



Campus
Cocal

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

RAILA VIEIRA DOS SANTOS

**JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE QUÍMICA E SUA APLICABILIDADE EM
TURMAS DE ENSINO MÉDIO, NA ESCOLA DEPUTADO PINHEIRO MACHADO,
COCAL-PI**

COCAL-PI
AGOSTO DE 2017

RAILA VIEIRA DOS SANTOS

JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE QUÍMICA E SUA APLICABILIDADE EM TURMAS
DE ENSINO MÉDIO, NA ESCOLA DEPUTADO PINHEIRO MACHADO, COCAL-PI

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ensino de Ciências, ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Cocal.

Orientador: Me. Raimundo Nonato Bitencourt Pereira

COCAL-PI
AGOSTO DE 2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S237j Santos, Raíla Vieira dos
Jogos Lúdicos no Ensino de Química e sua Aplicabilidade em Turmas de Ensino Médio, na Escola Deputado Pinheiro Machado, Cocal-PI / Raíla Vieira dos Santos - 2017.
27 p. : il. p&b.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Cocal, Especialização em Ensino de Ciências, 2017.

Orientador : Prof Me. Raimundo Nonato Bitencourt Pereira.

1. Ensino de Química. 2. Jogos Lúdicos. 3. Aprendizagem. 4. Cocal-PI. I.Título.

CDD 507

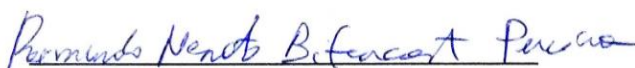
RAILA VIEIRA DOS SANTOS

JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE QUÍMICA E SUA APLICABILIDADE EM TURMAS
DE ENSINO MÉDIO, NA ESCOLA DEPUTADO PINHEIRO MACHADO, COCAL-PI

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado
como requisito parcial para obtenção do título de
especialista em Ensino de Ciências, ao Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus
Cocal.

Aprovado (a) em: 21/08/2017

BANCA EXAMINADORA



Profº Me. Raimundo Nonato Bitencourt Pereira

(Orientador)

Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Profº Me. Germano Pereira dos Santos

Secretaria de Educação e Cultura do Piauí



Profº Me. Railton Vieira dos Santos

Instituto Federal do Piauí (IFPI)

JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE QUÍMICA E SUA APLICABILIDADE EM TURMAS DE ENSINO MÉDIO, NA ESCOLA DEPUTADO PINHEIRO MACHADO, COCAL-PI

Raila Vieira dos Santos*

RESUMO

Um dos principais desafios no ensino de Química é associar o conteúdo ensinado ao cotidiano dos alunos, que desmotivados, não conseguem relacionar o que é lecionado à sua vida prática. Uma reclamação generalizada dos discentes é que as aulas são chatas e cansativas, o que reflete na falta de motivação e desempenho escolar. Visando reduzir essa dificuldade, foram pensados métodos que poderiam mudar essa realidade, assim os jogos lúdicos foram escolhidos para essa pesquisa. O presente trabalho teve como principal objetivo analisar a aplicabilidade dos jogos lúdicos no ensino de Química, como recurso para o ensino-aprendizagem dos alunos da Rede Pública da Escola de Ensino Médio Deputado Pinheiro Machado, em Cocal-PI. Foram aplicados jogos em turmas de 3º ano, abordando os seguintes conteúdos: introdução de química orgânica, cadeias carbônicas e suas classificações, e hidrocarbonetos. Por fim, foram aplicados questionários, avaliando a opinião e o desempenho dos alunos na disciplina, onde foi possível observar o resultado positivo da atividade e compreender que os jogos são elementos eficazes no auxílio do processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Química. Jogos Lúdicos. Aprendizagem. Cocal-PI.

1 INTRODUÇÃO

Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2008), espera-se que no Ensino Médio a Química seja vista como instrumento cultural essencial na educação humana, no meio participativo da interpretação do mundo e nas ações ocorridas no cotidiano.

Um dos principais desafios no ensino de Química é associar o conteúdo ensinado ao cotidiano dos alunos, que desmotivados, não conseguem relacionar o que é lecionado à sua vida prática, o que reflete na desmotivação e baixo desempenho escolar. Propor alternativas para melhoria do ensino, e assim aproximar o educando da Química é um desafio que a maioria dos professores vem enfrentando, principalmente quando se trata de interligar conceitos ao dia a dia do aluno. Neste sentido, buscar maneiras de transmitir o conteúdo teórico de forma dinâmica, prazerosa e educativa, pode ser uma alternativa para melhoria do ensino-aprendizagem da Química.

* Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-Parnaíba e Pós-graduanda (*lato sensu*) em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-Cocal. raila.vieira.s2@gmail.com

Na busca por práticas que motivam os discentes em sala de aula, observou-se que as atividades lúdicas, são métodos facilitadores do ensino-aprendizagem. Assim, a inserção de atividades lúdicas nas aulas de Química pode ser uma opção que melhore a relação teoria prática em sala de aula. Sendo que o lúdico é uma forma de aprender brincando, despertando a curiosidade nos alunos e uma maneira de fazer uma aula mais dinâmica, com a presença ativa dos mesmos.

De acordo com Nardin, “o uso do lúdico para ensinar e/ou fixar diversos conceitos em sala de aula pode ser uma maneira de despertar no aluno o interesse e a motivação necessários para uma melhor aprendizagem (NARDIN, 2008, p. 3)”. Esse pode ser um caminho para um melhor desempenho escolar, já que os alunos consideram a Química uma disciplina difícil e que exige muita memorização. Dessa forma, os conceitos serão mais fáceis de serem fixados e acompanhados pelos alunos.

Nesse sentido, os jogos lúdicos foram escolhidos como objeto de estudo neste trabalho, pois são ferramentas que ajudam tanto o discente como o docente no uso e aplicabilidade dos conceitos e atividades em Química. Na última década esse tipo de estratégia de ensino vem sendo empregada com mais frequência nas salas de aula, do Ensino Médio.

Para Santana e Wartha, o lúdico auxilia na construção do conhecimento e:

[...] possibilita ao ser humano integrar-se com os outros, consigo mesmo e com o meio social. Nas atividades lúdicas, as condições de seriedade, compromisso e responsabilidade não são perdidas, ao contrário, são sentidas, valorizadas e, por consequência, ativam o pensamento e a memória, além de gerar oportunidades de expansão das emoções, das sensações de prazer e da criatividade (SANTANA e WARTHA, 2006, p. 3).

Nesse contexto, estimular a interação entre os alunos é de fundamental importância, pois ajuda na comunicação, no relacionamento do grupo e na criticidade. Santana e Wartha, apontam que:

[...] o lúdico é um importante instrumento de trabalho no qual o mediador, no caso o professor, deve oferecer possibilidades para a elaboração 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 (SANTANA e WARTHA, 2006, p. 3-4).

No entanto, verifica-se que os alunos do Ensino Médio não apresentam essas características e sim conhecem a disciplina de Química como uma disciplina difícil, chata,

que não tem utilidade para suas vidas. Com isso é importante que o professor desperte o interesse do alunado desde o primeiro contato. Por meio de aulas diferenciadas, que mostre conceitos e a importância da ciência Química para a vida.

Diante do exposto, faz-se o seguinte questionamento: qual a aplicabilidade dos jogos lúdicos no ensino de Química?

Sabe-se que, em escolas públicas, uma das maiores dificuldades é em relação a infraestrutura, pois a maioria não disponibiliza materiais necessários para o desenvolvimento de atividades diferenciadas, ocasionando desinteresse por parte do docente, quando se trata dessas atividades. As aulas de Química seriam mais interessantes com práticas experimentais, mas raramente uma escola pública disponibiliza um laboratório preparado, com reagentes (espécie química que provoca reações químicas) e equipamentos necessários para essas práticas. Assim, atividades simples e de baixo custo, como os jogos didáticos podem transformar as aulas, deixando-as mais dinâmicas e aproximam o conteúdo da realidade do educando.

O presente trabalho teve como principal objetivo analisar a aplicabilidade dos jogos lúdicos no ensino de Química, como recurso para o ensino-aprendizagem dos alunos do 3º ano da Rede Pública Estadual da Escola de Ensino Médio Deputado Pinheiro Machado na cidade de Cocal-Piauí. A metodologia utilizada, na busca de uma melhor qualidade na teoria e prática, foi a seguinte: primeiramente foi feito um levantamento bibliográfico sobre atividades lúdicas e selecionados os jogos para serem aplicados nas turmas de Ensino Médio. Realizou-se uma pesquisa de campo, através de questionários aplicados nas turmas de 3º ano da escola, sobre: desempenho escolar, opiniões sobre a disciplina, métodos e materiais didáticos e educativos utilizados no ensino.

Os conteúdos abordados nos jogos foram estes: introdução de química orgânica, cadeias carbônicas e suas classificações, e hidrocarbonetos. Logo após a abordagem dos conteúdos, um questionário de verificação da aprendizagem foi aplicado.

Posteriormente, os jogos foram aplicados em turmas de 3º ano de acordo com os conteúdos desenvolvidos. Foram utilizados os jogos, Dominó orgânico e Químico, onde o primeiro foi retirado do artigo, *Brincando Aprende-se Química*, da autora Inês Nardin (2008), e o segundo retirado do artigo, *Químico - Hidrocarbonetos: Abordagem Lúdica*, dos autores Lima, Batista, Cunha, Moraes e Sá (2014).

O primeiro é um jogo baseado no dominó comum, onde os alunos tiveram que relacionar os pares que correspondiam entre si, como se refere a autora:

As regras e estratégias do jogo são as mesmas necessárias para o jogo tradicional, porém o reconhecimento da função orgânica é primordial para que o jogador possa descartar as peças em seu poder, o que obriga o aluno/jogador a identificá-las corretamente (NARDIN, 2008, p. 11).

O segundo, um jogo de cartas baseado na brincadeira do mico, onde também foram montados pares correspondentes que inclui, nomenclatura e funcionalidade em uma carta e fórmula molecular e estrutural em outra, esse veio contextualizado, pois os compostos químicos presentes nas cartas, apresentam suas aplicações no cotidiano. O jogo possui 25 cartas, onde formam 12 pares, e a carta sem par é a carta do mico. Ganha o jogo quem tiver maior número de pares formados e perde quem ficar com a carta do mico. O principal objetivo do jogo é “trabalhar a nomenclatura de alguns compostos classificados como hidrocarbonetos e relacionar a utilização destes no dia a dia. Para isso, incluímos nas cartas onde aparece a nomenclatura, uma aplicação cotidiana (LIMA *et al*, 2014, p. 3)”.

Após os jogos, foram aplicados novamente os questionários de opinião e de verificação da aprendizagem, esse último foi utilizado o mesmo antes e após a intervenção. Foi feita a análise dos questionários, fazendo comparações entre os mesmos, para avaliar a opinião dos alunos sobre a utilização de jogos e também sobre a aprendizagem.

2 AULAS TRADICIONAIS E A INSERÇÃO DO LÚDICO NO ENSINO DE QUÍMICA

A partir do levantamento e da análise bibliográfica, percebeu-se que a temática em apreço é bastante desenvolvida, existe uma variedade de trabalhos relacionados à ludicidade, que abordam principalmente jogos, por exemplo, Nardin (2008), Focetola *et al* (2012), Soares (2004), Benedetti Filho *et al* (2008), Castro e Costa (2011), Cunha (2012).

Antes da abordagem dos jogos, foi aplicado um questionário de opinião, que dispôs de cinco questões abertas, relacionadas à disciplina de Química. Pela análise desses questionários pode-se perceber a ausência de métodos diferenciados, como atividades lúdicas, nas aulas de Química. A maioria dos alunos relatou que em todo Ensino Médio tiveram, basicamente, aulas expositivas. Segundo Castro e Costa o ensino tradicional pode proporcionar desvantagens, pois “a maneira como ocorre à transmissão do conhecimento, que é unidirecional, ou seja, o professor expõe o conteúdo de maneira que o aluno não possa exercer sua criticidade, sendo apenas um ouvinte (CASTRO e COSTA, 2011, p. 2)”.

Nesse sentido, sabe-se que as aulas tradicionais acabam levando ao desinteresse dos alunos, pois eles apenas memorizam conceitos sem saber relacioná-los com situações

cotidianas. Isso torna os conteúdos abstratos e, conseqüentemente, gera um baixo rendimento escolar.

A maioria apresenta desinteresse pela disciplina, mesmo demonstrando que conhece a importância da mesma para sua vida. Muitos relataram a relevância da Química no cotidiano, como diz o aluno “A”: “É importante porque além da sala de aula, a Química está diretamente encaixada ao nosso dia a dia, e com as aulas podemos entender acontecimentos diários”. Ele diz ainda que se interessa “mais ou menos” pela disciplina. Esse é um exemplo do que foi citado anteriormente, mesmo entendendo a influência dessa disciplina, o aluno não manifesta interesse suficiente. Alguns mostram que a única importância é o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), como se estudassem Química apenas com essa finalidade, passar no vestibular. Outros não conseguem ver o valor desse componente curricular, porque não associam com as situações cotidianas, pois na maioria das vezes não é repassado assim para eles.

Os principais motivos do desinteresse, citados pelo alunado, são os seguintes: as aulas serem basicamente teóricas, a ausência de aulas dinâmicas, o envolvimento da Química com a Matemática (cálculos), poucas aulas da disciplina e pelo tempo dessas aulas serem curtos, relatam que é uma disciplina de difícil compreensão, levando às vezes a falta de vontade, até mesmo, de assisti-las.

Mas existem opiniões contrárias sobre isto, alguns que se interessam pela disciplina, descrevem o desinteresse da maioria, pela falta de vontade de estudar, eles articulam: “[...] por falta de consciência para o aprendizado de si próprio”, e “não levar a sério o que te levará ao futuro”. Citam ainda: “Eu acho que é falta de querer aprender[...]”, “falta de vontade e preguiça do aluno”. Segundo Silva, “um fator negativo para o professor é a falta de interesse dos alunos, em que muitas vezes não estudam os conhecimentos que são passados em uma aula (SILVA, 2011, p. 8)”. Esse não deixa de ser um fator que reflete no baixo desempenho escolar.

No que diz respeito a jogos, os alunos relatam que ainda não tiveram nenhuma experiência desse tipo, para eles as aulas se tornariam melhores com essa atividade. Há muita cobrança por aulas diferenciadas, pedem principalmente, por experimentos e cobram bastante por laboratórios. A escola escolhida, Deputado Pinheiro Machado, possui carência na sua infraestrutura, visto que não tem laboratórios, nem materiais disponíveis para possíveis experimentos. Mas sabe-se que isso é um problema da grande maioria das escolas públicas. Segundo Moehlecke (2012), nas condições de infraestrutura das escolas, ainda se adverte a

necessidade de maior investimento para garantir os elementos básicos ao seu funcionamento, e que a oferta de laboratórios de ciências ainda é bem restrita.

3 O JOGO COMO AUXÍLIO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Os jogos foram utilizados como materiais didáticos e educativos no auxílio do processo de ensino. Para conferir se esse método teve um resultado positivo na sua aplicação, foi feita uma verificação da aprendizagem com os alunos. Segundo Cavalcanti e Soares (2009), se a avaliação colaborar para o desenvolvimento das habilidades dos alunos, pode-se dizer que ela se transforma em um instrumento pedagógico, em um componente que melhora a aprendizagem do educando e a qualidade do ensino.

Foram aplicados dois questionários de verificação da aprendizagem, um antes e outro após a aplicação dos jogos em duas turmas de 3º ano de turnos diferentes, uma do turno matutino (Turma A) e outra do turno vespertino (Turma B). Na Turma A, 32 alunos participaram da pesquisa e na Turma B, 17 participaram. As Tabelas a seguir mostram o rendimento obtido nos dois questionários, nas turmas analisadas.

Tabela 1 – Análise comparativa dos questionários prévio e pós-intervenção aos jogos “QuíMico” e “Dominó Orgânico” (Turma A)

Questão	Porcentagem de acertos no questionário Prévio	Porcentagem de acertos no questionário Pós-intervenção
1	18 (56,25%)	17 (53,12%)
2	06 (18,75%)	07 (21,87%)
3	04 (12,50%)	06 (18,75%)
4	08 (25,00%)	13 (40,62%)
5	00 (0,00%)	02 (6,25%)
6	22 (68,75%)	23 (71,87%)
7	20 (62,50%)	23 (71,87%)
8	18 (56,25%)	19 (59,37%)
9	07 (21,87%)	03 (9,37%)
10	17 (53,12%)	11 (34,37%)

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 2 – Análise comparativa dos questionários prévio e pós-intervenção aos jogos “QuíMico” e “Dominó Orgânico” (Turma B)

Questão	Porcentagem de acertos no questionário Prévio	Porcentagem de acertos no questionário Pós-intervenção
1	13 (76,47%)	12 (70,60%)
2	04 (23,53%)	06 (35,30%)
3	03 (17,64%)	04 (23,53%)
4	04 (23,53%)	10 (58,82%)
5	03 (17,64%)	01 (5,90%)
6	11 (64,70%)	12 (70,90%)
7	03 (17,64%)	06 (35,30%)
8	08 (47,05%)	04 (23,53%)
9	04 (23,53%)	06 (35,30%)
10	04 (23,53%)	05 (29,41%)

Fonte: Elaboração da autora

Os jogos aplicados nas duas turmas de terceiro ano do Ensino Médio tiveram um resultado positivo de forma geral, como mostra a Tabela 1 e Tabela 2. Assim, o questionário composto por dez questões mostrou que os jogos podem auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos de forma significativa, pois aumentou o desempenho.

Para a questão de número 1 foi utilizado o assunto classificação de cadeias carbônicas. Conforme se pode verificar na Tabela 1, na Turma A, no primeiro questionário 56,25% dos alunos acertaram, tendo uma baixa nos questionários pós-intervenção para 53,12%. Essa baixa no desempenho dos discentes ocorreu em ambas as turmas. Na Turma B, no questionário prévio 76,47% dos discentes acertaram e no pós-intervenção 70,6%.

Na segunda questão foi abordado o conteúdo classificação de carbonos, analisando os dados verificou-se que os alunos, nas duas turmas, melhoraram, pois observou-se uma porcentagem maior de acertos. Na Turma A teve um aumento de 3,00% e na Turma B de 12,00%, concluindo que no período vespertino o rendimento foi maior.

A questão de número 3, assim como a questão 1, tratava-se de classificação de cadeias carbônicas. Nesse sentido, as turmas obtiveram um desempenho maior após a intervenção, mostrando o contrário do que ocorreu na questão 1, de mesmo conteúdo. Isso pode ter acontecido por conta da diferença nas moléculas expostas nas duas questões, pois a molécula da questão 3 possui uma cadeia mais simples e fácil de ser classificada em comparação com a da primeira.

A quarta questão era relacionada a hidrocarbonetos. Nessa questão, observou-se um bom rendimento em ambas as turmas, onde, na Turma A, após a intervenção, teve um aumento de mais de 15,00% e a Turma B um acréscimo de mais de 35,00%, acredita-se que esse bom rendimento tenha ocorrido por conta de um dos jogos, o QuiMico, se tratar basicamente desse conteúdo, pois esse jogo mostrava exclusivamente moléculas, nomenclatura e funcionalidades de hidrocarbonetos.

A quinta questão se tratava de nomenclatura de radicais alquila, ramificações presentes em alguns compostos orgânicos, um dos assuntos que houve maior dificuldade, onde pode-se observar que na Turma A, no questionário antes da intervenção, não houve nenhum acerto, tendo um aumento no desempenho do alunado após intervenção de 6,25%. Já na Turma B ocorreu o contrário, teve uma grande baixa no desempenho, após intervenção, de quase 12,00%. Radicais alquila é uma parte do conteúdo que os alunos mostraram ter mais dificuldade para aprender, principalmente se tratando da nomenclatura, pois as regras de nomenclatura de radicais são diferentes das de cadeias normais (sem ramificações), isso pode explicar o baixo rendimento nessa questão.

A questão 6 abordava o conteúdo, nomenclatura de hidrocarbonetos, nela os discentes também melhoraram o rendimento após intervenção. Assim, como em todas as outras questões, essa era contextualizada e estava diretamente relacionada ao jogo QuiMico, que além de mostrar os compostos para os alunos, comentava também sobre sua funcionalidade no cotidiano.

Com a sétima questão se tratando de fórmula molecular, mais especificamente a fórmula da gasolina, o alunado teve um desenvolvimento significativo em ambas as turmas. Analisando esse desenvolvimento, pode-se deduzir que o mesmo ocorreu por conta dos conteúdos e dos jogos terem sido expostos de forma contextualizada, mostrando aos discentes onde as substâncias estão presentes em seu cotidiano, assim facilitando a associação das mesmas com o que foi pedido na questão.

Para a oitava questão foi também utilizado o conteúdo hidrocarbonetos. De acordo com o que se pode inferir ao analisar as Tabelas 1 e 2, ocorreu uma diferença no desenvolvimento das turmas, pois, a Turma A, obteve um rendimento melhor após os jogos, já a Turma B teve uma queda no desempenho. A questão falava dos subgrupos dos hidrocarbonetos, assim, o que se pode perceber foi que o jogo auxiliou e se mostrou mais eficiente na Turma A nesta questão. Podendo levar em consideração que a Turma B estava mais dispersa em relação ao assunto exigido.

A nona questão pedia para identificar a fórmula do eteno, matéria-prima do polietileno, que durante as aulas e aplicação dos jogos foi bastante comentado sobre o mesmo. Analisou-se que os alunos da Turma A tiveram dificuldade para identificar o composto a partir de sua fórmula molecular, mesmo sendo muito comentado durante as aulas e nos jogos, o rendimento após intervenção diminuiu. Já a Turma B, houve uma evolução, mostrando que os jogos foram mais eficientes

Para a última questão foi pedido aos discentes que classificassem um composto a partir da sua cadeia carbônica. A Turma A, novamente, observou-se uma baixa no desempenho, ao contrário da Turma B que conseguiu um rendimento melhor após intervenção.

O que se pode observar, a partir do questionário de aprendizagem, foi que os alunos não tiveram bom rendimento em algumas questões, mas que de forma geral foi positivo. Na Turma A, a média de respostas corretas no questionário prévio, após ter tido apenas aulas expositivas, foi de 37,50%, aumentando após a aplicação dos jogos para 38,75%, o que pode-se perceber que os alunos melhoraram com a aplicação dos jogos. Na Turma B o rendimento foi mais significativo, tendo uma média de respostas corretas antes dos jogos de 33,52%, evoluindo para 38,86% após os jogos. Acredita-se que a Turma B teve maior desempenho porque é uma turma menor, com apenas 17 alunos, onde facilitou a organização. Segundo Soares (2008), mesmo que os jogos não representem aprendizado imediato, eles servem, ao menos, como exercícios de estruturas e habilidades, o que vem a desenvolver certos potenciais no educando, até mesmo quando são encaradas somente como diversões.

4 VISÃO DISCENTE EM RELAÇÃO À QUÍMICA APÓS OS JOGOS

Após a aplicação dos jogos foi atribuído um novo questionário de opinião com o intuito de investigar o alunado em relação à nova visão e ideia da disciplina e dos conteúdos. Com a análise dos questionários pode-se observar que a grande maioria despertou interesse em estudar o conteúdo exposto e até mudaram de opinião em relação a importância da disciplina.

Estes são alguns relatos de alunos sobre os jogos, após a intervenção: “Facilitou a memorização e melhorou a aprendizagem”, “acabei tirando várias dúvidas”, “tive um melhor aproveitamento”, “facilitou o aprendizado”, “aprendi com mais facilidade, colocando em prática fica mais fácil, é um método mais fácil e prático de aprender”, “ajudou a fixar o conteúdo, é uma forma de incentivo que desperta o conhecimento”. O que se pode observar

com esses relatos foi que os discentes gostaram desse método como auxílio para a aprendizagem. Muitos que tinham as aulas de Química como chatas, mudaram de opinião, relatando que as aulas ficaram mais interessantes, e até mesmo os que antes comentaram que o conteúdo era de difícil memorização, argumentaram que os jogos facilitaram a aprendizagem. Lopes (2001) defende em seu trabalho a influência dos jogos no processo de ensino aprendizagem, dizendo que é mais eficaz aprender por meio de jogos, pois os mesmos possuem componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo.

Aprender brincando é muito mais prazeroso e motivador, isso é o que muitos autores relatam em seus trabalhos. Soares (2004), em sua tese, garante que brincar é uma maneira de aprender, afirmando que:

O ato de brincar é uma das formas significativas de aprendizado durante a infância e até mesmo na fase adulta. O ser humano é capaz de explorar sempre o mundo a sua volta brincando, o que pode trazer desenvolvimento intelectual e físico [...] (SOARES, 2004, p. 17).

De acordo com os resultados, a partir dos questionários, os alunos mostraram que foi possível aprender brincando e apresentaram suas opiniões em relação a esse método de aprendizagem, mostrando que os jogos instigaram a vontade de estudar, como se nota nos seguintes relatos: “aprender mais o conteúdo de uma maneira bem eficiente e divertida”, “despertou o interesse em aprender a disciplina pois as aulas ficaram mais interessantes”, “uma forma de aprender com diversão”, “mudou, pois despertou curiosidade do conteúdo para ganhar o jogo”, “antes tinha preguiça para estudar, com os jogos ficou bem mais divertido e descontraído”. Esses relatos confirmam o que Soares (2004) afirmou, observando que a opinião do alunado corresponde a dele, assim confirmou-se que o jogo é uma forma significativa de aprendizado.

Um dos questionamentos feito aos alunos foi se os jogos auxiliaram na fixação dos conteúdos e se chega a ser uma metodologia melhor que aula expositiva. A pergunta foi feita por conta de algumas opiniões iniciais, onde a maioria do alunado considerava as aulas expositivas entediantes. Com análise desse questionamento o que se pode perceber foi que aqueles alunos, que consideravam as aulas chatas, reconhecem a importância das mesmas para seu aprendizado. Relataram que os jogos auxiliaram bastante na fixação do conteúdo, mas que as aulas expositivas são indispensáveis nesse processo. Foi possível perceber que, para eles, os jogos exercem uma função complementar no processo de ensino. Muitos

comentam que apenas as aulas expositivas são muito cansativas, e que com esse complemento se tornaram mais divertidas e interessantes. Segundo Castro e Costa (2011), uma das vantagens no uso de atividades lúdicas é a tendência em motivar o discente a participar de forma espontânea na aula. Isso foi notório durante a aplicação dos jogos, os que antes se viam obrigados a assistir aquela aula considerada chata, mostraram-se interessados.

Considerando a opinião do alunado, sobre a utilização dos jogos como auxílio didático, ficou claro que para eles a atividade lúdica é bem aceita e interessante para completar as aulas expositivas, assim como os exercícios individuais feitos habitualmente. O jogo pode ser caracterizado como um tipo de recurso educativo e didático que, segundo Cunha:

[...] pode ser utilizado em momentos distintos, tais como: na apresentação e desenvolvimento de um conteúdo ou na ilustração de seus aspectos relevantes, na avaliação de conteúdos já desenvolvidos ou, ainda, na revisão ou síntese de conceitos importantes (CUNHA, 2004, *apud* SANTANA e REZENDE, 2007, p. 4).

Os jogos proporcionaram interação entre os grupos, promovendo uma competição saudável entre a turma, esse era um dos objetivos desse trabalho, pois assim os discentes tiveram oportunidade de expor seus conhecimentos, além de debatê-los uns com os outros, podendo até tirarem dúvidas entre eles. Segundo Crespo e Giacomini (2011), a escola deve proporcionar ao educando situações no ambiente interno que estimulem seu desenvolvimento e a própria interação social. Essa é uma questão bem discutida em alguns trabalhos relacionados ao ensino, porque nem sempre o aluno tem a oportunidade de expor sua criticidade, de dar sua opinião sobre os conteúdos expostos pelos professores, e com essa tarefa em grupo foi possível isso acontecer. Castro e Costa (2011) afirmam que as atividades lúdicas são importantes no processo de interação e desenvolvimento crítico do alunado, visto que:

Os aspectos lúdico e cognitivo presentes nos jogos são importantes estratégias para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação intrínseca do aluno, o raciocínio, a argumentação, a interação entre os alunos. Assim, o lúdico participa do processo de cognição e permite que o aluno construa ou reconstrua seu conhecimento (CASTRO e COSTA, 2011, p. 10).

O último questionamento feito aos alunos foi sobre a aplicação dos jogos e se eles gostaram da atividade. Todos mostraram uma opinião positiva em relação ao trabalho

desenvolvido, muitos relataram que a aula ficou diferente e bem mais interessante. Um dos alunos fez o seguinte argumento: “A aplicação dos jogos desperta ainda mais o interesse do aluno pelas aulas de Química, tornando essas aulas mais interessantes e divertidas e com isso o aluno passa a se interessar e aprender mais”. Isso confirma o incentivo que esses jogos despertam nos educandos no processo de ensino e aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos nesta pesquisa, as atividades lúdicas auxiliam no processo de ensino e aprendizagem. Os jogos são elementos eficazes e possibilitaram uma aproximação do cotidiano do educando com os conteúdos ministrados, além disso, observou-se que os alunos mostraram-se mais interessados em aprender, com estes momentos divertidos em sala de aula.

Outro ponto importante no que diz respeito a aplicação dos jogos em sala de aula é que estes ajudaram a sanar algumas dificuldades encontradas no ensino de Química com o método tradicional. Com essa atividade os alunos tiveram chance de expor suas opiniões, instigando o lado crítico, e obtiveram informações de forma significativa.

Os resultados foram significativos, no entanto, não como o esperado. Isso indica que os jogos não apresentaram aprendizagem imediata, uma vez que, esse foi o primeiro contato que os educandos tiveram com esse tipo de atividade. Mas foi possível perceber que as atividades lúdicas desenvolveram as habilidades e competências do alunado, e que estas motivaram os educandos diante das aulas da disciplina.

Assim, infere-se que os jogos podem ser utilizados como material didático e educativo, fazendo parte da prática pedagógica dos docentes. Portanto, espera-se que este trabalho sirva de motivação e auxílio para professores de Química que queiram deixar suas aulas mais divertidas, prazerosas e eficazes. Além disso, contribuir para novas produções científicas relacionadas com atividades lúdicas no ensino de Química.

**LUDIC GAMES IN CHEMISTRY TEACHING AND APPLICABILITY IN
PINHEIRO MACHADO HIGH SCHOOL COCAL-PI.**

ABSTRACT

One of the main challenges in the teaching of Chemistry is associating the content taught to the everyday lives of students, that get unmotivated when they cannot relate what is being taught with their practical lives. A general complaint of the students is that classes are boring and tiresome, what is reflected in the lack of motivation and school performance. Aiming at reducing this difficulty we thought about methods that could change this reality, hence the ludic games were chosen to this research. This work had as main goal analyzing the applicability of the ludic games in the teaching of Chemistry, as a resource to the learning of students of Pinheiro Machado High School in Cocal-PI. The games were applied in 3rd-year classes, approaching the following contents: introduction to organic chemistry, carbon chains and their classifications, and hydrocarbons. At last questionnaires were applied to assess the opinion and performance of the students in the subject, where we could observe the positive result of the activity and understand that the games are efficient elements to help in the teaching-learning process.

Keywords: Chemistry Teaching. Ludic Games. Learning. Cocal-PI.

REFERÊNCIAS

- BENEDETTI FILHO, E.; FIORUCCI, A. R.; BENEDETTI, L. P. S.; CRAVEIRO, J. A. **Palavras cruzadas como recurso didático no ensino de teoria atômica.** Revista Química Nova na Escola, Vol, 31, Nº 2, maio 2009.
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** V.2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.
- CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. **Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa.** Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias – REIEC, Vol. 6 Nº 2. 2011.
- CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. **O uso do jogo de roles (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol.8, Nº 1, 2009.
- CRESPO, L. C.; GIACOMINI, R. **As atividades lúdicas no ensino de Química:** uma revisão da revista Química Nova na Escola e das reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Química. In: VIII encontro nacional de pesquisa em educação em ciências - VIII ENPEC, Campinas -SP, 2011.
- CUNHA, M. B. **Jogos o ensino de Química:** Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. Revista Química Nova na Escola. Vol. 34, Nº 2, p. 92-98, MAIO 2012.
- FERREIRA, E. A. **Aplicação de jogos lúdicos para o ensino de Química:** auxílio nas aulas sobre tabela periódica. Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB, 2012.
- FOCETOLA, P. B. M.; CASTRO, P. J.; SOUZA, A. C. J.; GRION, L. S.; PEDRO, N. C. S.; IACK, R. S.; ALMEIDA, R. X.; OLIVEIRA, A. C.; BARROS, C. V. T.; VAITSMAN, E.; BRANDÃO, J. B.; GUERRA, A. C. O.; SILVA, E J. F. M. **Os jogos educacionais de cartas como estratégia de ensino em Química.** Revista Química Nova na Escola. Vol. 34, Nº 4, p. 248-255, novembro, 2012.
- LIMA, R. A.; BATISTA, M.A; CUNHA, J. O. S.; MORAES, M. S.; SÁ, R. A. **Químico-Hidrocarbonetos:** Abordagem Lúdica. In: EXPO PIBID, 2014.
- LOPES, M. G. **Jogos na Educação:** criar, fazer e jogar. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- MOEHLECKE, S. **O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais:** entre recorrências e novas inquietações. Revista Brasileira de Educação (Impresso), v. 17, p. 39-58, n. 2012.
- NARDIN, I. C. B. **Brincando aprende-se Química.** 2008. Disponível em: <www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/688-4.pdf>. Acesso em: 05 de junho de 2016, 16:06.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D. B. **A influência de jogos e atividades lúdicas no ensino e aprendizagem de química.** In: VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. Caderno de resumos do VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis: ABRAPEC, 2007. p. 111 – 111

SANTANA, E.M.; WARTHA, E. J. **O Ensino de Química através de jogos e atividades lúdicas baseados na teoria motivacional de Maslow.** In: Encontro Nacional de ensino de Química, 13, Campinas (Unicamp), 2006. Anais, Campinas – São Paulo, 2006.

SILVA, A. M. **Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente.** Revista de Química Industrial, Vol. 1, p. 7-12, n. 2011.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química:** Teoria, métodos e aplicações. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008, Curitiba -PR. CD ROM do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba - PR: Editora da UFPR, 2008. p. 1 - 12

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química – Jogos e atividades lúdicas aplicados ao ensino de Química.** Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP, 2004.

APÊNDICES



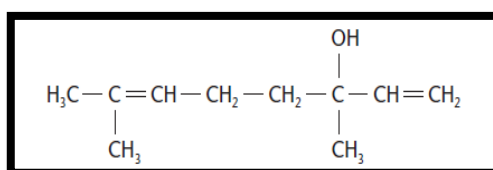
APÊNDICE A – Questionário de opinião antes da intervenção educativa

1. Qual a importância das aulas de Química para você? Você se interessa pela disciplina?
2. Qual a principal causa de desinteresse pelas aulas de Química?
3. Em todo seu Ensino Médio, 1º, 2º e agora 3º ano, como foram e são suas aulas de Química, sempre expositivas (transmissão do conhecimento, sobretudo pela linguagem verbal) ou com presença de atividades lúdicas (jogos, experimentos, dinâmicas)?
4. Qual sua opinião sobre a aplicação de jogos nas aulas de Química? Você já viveu essa experiência?
5. Como você acha que as aulas de Química podem melhorar?



APÊNDICE B – Questionário de avaliação da aprendizagem feito após os jogos.

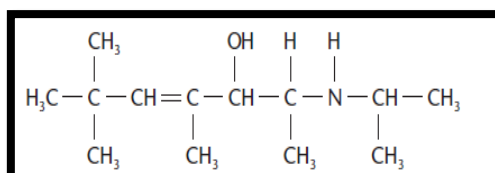
1. (UFPA) O linalol, substância isolada do óleo de alfavema, apresenta a seguinte fórmula estrutural:



Essa cadeia carbônica é classificada como:

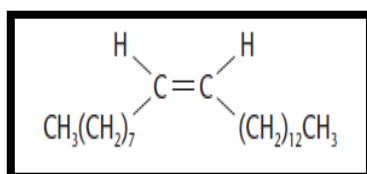
- a) acíclica, normal, insaturada e homogênea.
- b) acíclica, ramificada, insaturada e homogênea.
- c) alicíclica, ramificada, insaturada e homogênea.
- d) alicíclica, normal, saturada e heterogênea.
- e) acíclica, ramificada, saturada e heterogênea.

2. (FGV-SP) O composto de fórmula apresenta quantos carbonos primários, secundários, terciários e quaternários, respectivamente?



- a) 5, 5, 2 e 1
- b) 5, 4, 3 e 1
- c) 7, 4, 1 e 1
- d) 6, 4, 1 e 2
- e) 7, 3, 1 e 2

3. (Uema) Amuscalura é um feromônio utilizado pela mosca doméstica para atrair os machos, marcar trilhas e outras atividades. Sua fórmula estrutural é:



Todas as alternativas abaixo são corretas, exceto:

- a) É um composto insaturado de cadeia normal.

- b) Não é um composto heterogêneo de cadeia saturada.
- c) Não é um composto heterogêneo de cadeia normal.
- d) Não é um composto acíclico de cadeia normal.
- e) É um composto acíclico de cadeia homogênea.

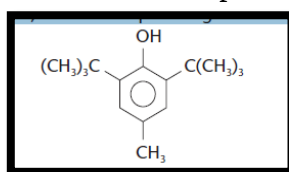
4. (Mackenzie-SP) Relativamente ao composto de fórmula estrutural $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, considere as afirmações:

- I. é um alcano;
- II. apresenta somente carbonos primários em sua estrutura;
- III. apresenta uma cadeia carbônica normal;
- IV. tem fórmula molecular C_4H_{10} .

São corretas somente:

- a) I e II
- b) I e III
- c) II, III e IV
- d) I, III e IV
- e) I e IV

5. (PUC-RS) Na indústria alimentícia, para impedir a rancificação de alimentos gordurosos, são empregados aditivos antioxidantes, como o composto orgânico de fórmula:



Esse composto apresenta os radicais alquila:

- a) hidroxila e metila
- b) isobutila e metila
- c) etila e ter-butila
- d) metila e ter-butila
- e) propila e hidroxila

6. (UFV-MG) O gás de cozinha é uma mistura em que predomina o hidrocarboneto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$. O nome deste alcano é:

- a) isobutano.
- b) isopropano.
- c) dimetiletano.
- d) butano.
- e) metilpropano.

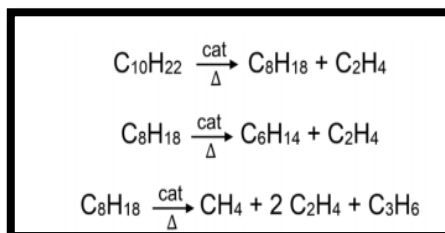
7. (Unesp) O octano é um dos principais constituintes da gasolina, que é uma mistura de hidrocarbonetos. A fórmula molecular do octano é:

- a) C_8H_{18}
- b) C_8H_{16}
- c) C_8H_{14}
- d) $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$
- e) $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

8. (Fatec) O gás liquefeito de petróleo, GLP, é uma mistura de propano, C_3H_8 , e butano, C_4H_{10} . Logo, esse gás é uma mistura de hidrocarbonetos da classe dos a) alcanos

- b) alcenos
- c) alcinos
- d) cicloalcanos
- e) cicloalcenos

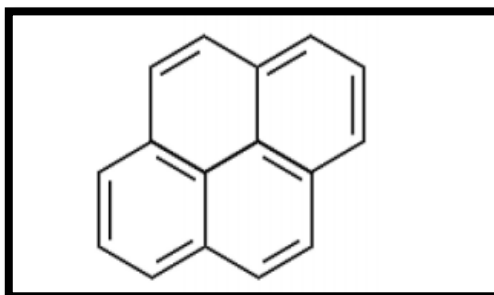
9. (Mackenzie-SP) O "cracking" ou craqueamento do petróleo consiste na quebra de moléculas de cadeia longa, obtendo-se moléculas menores, que são utilizadas como matéria-prima para a produção de substâncias indispensáveis no nosso dia. As equações a seguir representam reações de "cracking".



O produto comum nas três equações, que é matéria-prima na obtenção de polietileno usado na manufatura de sacos plásticos é o:

- a) metano
- b) octano
- c) etano
- d) propeno
- e) eteno

10. (UFRGS) A fumaça liberada na queima de carvão contém muitas substâncias cancerígenas, como, por exemplo, a estrutura



- Sua cadeia carbônica corresponde a um
- a) hidrocarboneto, insaturado, aromático, com núcleos condensados.
 - b) hidrocarboneto, alicíclico, insaturado, com três núcleos condensados.
 - c) heterocíclico, saturado, aromático.
 - d) ciclo homogêneo, saturado, aromático.
 - e) alqueno, insaturado, não aromático.



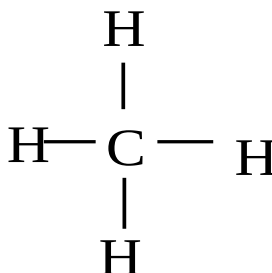
APÊNDICE C – Questionário de opinião pós intervenção educativa.

1. A aplicação dos jogos nas aulas de Química, despertou seu interesse em estudar mais o conteúdo da disciplina? Sua opinião sobre a importância dessa ciência mudou ou continua a mesma?
2. Os jogos auxiliaram na fixação dos conteúdos? É uma metodologia melhor do que aula expositiva?
3. As aulas expositivas podem ser complementadas por exercícios individuais e jogos lúdicos?
4. Os jogos trabalhados em grupo ajudam a melhorar o relacionamento entre os colegas? Foi possível sanar algumas dificuldades com a ajuda do grupo?
5. Qual sua opinião sobre a aplicação de jogos nas aulas de Química? Gostou dessa atividade?

APÊNDICE D – Químico

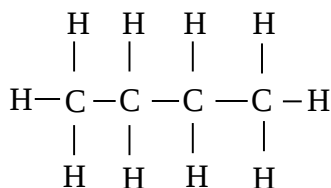
Metano

É o gás natural. Combustível encontrado no gás GNV, gás natural veicular.



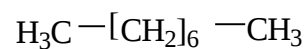
Butano

É o gás de cozinha. O GLP, gás liquefeito do petróleo.



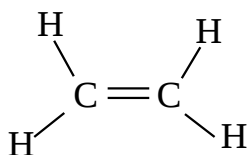
Octano

Gasolina, combustível usado em automóveis.



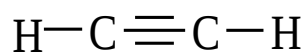
Eteno

Usado na fabricação de polietileno usado para fazer plásticos. É produzido em frutos verdes e atua no amadurecimento desses frutos. Por este motivo enrolamos as frutas com jornal para que ela amadureça mais rápido. Desta forma o gás eteno está sendo aprisionado e acelera a velocidade de



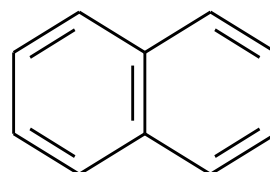
Etino

Gás incolor e instável. É um combustível para efetuar soldas e corte de metais. Sua temperatura chega a 3000°C e por este motivo pode ser usado para soldar navios, mesmo embaixo da água.



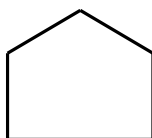
Naftaleno

Usado como bolinhas de naftalina para matar insetos.



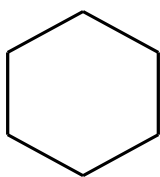
Ciclopentano

É um gás que possui propriedades anestésicas e é muito utilizado para adormecer pacientes que passarão por cirurgias.



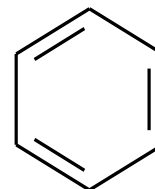
Ciclohexano

Ele é usado como combustível, como solvente e removedor de tintas e vernizes, além de servir como ponto de partida para a produção do ácido adípico, $\text{COOH}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$, que é matéria-prima para a fabricação do náilon.



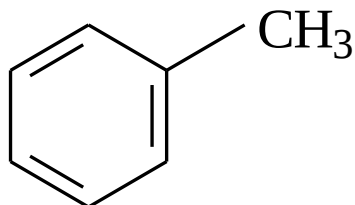
Benzeno

É o mais importante dos aromáticos. É encontrado no alcatrão de hulha (carvão mineral resultante da fossilização da madeira).



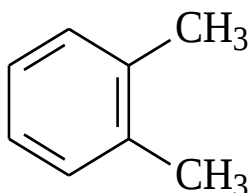
Metilbenzeno

Conhecido comercialmente como tolueno, utilizado, entre outras coisas, na fabricação do explosivo trinitrotolueno ou TNT que, por sua vez, é usado como intermediário em produtos químicos de tinturaria e fotografia.



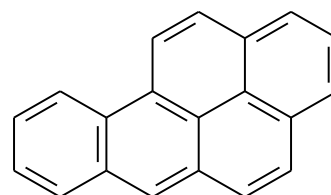
1,2-dimetilbenzeno

Xileno usado como combustível de avião e como solvente para resinas, lacas e esmaltes.



Benzopireno

Faz parte de um grupo denominado de **HPAs** (hidrocarbonetos policíclicos aromáticos), que possuem dois ou mais anéis aromáticos condensados. Assim como a grande maioria dos HPAs, o benzopireno é comprovadamente agente carcinogênico e mutagênico. O benzopireno é liberado na combustão da hulha e do tabaco, sendo encontrado no alcatrão da fumaça do cigarro.

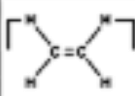
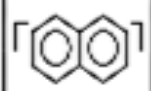
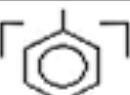


QUIMICO



ANEXO

ANEXO - Dominó Orgânico

ANEXO 01	CH ₃	Metano	CH ₄	Etino	H-C≡C-H		Benzeno		Etano	CH ₂ -CH ₃	Etil	C e H
												Hidro-carbo-neto
												CH ₃ -CH ₃
	C _n H _{2n+2}	Butano	C ₄ H ₁₀	nafta-leno		Água oxige-nada	H ₂ O ₂	água	H ₂ O			Etano
Alcano									etil			
C _n H _{2n}												
												iso-propil
Alceno									ciclo-pentano			
C _n H _{2n-2}										ciclo-propano		
	Alcino	C ₈ H ₁₈	Gasolina	C	Carbono	Metil						