrocarbonetos, foi decidido que seria de grande valia aos alunos tornar este conteúdo mais atrativo através da utilização de um jogo de fácil compreensão onde pudessem associar um conhecimento já existente com o conteúdo abordado em sala de aula para aplicação do jogo.

O conteúdo, relacionado a nomenclatura de hidrocarbonetos foi escolhido devido ser este um assunto que servirá como base para a compreensão dos conteúdos a serem vistos no decorrer do ano letivo, já que no terceiro ano do ensino médio da Rede Pública de Ensino todo o conteúdo abordado na disciplina de química se dá no estudo dos compostos orgânicos.

Tabela 1 – Conteúdo programático anual do 3º ano do Ensino Médio.

Série	3º Ano
Bimestre	Conteúdos
1º	<ul style="list-style-type: none"> • Química orgânica e suas aplicações; • Estudo e característica do carbono; • Montagem da fórmula estrutural e molecular dos compostos orgânicos; • Classificação da cadeia carbônica.
2º	<ul style="list-style-type: none"> • Conceito, nomenclatura e formulação dos hidrocarbonetos: alcanos, alcenos, alcadienos, alcinos, cicloalcanos, cicloalcenos e aromáticos; • Radicais e hidrocarbonetos ramificados; • Obtenção dos hidrocarbonetos do petróleo.
3º	<ul style="list-style-type: none"> • Álcool, aldeído, cetona, éter, éster, ácido carboxílico: nomenclatura, formulação e aplicação.
4º	<ul style="list-style-type: none"> • Funções nitrogenadas: aminas e amidas; • Isomeria plana e espacial.

O jogo foi confeccionado em sala de aula envolvendo os alunos em todo o processo, desde o recorte do papel cartão e do papel A4 até o desenho das estruturas e a nomenclatura dos hidrocarbonetos nas peças. Também foi produzido um material de apoio designado de “encarte de consulta ao conteúdo”, mostrado na figura 7, onde os alunos podiam obter informações sobre o conteúdo abordado e também para consultar as regras do jogo.

Figura 7: Encarte de consulta ao conteúdo

ENCARTE DE CONSULTA AO CONTEÚDO			
Número de carbonos	Prefixo	Saturação da Cadeia	Intermediário (Infixo)
1	MET	Saturada	AN
2	ET	1 dupla	EN
3	PROP	2 duplas	DIEN
4	BUT	3 duplas	TRIEN
5	PENT	1 tripla	IN
6	HEX	2 triplas	DIIN
7	HEPT	3 triplas	TRIIN
8	OCT	1 dupla +	ENIEN
9	NON	1 tripla	
10	DEC		
11	UNDEC		

Classificação	Fórmula Geral
Alcano	C_nH_{2n+2}
Alceno	C_nH_{2n}
Alcino	C_nH_{2n-2}

O planejamento do jogo foi descrito de acordo com critérios para que seja feita uma adequada escolha de jogos para que se possa garantir a essência do jogo e do processo educativo. Segundo Soares (2008) são:

I. Valor experimental:

Permitir a exploração e manipulação, isto é, um jogo que ensine conceitos científicos deve permitir a manipulação de algum tipo de brinquedo, espaço e ação.

II- Valor da estruturação:

Suporta a estruturação de personalidade e o aparecimento da mesma em estratégias e na forma de brincar, isto é, liberdade de ação dentro de regras específicas;

III- Valor de relação:

Incentivar a relação e o convívio social entre os participantes entre o ambiente como um todo;

IV- Valor lúdico:

Avaliar se os objetos possuem as qualidades que estimulem o aparecimento da ação lúdica.

O planejamento prévio é importante para evitar imprevistos, para isso a organização de todas as etapas é fundamental. Neste trabalho pode-se dizer que o trabalho do professor consiste em observar e coordenar a atividade, tirando dúvidas relacionadas ao conteúdo e criando um ambiente favorável a motivação e participação do aluno.

3.4. Aulas com o jogo

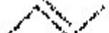
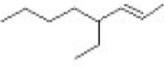
Após a exposição do conteúdo pelo professor, foi aplicado um questionário, mostrado na figura 8, em duas turmas de terceiro ano do ensino médio do turno da tarde (3º ano “C” e 3º ano “D”) abordando o assunto estudado.

Figura 8: Pergunta relacionada ao conteúdo estudado antes da aplicação do jogo.

QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS

Pergunta relacionada ao conteúdo estudado antes da aplicação do jogo

1. Relacione os hidrocarbonetos abaixo à sua nomenclatura.

(I) C_nH_{2n+2}	() Butano
(II) C_nH_{2n}	() 4 metil pent 2 ino
(III) C_nH_{2n-2}	() Alcino
(IV) 	() 4-etil-oct-2-eno
(V) 	() Propano
(VI) 	() Alceno
(VII) $H-C\equiv C-H$	() Etino
(VIII) 	() 2-metil-butano
(IX) 	() But-2-eno
(X) $\begin{array}{c} CH_3-C\equiv C-CH-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$	() Alceno

Posteriormente foi apresentada a ideia do jogo aos alunos da turma de terceiro ano do ensino médio do turno da tarde (3º ano D), em seguida foram escolhidos alguns hidrocarbonetos, suas respectivas fórmulas estruturais, além de sua nomenclatura oficial e posteriormente foi iniciado o processo de confecção das 28 peças do dominó pelos alunos, utilizando papel A4, papel cartão, tesoura e cola para esta etapa foi utilizado o tempo de uma aula.

Construindo o jogo, os alunos acabam por realizar uma revisão do conteúdo abordado melhorando a fixação das informações adquiridas nas aulas anteriores, além de compreender melhor as regras do jogo. (SOARES, 2008)

A aplicação do jogo se deu em uma aula posterior também utilizando o tempo de uma aula (50 minutos) tendo o professor como coordenador da atividade auxiliando os alunos em suas dúvidas. O jogo foi aplicado após a introdução do conteúdo de forma teórica, seguido pela utilização do jogo como exercício para melhor compreensão, fixação e reforço dos conteúdos por parte dos alunos.

A turma do 3º ano “D” era composta por um grupo de 28 alunos, que durante a aplicação dos jogos foram divididos em quatro equipes contendo sete alunos, cada uma das equipes recebeu sete peças do dominó, fazendo assim que cada membro da equipe ficasse responsável por nomear ao menos um composto, e iniciou-se o jogo, percebeu-se a animação por parte dos alunos ao notarem o quanto conseguiram fixar o conteúdo, e por parte do professor ao notar o aparente sucesso do jogo.

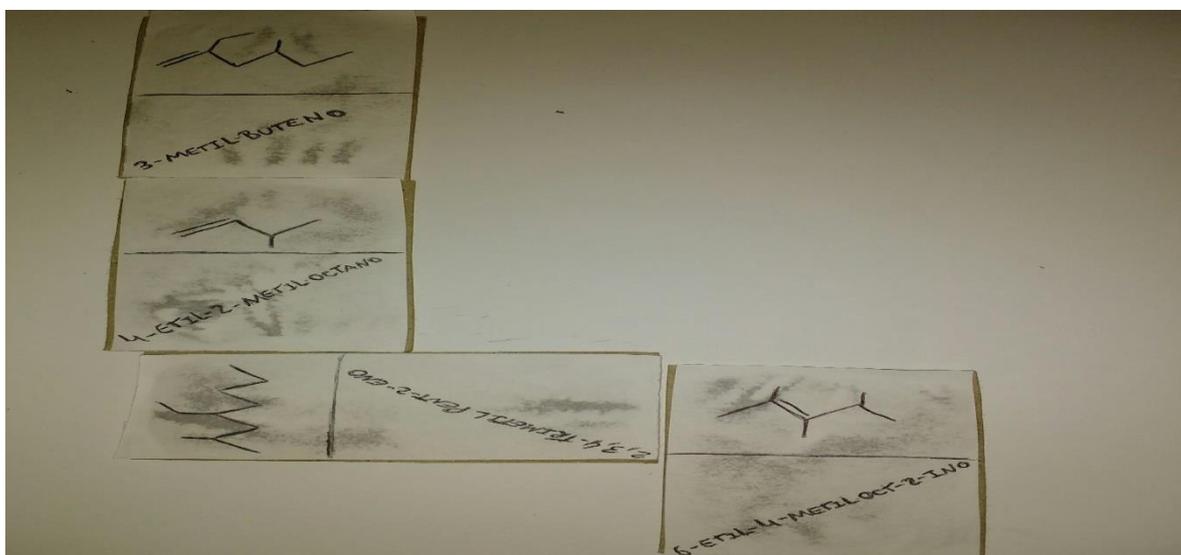
3.5. Regras do jogo

O dominó da química orgânica segue os mesmos princípios do dominó convencional. O jogo pode ter no mínimo dois participantes (ou duas equipes) e no máximo quatro participantes (ou equipes). As peças são distribuídas entre os jogadores, o início do jogo se dá após cada um dos jogadores arremessar um dado, aquele que obtiver o maior número começa o jogo com a peça que preferir.

Se houver empate joga-se o dado novamente até que um dos jogadores obtenha o maior número. A ordem do jogo segue o sentido horário e cada jogador deve tentar encaixar uma de suas peças nas extremidades do jogo na mesa, quando o jogador

consegue encaixar uma peça ele passa a vez, o jogo acaba quando um dos jogadores ficar sem peças na mão.

Figura 9: Ilustração do jogo confeccionado pelos alunos.



3.6. Desfecho da aula

Após a utilização do jogo na turma do 3º no “D”, foi aplicado uma avaliação por meio de um questionário, apresentado na figura 10, onde os alunos dessa turma deveriam nomear alguns hidrocarbonetos a partir de sua fórmula estrutural, questionário este que foi aplicado em seguida aos alunos da turma do 3º ano “C”, turma em que não houve a utilização do jogo lúdico, com o intuito de avaliar o aproveitamento da turma em relação a aprendizagem do conteúdo estudado e servir de parâmetro para o resultado do método proposto por este trabalho monográfico.

Figura 10: Pergunta relacionada ao conteúdo estudado após a aplicação do jogo

QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS

Pergunta relacionada ao conteúdo após a aplicação do jogo

1. Relacione os hidrocarbonetos abaixo à sua nomenclatura.

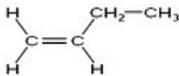
(I) C_nH_{2n+2} () 2,4-dimetil-pentano

(II) C_nH_{2n} () 6-etil-8-metil-non-3-ino

(III) C_nH_{2n-2} () Alcino

() 5-metil-hex-2-eno

(IV)  () 4-metil-hex-2-eno

(V)  () Alceno

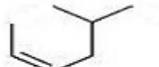
(VI) $CH_3-CH_2-C \equiv C-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_2-CH-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$ () 3-etil-hex-1-ino

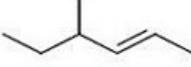
() Alceno

() Alceno

(VII)  () 2,2,4-trimetil-pentano

(VIII) $CH \equiv C-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_2-CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_2-CH_3$ () But-1-eno

(IX) 

(X) 

Mesmo sendo notória a satisfação dos alunos da turma do 3º ano “D” com a utilização do jogo lúdico proposto, em uma aula seguinte foi aplicado um questionário qualitativo, mostrado na figura 11, que teve como objetivo obter o parecer dos alunos a respeito do uso do dominó da Química Orgânica no processo de ensino e aprendizagem daquela turma.

Figura 11: Questionário aplicado aos alunos após a utilização do jogo.

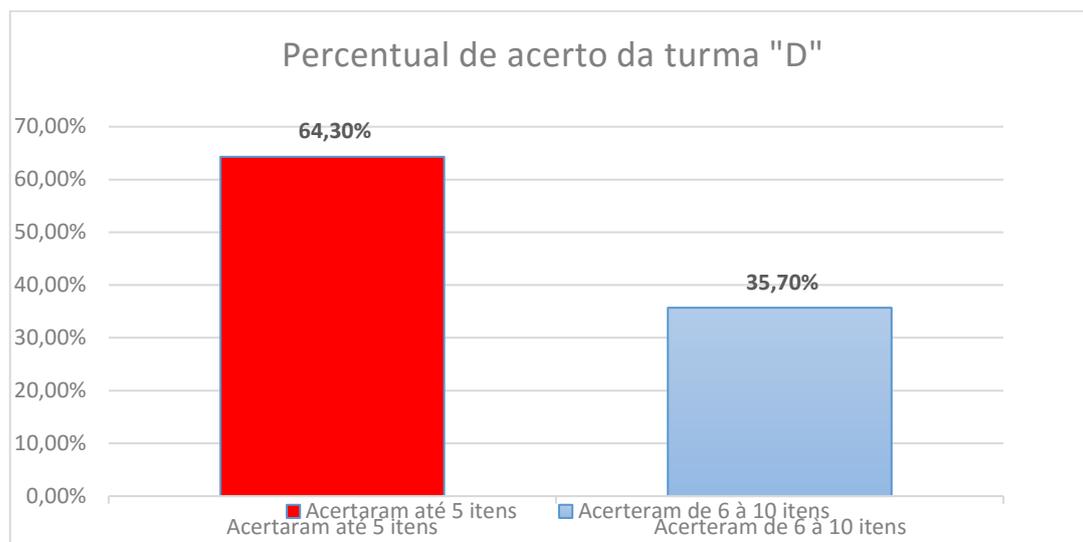
QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS	
Perguntas relacionadas com a utilização das atividades lúdicas	
a) O que você achou da atividade lúdica (jogo) que usou na aula de QUÍMICA?	
() Boa () Indiferente () Ruim	
b) A atividade estava fácil de ser utilizada? () Sim () Não	
Se você encontrou alguma dificuldade, assinale abaixo:	
() as regras () o nível do conteúdo () outra Qual? _____	
c) Você acha que a utilização da atividade lúdica é apenas um momento de diversão durante a aula?	
() Sim () Não	
d) A atividade lúdica ajuda efetivamente no aprendizado dos conteúdos explicados pelo(a) professor(a)?	
() Sim () Não	
e) Como você avalia a sua participação neste jogo?	
() Muito boa () Boa () Razoável () Não joguei	

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os gráficos a seguir traduzem os resultados obtidos na avaliação de aproveitamento aplicado nas duas turmas (3º ano “C” e 3º ano “D”), e o resultado de satisfação alcançado dos alunos em relação a aplicação do jogo em sala de aula.

4.1. Análise da aprendizagem antes da aplicação do jogo na turma “D”.

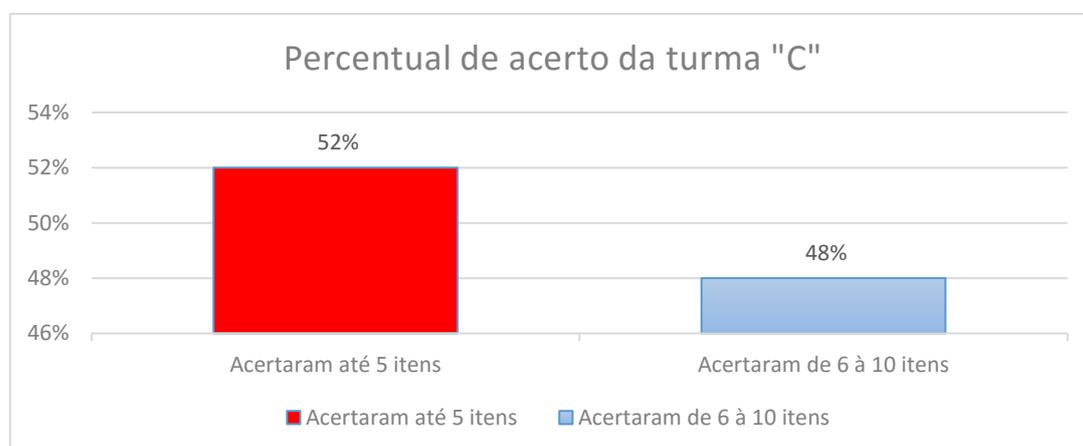
Gráfico 1- Percentual de acerto no teste antes da atividade da turma “D”.



Na turma “D”, como resultado do teste aplicado anteriormente a utilização do jogo, 18 alunos (64%) conseguiram acertar até cinco itens da avaliação de aproveitamento, enquanto 10 alunos (36%) acertaram de seis a dez itens do questionário que continha dez itens no total.

4.2. Análise da aprendizagem antes da aplicação do jogo na turma “C”.

Gráfico 2- Percentual de acerto antes da atividade da turma “C”.

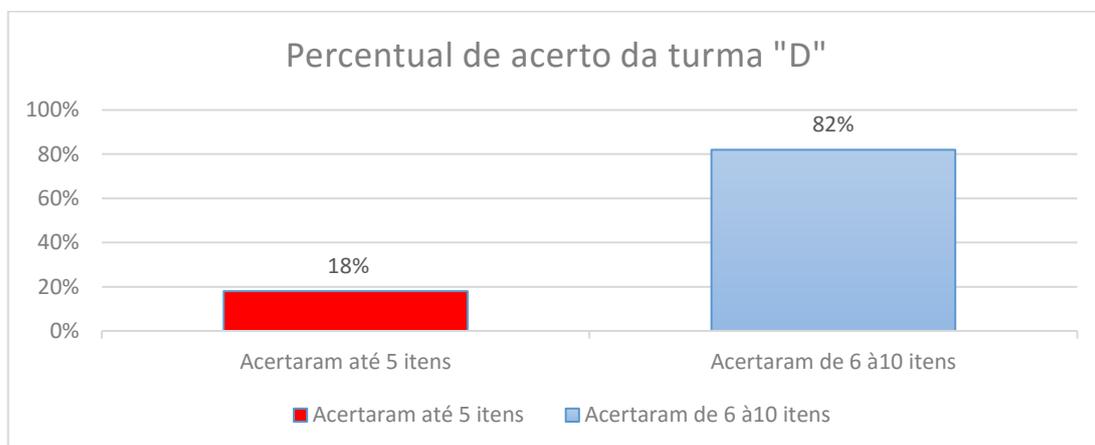


Na turma “C” como resultado do teste aplicado anteriormente a utilização do jogo, 13 alunos (52%) conseguiram acertar até cinco itens da avaliação de aproveitamento, enquanto 12 alunos (48%) acertaram de seis a dez itens do questionário que continha dez itens no total, mostrando um melhor desempenho em relação a turma “D” neste primeiro momento.

Após a aplicação do jogo lúdico na turma do 3º ano “D”, foi aplicada uma nova avaliação de desempenho (figura 4) em ambas as turmas, com o intuito de obter um parâmetro de aproveitamento da utilização do jogo.

4.3. Análise da aprendizagem após a aplicação do jogo na turma “D”.

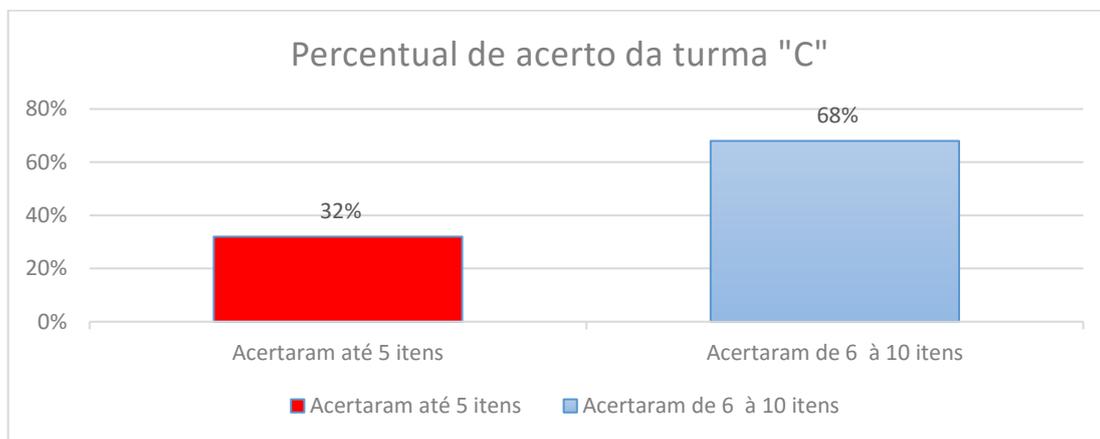
Gráfico 3- Percentual de acerto da turma “D” na avaliação após a atividade.



Na turma D, como resultado do teste após a atividade com o jogo 5 alunos (18%) conseguiram acertar até cinco itens do questionário enquanto 23 alunos (82%) acertaram de seis a dez itens do questionário que continha dez itens no total, demonstrando um melhor aproveitamento em relação ao resultado antes da aplicação do jogo.

4.4. Análise de desempenho de aprendizagem da turma em que não foi utilizado o jogo.

Gráfico 4- Percentual de acerto da turma “C” na avaliação após a atividade aplicada na turma “D”.



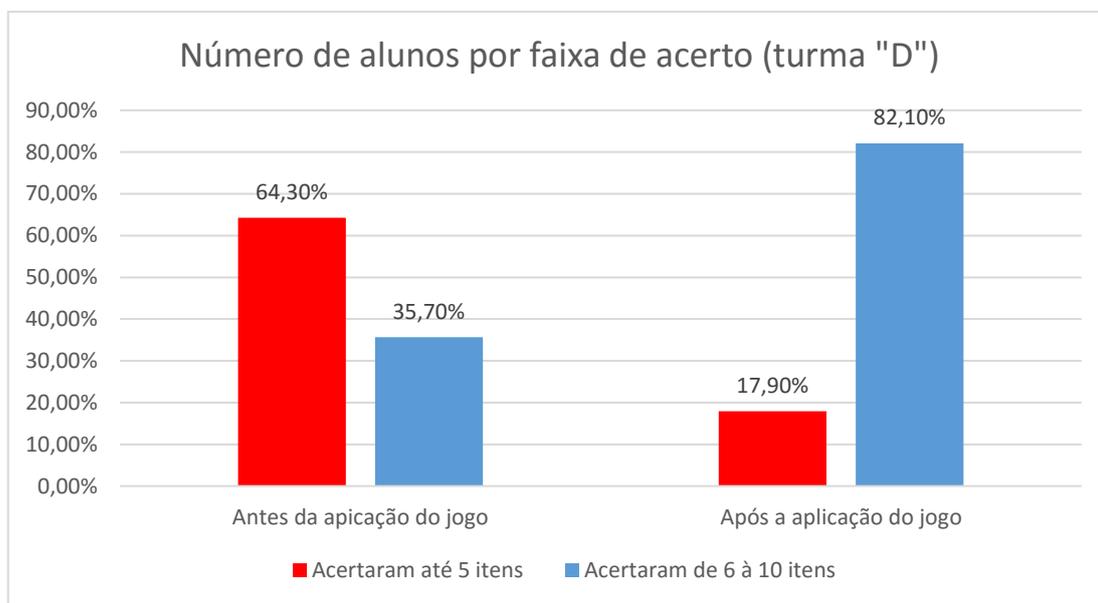
Na turma “C” como resultado do teste após a atividade, 8 alunos (32%) conseguiram acertar até cinco itens do questionário enquanto 17 alunos (68%) acertaram de seis a dez itens do questionário que continha dez itens no total, demonstrando um melhor aproveitamento em relação ao resultado alcançado na primeira avaliação.

Tomando os dados obtidos como referência podemos observar que ambas as turmas conseguiram ter um aumento no número de alunos conseguindo obter melhor desempenho nos testes referentes a nomenclatura dos hidrocarbonetos, observa-se também que a melhora no desempenho da turma em que a atividade lúdica com o domínio da química orgânica foi aplicada (turma “D”) é maior em comparação à melhora do desempenho da turma que seguiu sem a atividade (turma “C”).

4.5. Análise comparativa do desempenho das turmas de 3º ano onde aplicou-se a atividade.

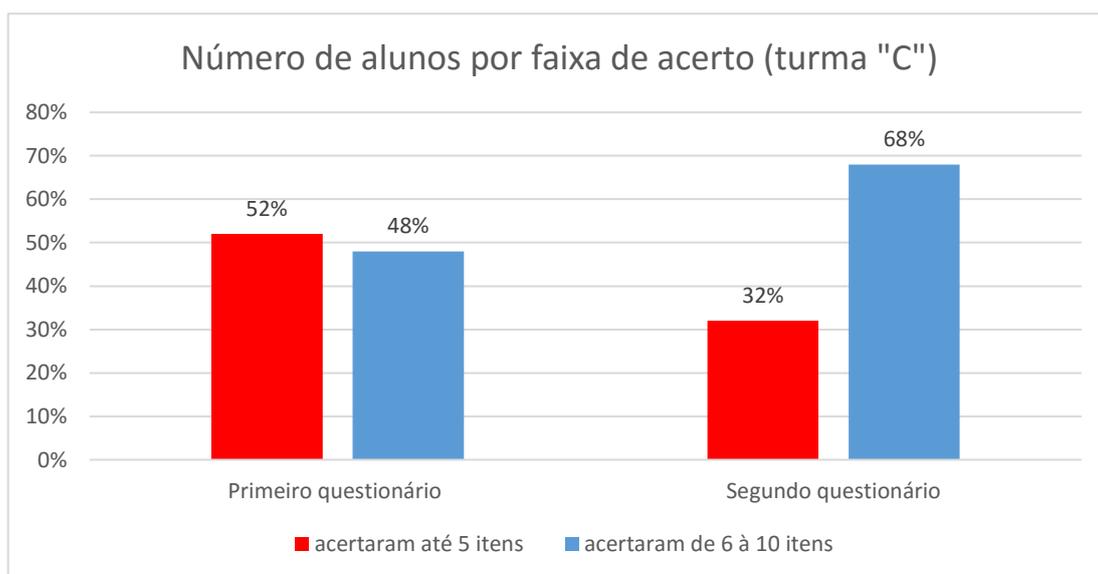
4.5.1. Comparativo de desempenho da turma “D”.

Gráfico 5- Comparativo de desempenho da turma “D” antes e após aplicação do jogo.



4.5.2. Comparativo de desempenho da turma “C”

Gráfico 6- Comparativo de desempenho da turma “C” na primeira e na segunda avaliação de desempenho.



Ao utilizar o dominó da química orgânica a turma do 3º ano “D” teve um momento de maior interação com o conteúdo aliado ao prazer, e ao desafio proporcionado pela

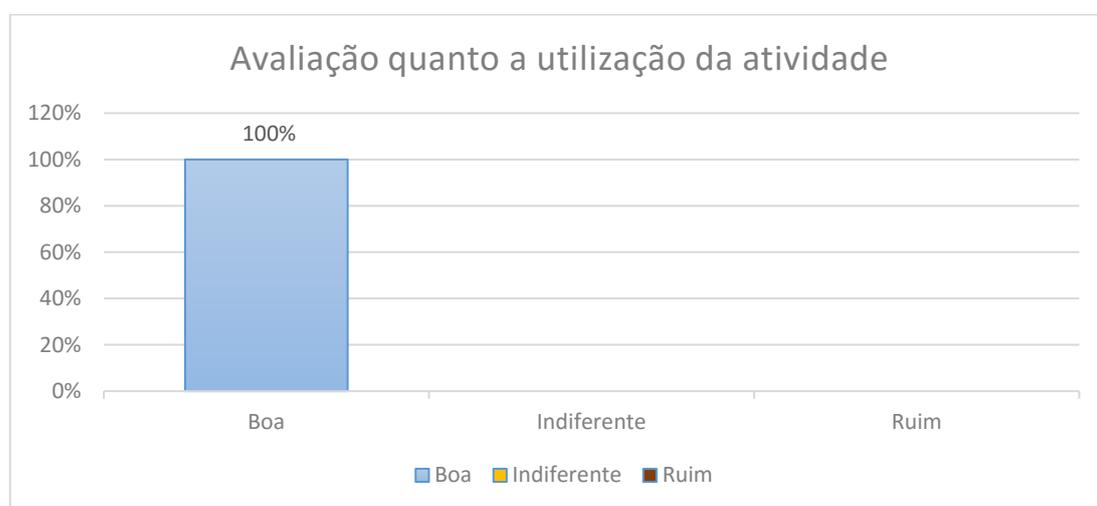
natureza competitiva do jogo, que faz com que a vontade de competir leve o discente a buscar estratégias de compreender e aplicar aquele conteúdo.

Ao final da aplicação do jogo os alunos da turma “D” responderam a um questionário qualitativo relacionado a utilização do jogo lúdico (Fig.3). Os dados estão apresentados nos gráficos a seguir.

4.6. Análise qualitativa da aplicação do jogo em sala de aula.

4.6.1. O que você achou da atividade lúdica (jogo) que usou na aula de química?

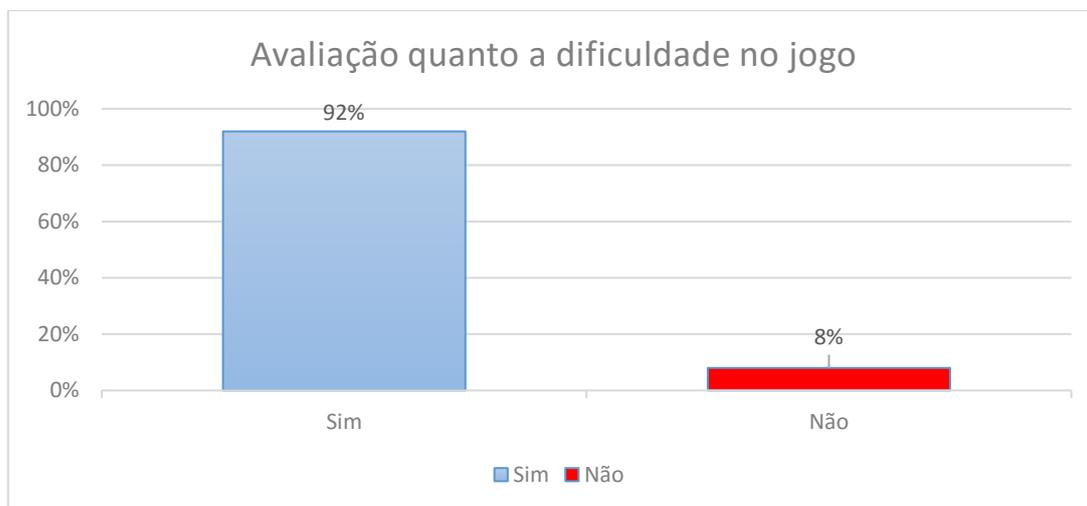
Gráfico 7- Avaliação quanto a utilização da atividade.



A unanimidade apresentada neste gráfico se dá pela mudança de rotina em sala de aula, os alunos se mostraram bem mais estimulados a aprender química utilizando um jogo onde poderiam interagir de maneira mais descontraída com seus colegas e com o professor, desse modo a utilização do jogo se mostrou qualitativamente satisfatória.

4.6.2. A atividade estava fácil de ser utilizada?

Gráfico 8- Avaliação quanto a dificuldade no jogo.

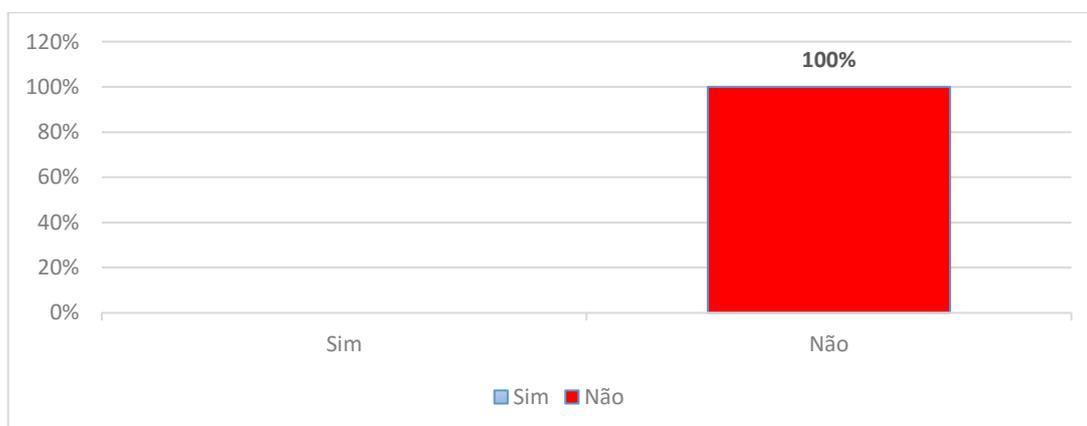


A dificuldade relatada pelos 8% dos alunos, foi relacionada ao mal entendimento da parte teórica abordada em sala de aula, fator esse que dificultou que esses alunos relacionassem as regras de nomenclatura às regras do jogo no início da aplicação da atividade, posteriormente com o uso do jogo as dificuldades foram sanadas.

Os demais alunos, conseguiram compreender a ideia proposta pela atividade sem maiores dificuldades, fazendo com que a aplicação atividade decorresse de maneira adequada.

4.6.3. Você acha que a utilização da atividade lúdica é apenas um momento de diversão durante a aula?

Gráfico 9- Avaliação quanto a função educativa do jogo.

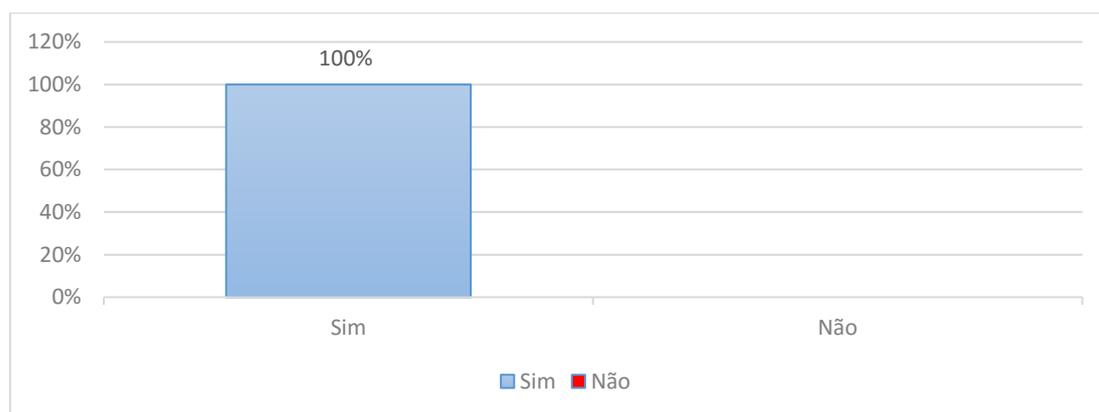


O papel do professor na aplicação do jogo como um mediador, trazendo auxílio quando surgiram dúvidas faz com que o jogo não venha a perder o caráter educativo, evita a

dispersão por parte dos alunos e faz com que a eficácia do jogo possa ser tingida de maneira ordenada e não seja só um momento de diversão em sala de aula.

4.6.4. A atividade lúdica ajuda efetivamente no aprendizado dos conteúdos explicados pelo (a) professor (a)?

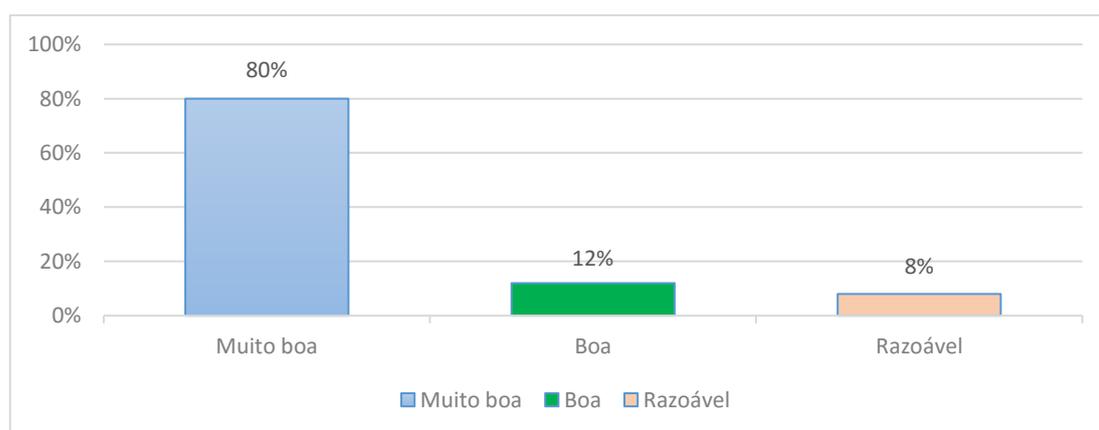
Gráfico 10- Avaliação quanto a ajuda efetiva do jogo no aprendizado



A maior interação proporcionada pela atividade com o jogo, faz com que o aluno que tenha receio de perguntar sobre o conteúdo que não está entendendo possa tirar suas dúvidas, já que durante o jogo o discente pode consultar o material de apoio e ainda contar com o auxílio do professor ajudando assim na sua melhor compreensão da matéria abordada.

4.6.5. Como você avalia a sua participação neste jogo?

Gráfico 11- Avaliação quanto a participação no jogo.



Os 8% dos alunos que relataram ser a sua participação no jogo como razoável, foram os alunos que no início da atividade sentiram alguma dificuldade devido ao mal entendimento da teoria abordada em sala de aula, fato esse que poderia ser atribuído a dispersão da atenção desses alunos durante a aula, já os 12% que relataram uma boa

participação conseguiram compreender o jogo e relacionar com o conteúdo visto em aula sem grandes dificuldades, enquanto os 80% que conseguiram ter uma participação muito boa assimilaram a ideia proposta pelo jogo de maneira muito rápida e apresentaram facilidade em relacionar o jogo às regras de nomenclatura de hidrocarbonetos acíclicos.

Os resultados colhidos e apresentados nos gráficos a cima confirmam que a atividade com o jogo foi bem aceita por parte dos alunos e sua satisfação em adquirir conhecimento por meio de uma atividade lúdica de fácil aplicação, baixo custo e simples compreensão.

5. CONCLUSÃO

A utilização de jogos didáticos relacionados a conteúdos de química pode ser uma ferramenta importante a ser utilizada nas aulas de química. Pode contribuir, especialmente com a aprendizagem de nomenclaturas além de melhorar a interação entre alunos e as relações entre alunos e professor. Podemos ressaltar ainda que, o professor pode adaptar os jogos de acordo com os conteúdos a serem abordados e com a realidade em que está inserido no ambiente escolar.

Através das respostas dos alunos, colhidas nos questionários, podemos comprovar que a utilização das atividades lúdicas é um método que demonstra boa aceitação por parte dos alunos, estas tornaram as aulas mais dinâmicas, criando um ambiente favorável ao processo de ensino. Segundo os próprios alunos, “os jogos são uma forma divertida de aprender”.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ANTUNES, C.;** Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências. 13. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998, p.11-42.
2. **BRUNER, J;** Uma Nova Teoria de Aprendizagem. Nora Levy Ribeiro, Rio de Janeiro, Bloch Editores, 2ª Ed. 1969.
3. **CAVALCANTI, E. L. D.; DEUS, T. C.; SOARES, M. H. F. B.** Perfil Químico: um jogo didático para promover a interação e o conhecimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 30., 2007, Águas de Lindóia. Anais..., São Paulo, 2007. Disponível em: <sec.sbq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T0565-1.pdf>. Acesso em:12/04/2016.
4. **CHAGAS, A. T. R.;** O questionário na pesquisa científica. Revista Administração on line [On Line]. FECAP. Volume 1, número 1, jan/fev/mar. 2000. Disponível em<http://www.fecap.br/adm_online/art11/anival.htm>. Acesso em:27/04/2016.
5. **CHATEAU, J;** O Jogo e a Criança. Guido de Almeida, São Paulo, Summus Editora, 1984, p.98.
6. **FRANCO S.R.K.;** O construtivismo e a educação. Porto Alegre, RS: Mediação,1995.
7. **GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; GODOGNOTO, L;** Tabela periódica – Um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio. Química nova na escola, vol. 32 nº1, 2010. pág 22 – 25.

8. **Jogos antigos.** Disponível em <http://www.jogos.antigos.nom.br/domino.asp>
Acesso em:17/04/2016.

9. **KISHIMOTO, T. M.;** O Jogo e a Educação Infantil. São Paulo, Pioneira, 1994,
p.64.

10. **MARISCAL, A. J. F.; IGLESIAS, M. J.;** Soletrando o Brasil com símbolos
químicos. Química nova na escola, vol. 31 nº1, 2009. pág 31 - 33.

11. **MIRANDA, S.;** 101 atividades recreativas para grupos em viagens de turismo.
Campinas: Papirus, 2001.

12. **PASSOS O. L.; DIAS M. L.** Jogos Didáticos: Uma ferramenta lúdica para o
ensino de Química. In. 32º Reunião anual da Sociedade Brasileira de Química. Fortaleza,
2009.

13. **PIAGET, J;** A Formação do Símbolo na Criança: Imitação, jogo, sonho, imagem
e representação. Álvaro Cabral e Cristiano Monteiro Oiticica, Rio de Janeiro, Zahar
Editores, 1975.

14. **RAMOS, E. M. F.;** Brinquedos e Jogos no Ensino de Física. Instituto de Física,
Universidade de São Paulo, 1990, Dissertação de Mestrado, São Paulo, p.230.

15. **REGO, T. C.;** Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 10.ed.
Petrópolis: Vozes, 2000.

16. **SACRISTÁN G. J. ; GÓMEZ, I. A.** Compreender e Transformar o Ensino, 4º ed. Porto Alegre: Artmed, 2007
17. **SANTOS, A. F. dos; FIDELIS, H. T.; FIELD'S, K. A. P.** et al. Trilha química, uma inovação no processo ensino – aprendizagem. ULBRA. Itumbiara – GO, 2008.
18. **SOARES, MAGDA;** ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO. 5 ED. SÃO PAULO: CONTEXTO, 2008.
19. **VIGOTSKY, L.S.;** A Formação Social da Mente. São Paulo, Livraria Martins Fontes Editoriais, 2ª Edição, 1988.
20. **VIGOTSKY, L.S.;** A Formação Social da Mente, Martins Fontes, São Paulo, 7ª edição 2007.
21. **WATANABE, M.; RECENA, C. P. R.;** Memória orgânica – Um jogo didático útil no processo de ensino e aprendizagem. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, MS, 2008.
22. **ZANON, D.A.V; GUERREIRO, M.AS.; OLIVEIRA, R.C.** (2008). Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. Ciências & Cognição, Vol 13, n. 1, p. 72-81, março. Disponível em www.cienciasecognicao.org . Acesso em:17/04/2016.

7. ANEXO

Figura 12: Plano de aula aplicado durante a pesquisa.

<p>PLANO DE AULA</p> <p>OBJETIVO</p> <p>Aprender a classificação e a nomenclatura de hidrocarbonetos abertos.</p> <p>CONTEÚDO</p> <p>Conceituar a formação de hidrocarbonetos e as regras utilizadas para sua nomenclatura através da utilização de um jogo lúdico similar ao dominó.</p> <p>SÉRIE</p> <p>3º ano do ensino médio</p> <p>TEMPO ESTIMADO</p> <p>2 horas/aula</p> <p>MATERIAL</p> <ul style="list-style-type: none">• Papel A4;• Papel cartão;• Tesoura;• Cola;• Caneta. <p>DESENVOLVIMENTO</p> <p>1ª Aula</p> <ul style="list-style-type: none">• Iniciar a aula com uma breve revisão das regras para nomenclatura de hidrocarbonetos de cadeia aberta, em seguida aplicar uma avaliação de desempenho, em forma de questionário.• Posteriormente expor a ideia do jogo “dominó da química orgânica”, suas regras, e iniciar com os alunos a confecção das peças do jogo. <p>2ª Aula</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizar o jogo, tendo o professor como coordenador da atividade auxiliando os alunos em suas dúvidas.• Aplicar uma nova avaliação de desempenho, e em seguida uma avaliação qualitativa relacionada a utilização do jogo lúdico em sala de aula, ambas em forma de questionários. <p>AVALIAÇÃO</p> <p>Os resultados dos questionários aplicados durante a utilização da atividade serão adotados como parâmetros de avaliação de aprendizagem do conteúdo por parte dos alunos.</p>
--