



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA  
E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
LICENCIATURA EM QUÍMICA  
CAMPUS MACAPÁ

RAICLÉIA CONTADINI SAMPAIO

**JOGO: UMA FERRAMENTA DE APOIO AO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA**

MACAPÁ  
2021

RAICLÉIA CONTADINI SAMPAIO

**JOGO: UMA FERRAMENTA DE APOIO AO ENSINO DE QUÍMICA  
ORGÂNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso Superior de Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para obtenção de título de Licenciatura em Química.

Orientador: Dr. Argemiro Midonês Bastos.

Coorientador: Me. Jamil da Silva.

MACAPÁ

2021

**Biblioteca Institucional - IFAP**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

---

- S192j Sampaio, Raicléia Contadini  
Jogo: uma ferramenta de apoio ao ensino da química orgânica / Raicléia Contadini Sampaio - Macapá, 2021.  
36 f.: il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de Licenciatura em Química, 2021.
- Orientador: Dr. Argemiro Midonês Bastos.  
Coorientador: Me. Jamil da Silva.
1. Jogo Lúdico. 2. Ensino de Química. 3. Química Orgânica . I. Bastos, Dr. Argemiro Midonês , orient. II. Silva , Me. Jamil , coorient. III. Título.

---

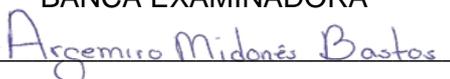
Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

RAICLÉIA CONTADINI SAMPAIO

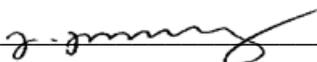
**JOGO: UMA FERRAMENTA DE APOIO AO ENSINO DE QUÍMICA  
ORGÂNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso Superior de Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para obtenção de título de Licenciatura em Química.  
Orientador: Dr. Argemiro Midonês Bastos.  
Coorientador: Me. Jamil da Silva.

BANCA EXAMINADORA



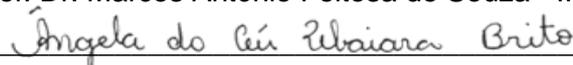
Prof. Dr. Argemiro Midonês Bastos - IFAP



Prof. Me. Jamil da Silva - IFAP



Prof. Dr. Marcos Antônio Feitosa de Souza - IFAP



Prof. Dra. Ângela do Céu Ubaiara Brito - UEAP

Apresentado em: 29/03/2021.

Nota: 73

Dedico este trabalho primeiramente a Deus que me permitiu essa conquista, e ao meu pai (*in memoriam*) que sempre esteve ao meu lado, dando apoio aos meus sonhos e projetos.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso e desse projeto.

Ao meu pai (*in memoriam*), mãe e irmãos que me incentivaram nos momentos difíceis, e pelo apoio dado ao longo da minha vida. Especialmente ao meu pai cujo amor, carinho e atenção me tornou a pessoa que sou hoje. Ao homem que me ensinou sobre integridade e honestidade e jamais deixou de me apoiar mesmo nos momentos mais difíceis. Este trabalho não seria possível sem ele.

Ao meu orientador professor Dr. Argemiro por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho, pelas valiosas contribuições dadas durante o processo e pela sua dedicação e paciência. Agradeço também ao coorientador professor Me. Jamil cuja assistência nesse projeto foi de grande valia.

A minha irmã, cuja cooperação demonstrada foi decisiva para a conclusão deste projeto de pesquisa.

Aos meus colegas do curso de Licenciatura em Química pelas trocas de ideias e ajuda mútua. Particularmente a Eva Sobrinha pelo apoio e amizade demonstrados durante todo o percurso.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá e a todos os meus professores do curso, pela excelência da qualidade de ensino de cada um.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”

(PAULO FREIRE).

## RESUMO

Este projeto de intervenção tem como objetivo demonstrar que há espaço para inovar a didática pedagógica em sala de aula na disciplina química se o professor atualizar sua metodologia. Uma forma válida é a utilização de jogo lúdico pedagógico. Os jogos de forma geral proporcionam uma metodologia inovadora para ensinar mais aprazível e interessante; já que dentre outros fatores, a falta de motivação é a principal causa do desinteresse dos alunos pela química, quase sempre consequência da metodologia utilizada pelo professor em sala de aula. O jogo de tabuleiro foi proposto para o terceiro ano do ensino médio, e tem como objetivo revisar e fixar os conteúdos referentes à química orgânica, tais como: Hidrocarbonetos, Funções Oxigenadas, e Funções Nitrogenadas. Foi aplicado em uma turma da escola Estadual Rivanda Nazaré da Silva Guimarães. Inicialmente realizou-se um teste de sondagem de conhecimentos através de um questionário com oito perguntas referentes ao conteúdo, na aula seguinte fez-se a resolução com os alunos do questionário para sanar algumas dúvidas identificadas na análise do questionário. Em seguida aplicou-se o jogo, na sala de aula, para 18 alunos, divididos em 3 grupos de 6 alunos. O índice de acerto no jogo foi maior do que no questionário, sendo 72% e 32%, respectivamente. O jogo permitiu que os alunos pudessem praticar e relembrar os conceitos, fórmulas e nomenclaturas da química orgânica de forma interativa.

Palavras-chave: Jogo Lúdico; Ensino; Química.

## ABSTRACT

This intervention project aims to demonstrate that there is room to innovate pedagogical didactics in the classroom in the chemical discipline if the teacher updates his methodology. An effective way is to use a playful pedagogical game. The games, in general, provide an innovative methodology to teach more pleasant and interesting; since, among other factors, lack of motivation is the main cause of students' lack of interest in chemistry, almost always a consequence of the teacher's methodology in the classroom. The board game was proposed for the third year of high school and aimed to review and fix the contents related to organic chemistry, such as Hydrocarbons, Oxygenated Functions, and Nitrogenated Functions. It was applied to a class at the Rivanda Nazaré da Silva Guimarães State School. Initially, a knowledge survey test was conducted through a questionnaire with eight questions regarding the content. In the next class, the questionnaire's resolution was made to resolve some doubts identified in the questionnaire's analysis. Then the game was applied in the classroom to 18 students, divided into 3 groups of 6 students. The game's success rate was higher than in the questionnaire, being 72% and 32%, respectively. The game allowed students to practice and remember the concepts, formulas, and nomenclatures of organic chemistry in an interactive way.

Keywords: Playful game; Teaching; Chemistry.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplos de cartões sobre química orgânica utilizados no jogo	18
Figura 2 - Pinos utilizados no jogo	19
Figura 3 - Modelo de dado utilizado no jogo.	19
Figura 4 - Perfil do tabuleiro utilizado no jogo de química.	20

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de acertos e erros do grupo 1	25
Tabela 2 - Número de acertos e erros do grupo 2	25
Tabela 3 - Número de acertos e erros do grupo 3	25

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>28</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>30</b>
	<b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO</b>	<b>32</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO</b>	<b>33</b>
	<b>APÊNDICE C – EXEMPLOS DE CARTAS</b>	<b>35</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Mesmo com a disponibilidade de tantos instrumentos inovadores na área da educação atualmente, o professor ainda encontra muitas dificuldades em sala de aula, especialmente no que diz respeito à falta de motivação dos alunos para a aprendizagem. Quanto ao ensino da química, percebe-se que os alunos, geralmente, não conseguem aprender e tornam-se desinteressados por não serem capazes de associar o conteúdo estudado ao seu cotidiano. Indicativo de que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI, 2010). Atualmente percebe-se a necessidade de alternativas para melhorar o ensino da química no ensino médio, pois o professor encontra dificuldade em chamar a atenção dos alunos. Diante dos baixos níveis de aprendizagem demonstrados pelas avaliações da Educação no Brasil (DOURADO, 2005), é urgente a necessidade de se melhorar a qualidade da educação básica em nosso país.

A química geralmente tem sido ensinada no ensino médio de forma tradicional, resultando em definições e conceitos abstratos, fórmulas e nomenclaturas sendo decoradas sem a compreensão real de seus significados e a memorização é o método mais utilizado pelos alunos com a finalidade de conseguir nota suficiente para ser aprovado na disciplina. A química ensinada nas escolas é apresentada descontextualizada, o que a torna muitas vezes maçante e monótona, isso faz com que os alunos se questionem o motivo dela ser ensinada (SANTANA, 2006).

Verifica-se então, a necessidade de falar em educação química, priorizando o processo ensino e aprendizagem de forma contextualizada, melhorando a aprendizagem, fazendo uma ligação do ensino aos acontecimentos do cotidiano do aluno, para que estes possam perceber a importância socioeconômica da química, no sentido tecnológico na sociedade (TREVISAN e MARTINS, 2006). Em busca da motivação da aprendizagem tem-se procurado por novas estratégias metodológicas que possam tornar a química mais atrativa aos olhos dos alunos. Nesse sentido, os jogos lúdicos vêm para facilitar a ocorrência do ensino e aprendizagem, sendo uma ferramenta válida na química, pois incita o aluno ao raciocínio, à reflexão e à construção do seu conhecimento.

Considerando-se a necessidade de mudar a forma tradicional com a qual a química tem sido ensinada, a fim de trazer aos alunos uma compreensão real dos significados dos conteúdos que estes apenas decoram, vê-se a necessidade de

utilizar-se jogos lúdicos em sala de aula para revisar, compreender e fixar o conteúdo de química orgânica. O jogo lúdico pode ser usado em diferentes situações, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA; 2004). Além disso, permitem experiências importantes não só no campo do conhecimento, mas desenvolvem diferentes habilidades especialmente no campo afetivo e social do estudante (CUNHA, 2004). Assim, as vantagens de sua utilização, em sala de aula, ultrapassam a simples assimilação de conceitos e fórmulas. De maneira geral, os jogos são um importante recurso às aulas de química, no sentido de servir como um reabilitador da aprendizagem mediante a experiência e a atividade dos estudantes.

É no 9º ano do ensino fundamental II onde os alunos enfrentam suas primeiras dificuldades na disciplina, pois não compreendendo o conteúdo de ligações químicas muitas vezes recorrem ao método de memorização apenas para serem aprovados na disciplina e este método segue até o terceiro ano onde deparam-se com a química orgânica. Ao chegar no terceiro ano do ensino médio os estudantes têm seu primeiro contato com a química orgânica, como se trata de um ramo da química diferente dos vistos nos anos anteriores os alunos passam a ter uma dificuldade maior ao dar os primeiros passos na disciplina. Dessa forma o professor comumente, passa mais tempo ensinando hidrocarbonetos que costumeiramente é o assunto inaugural e tende a ter menos tempo nas demais funções orgânicas. Esse fato foi observado na escola Rivanda Nazaré da Silva Guimarães onde este projeto de intervenção realizou-se.

Essa dificuldade apresentada foi o estímulo inicial para a criação deste jogo lúdico pedagógico, notar esse problema ao observar o ano escolar da turma foi decisivo para sua criação. Dessa forma esse trabalho visa uma revisão das funções orgânicas, ajudando a fixar os conteúdos que foram vistos apressadamente.

Este jogo lúdico intenciona revisar os principais conceitos dentro da química orgânica, estimulando o trabalho em equipe e o partilhar de conhecimentos acerca do assunto. Mostrando, dessa maneira, que as aulas podem ser mais atrativas e diminuir a dificuldade de aprendizagem enfrentada pelos alunos, se o professor procurar inovar suas práticas pedagógicas. Este trabalho objetiva melhorar o ensino-aprendizagem na disciplina química, através de um instrumento já usual em outras áreas, o jogo lúdico, o qual deve ser aplicado em turmas do terceiro ano do ensino médio regular,

para revisar e fixar os conteúdos referentes à química orgânica, são eles: Hidrocarbonetos, Funções Oxigenadas, e Funções Nitrogenadas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Tratando-se do ensino da química, percebe-se que os alunos, geralmente, não conseguem aprender e tornam-se desinteressados por não serem capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano. Indicativo de que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI, 2010)

Atualmente evidencia-se uma grande quantidade de informações, que nem sempre são adequadamente tratadas. A responsável por atender essa demanda dos educandos tem sido muitas vezes a escola. Nessa perspectiva, grande parte desta tarefa compete ao professor que, no desenvolvimento do conhecimento técnico científico, precisa realizar em vários casos um trabalho mais amplo e contextualizado para desenvolver cada vez mais habilidades em seus alunos, (NUNES e ADORNI, 2010).

Segundo o Ministério Da Educação “[...] a formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação” contudo não é o que se percebe em sala de aula atualmente. A formação oferecida aos professores, muitas vezes ineficaz tem um grande peso no ensino frequentemente estar sendo feito de forma tradicional “A formação pedagógica dos professores é limitada, porque a maioria não domina as tendências didáticas e psicopedagógicas contemporâneas” (GABRIEL; Rodríguez; Fuente, 2016, p. 252)

Segundo Gabriel, Rodríguez e Fuente (2016, p. 253) “Alcançar uma aula motivadora, que desenvolva o interesse e incentive o desejo de estudar, é uma problemática no processo de ensino das ciências na atualidade”. Integrar métodos inovadores gera motivação e a participação dos estudantes na disciplina, e consequentemente o interesse.

Tendo em vista esse aspecto Amorim, Monteiro e Freitas (2017, p. 01) afirmam “[...]cria-se a necessidade de utilizar formas alternativas de ensino sempre tentando despertar o interesse, o raciocínio e o entendimento dos conceitos químicos”. Lima, Silva e Figueiredo (p.431, 2017) são taxativos ao afirmar que o jogo lúdico é uma opção para suprir tais dificuldades “Outro recurso para suprir essas deficiências é utilização de jogos lúdicos no processo de ensino/aprendizagem de química”

É importante que o professor busque instrumentos a fim de auxiliá-lo na busca do melhor ensino-aprendizagem “Na busca por uma aprendizagem significativa o docente deve recorrer às ferramentas metodologias que possibilitem uma aprendizagem eficaz, tornando o ensino mais prazeroso como uma das alternativas para construção do conhecimento.” (LIMA; SILVA; FIGUEIREDO p.430, 2017). Segundo Cunha (2004), uma das alternativas para melhorar o ensino da química são os jogos lúdicos, que são indicados como um tipo de recurso que pode ser utilizado em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos.

A utilização de um jogo didático de química com a finalidade de proporcionar o conhecimento amplo das representações utilizadas em química parece ser bem promissora, especialmente quando se deseja desenvolver no estudante a capacidade de entender os conceitos químicos e aplicá-los em contextos específicos (CUNHA, 2004).

Atualmente ainda nos parece ser importante que os alunos saibam os nomes de elementos químicos, compostos ou mesmo representações de fórmulas para o entendimento de muitos conceitos que devem ser trabalhados na escola, pois conhecer os aspectos representacionais da química faz parte de uma cultura científica importante para formação dos indivíduos (CUNHA, 2004).

Torna-se importante conceituar o que é jogo na acepção dos conceitos educacionais. Soares (2004) faz busca fazer um levantamento a respeito do tema na tentativa de delimitar esse conceito, pois falar de jogo é entrar num campo repleto de definições e de entendimentos em diferentes esferas da sociedade

Quando bem exploradas, as atividades lúdicas oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social e cognitivo, favorecendo a ampliação de habilidades que envolvem o indivíduo nos aspectos cognitivos, emocionais e relacionais, tornando-os mais competente na produção de respostas criativas e eficazes para solucionar os problemas (MELO, 2005). Dessa maneira, a ideia da construção do jogo com as funções lúdica, didática e educativa, objetiva colocar em prática os conhecimentos dos alunos na disciplina de química vistos em sala de aula. Segundo Kishimoto (1996), a função lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia; e a educativa refere-se a apreensão de habilidades e saberes.

### 3 METODOLOGIA

Este jogo trabalha os assuntos de química orgânica referentes ao terceiro ano do ensino médio regular, são eles: Hidrocarbonetos, Funções Oxigenadas, e Funções Nitrogenadas. Com a ideia inicial dos benefícios que se esperavam do jogo chegou-se à conclusão de que a melhor forma de abordar todos esses conceitos seria um jogo de tabuleiro. Este jogo estimula o trabalho em grupo e a ajuda mútua e pode trazer os três principais conteúdos de química orgânica: Hidrocarbonetos, Funções Oxigenadas, e Funções Nitrogenadas.

A turma 323 em sua maioria não costumava se concentrar nas atividades e nas explicações dadas pelo professor, na prova dada anteriormente apenas três alunos obtiveram a nota mínima suficiente para serem aprovados. Isto demonstra a falta de interesse que os alunos tinham na disciplina, observando esses fatores decidiu-se intervir com alguma ferramenta metodológica.

Este projeto de intervenção é qualitativo e quantitativo, obtêm-se dados numéricos com a quantidade de erros e acertos no questionário e no jogo, e busca-se observar a participação dos alunos, empolgação e se houve um aumento do interesse deles.

O jogo de tabuleiro precisaria permitir montar grupos de no máximo seis integrantes para que fosse possível a interação entre todos eles e o partilhar de conhecimentos obtidos ao longo do ano, também seria necessário que no mínimo trinta alunos pudessem jogá-lo de forma simultânea, pois está é a média de alunos por sala de aula. Com isso em mente, definiu-se que haveria cinco pinos, pois poderia comportar cinco grupos de seis alunos em cada, isso poderia evitar que alguns alunos não participassem e dessa forma não usufruírem dos benefícios que se esperava do jogo por existir muitos alunos em um mesmo grupo.

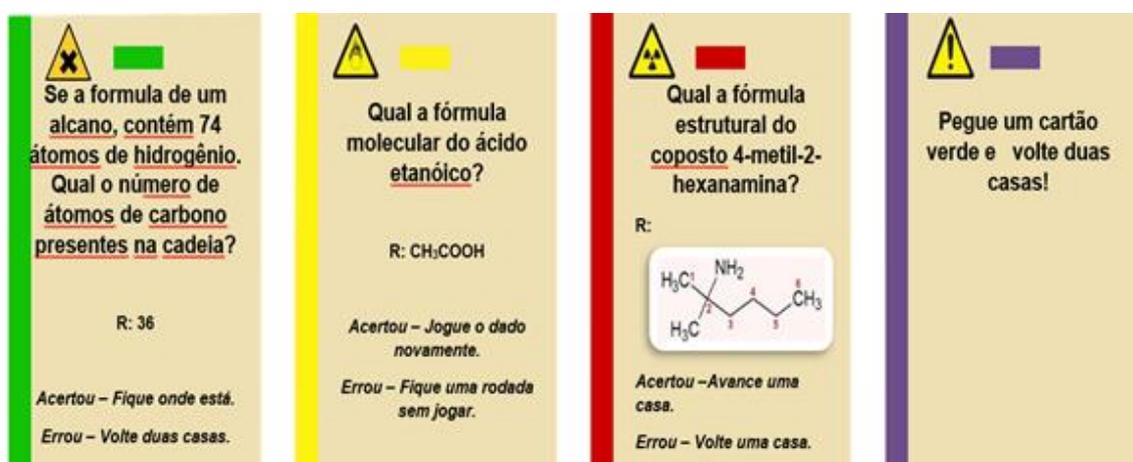
Em seguida pôde-se tirar o jogo de um conceito abstrato, e decidiu-se que ele teria um tabuleiro, cinco pinos, um dado, e 48 cartões com perguntas referentes ao assunto química orgânica, os cartões estão nas seguintes cores: verde, amarelo, vermelha e roxo.

O cartão verde possui as questões mais simples referentes ao conteúdo hidrocarbonetos, o cartão amarelo possui as questões de nível mediano referentes ao conteúdo Funções Oxigenadas e os cartões vermelhos as perguntas mais difíceis do

conteúdo Funções Nitrogenadas. E para manter a ludicidade há o cartão roxo que não possui perguntas, apenas instruções relacionadas ao jogo.

Todos esses componentes do jogo foram feitos em programa de computador e impressos. Um dos benefícios do jogo é que só é necessário imprimir uma vez, podendo ser usado pelo professor em todas suas turmas de terceiro ano e atualizando os cartões de perguntas pode-se usar até em outros anos. Vale ressaltar que há 48 cartões no jogo, mas que é possível criar muitos mais dependendo da necessidade. A figura 1, apresenta exemplo dos cartões:

Figura 1 - Exemplos de cartões sobre química orgânica utilizados no jogo



Fonte: autoria própria

Os pinos foram feitos nas cores azul, rosa, laranja, amarelo e verde. As cores dos pinos não interferem na jogabilidade, servem apenas para cada jogador se situar no tabuleiro. Por se tratar de um jogo pedagógico, foram colocados símbolos da química também nos pinos, o símbolo escolhido nos pinos é um tubo de ensaio (figura 2).

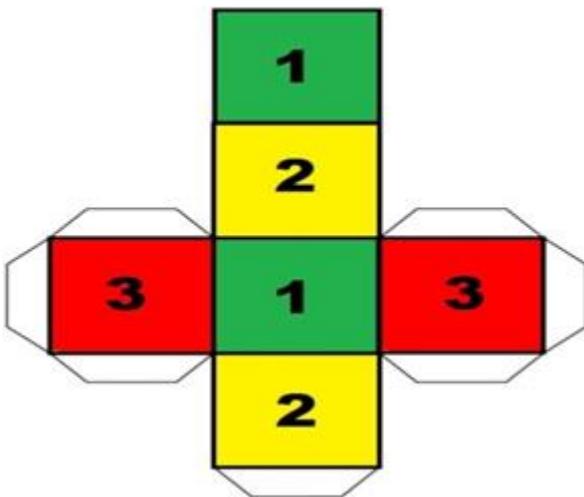
Figura 2 - Pinos utilizados no jogo



Fonte: autoria própria

O dado confeccionado para o jogo foi pensado para que os jogadores não pudessem vencer contando apenas com a sorte, mas que pudessem chegar ao fim do tabuleiro porque conseguiram responder corretamente a muitas perguntas. Pensando nisso, o dado foi criado com a numeração de um a três, ao invés do um ao seis que é o convencional (figura 3).

Figura 3 - Modelo de dado utilizado no jogo.



Fonte: autoria própria

Ao criar o tabuleiro houve a intenção de deixá-lo visualmente bonito, para que ele pudesse chamar a atenção dos alunos, mas sem infantilizá-lo. Colocou-se uma legenda no canto inferior direito em que demonstra que cada “casinha” no tabuleiro corresponde a uma carta, de acordo com a coloração (figura 4).

Figura 4 - Perfil do tabuleiro utilizado no jogo de química.



Fonte: autoria própria

As regras do jogo são simples, inicialmente divide-se a turma em no mínimo 3 grupos de alunos, podendo ser de 3 a 5 grupos. Cada grupo deve escolher um representante, este será o responsável por jogar o dado pelo grupo e mover o pino, somente serão aceitas respostas das perguntas feitas no decorrer do jogo vindas do representante eleito do grupo.

O professor será o responsável por controlar os cartões de perguntas, sendo trabalho deste ler as perguntas em voz alta para que todo o grupo escute para conversarem entre si e responder. Inicialmente todos os grupos em ordem devem jogar o dado o jogador que tirar o maior número no dado inicial.

O jogador que iniciar, lança o dado novamente e de acordo com o número que sair avança com seu pino, caso o pino caia em uma das casas de cor: verde, amarela ou vermelha este deve responder a uma pergunta do cartão que contiver a mesma cor a qual seu pino caiu, por exemplo: se o pino de um dos jogadores cair na casa 15, esta casa tem a cor vermelha então o professor deve pegar um cartão de perguntas da cor vermelha e ler para que o grupo possa responder a pergunta que estiver no cartão. No caso de o pino cair em uma casinha de cor roxa deve-se pegar um cartão

nesta cor e ler a instrução que pode ser das mais variadas, como por exemplo: andar 5 casas, retroceder 2 casas, escolher um jogador para responder uma pergunta etc.

Se ao responder corretamente ou não a pergunta do cartão de perguntas, o jogador receberá a penalidade que lhe couber no cartão. E se ao receber a penalidade tiver que avançar ou regredir nas casas e cair em uma casa de perguntas novamente, este não poderá responder à pergunta, terá que passar a vez ao próximo jogador. Ou seja, não é permitido a um único jogador responder a mais de uma pergunta por rodada. Vence o jogo o grupo o qual o pino chegar primeiro à linha de chegada.

Aplicar o jogo na turma trouxe uma experiência diferenciada, pois a turma que até então não se concentrava nas aulas e não demonstrava o mínimo de interesse na disciplina, no dia do jogo estava interessada, competitiva e buscando aprender os conteúdos que lhes escaparam e relembando os que já haviam aprendido.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho em questão foi executado na escola Estadual Rivanda Nazaré da Silva Guimarães, em uma turma de terceiro ano (323). Em duas horas aulas na turma realizou-se um teste de sondagem de conhecimentos através de um questionário com oito perguntas referentes ao conteúdo de Hidrocarbonetos, Funções Oxigenadas, e Funções Nitrogenadas. Como resultado do questionário obtivemos 32% de acertos.

Este primeiro momento da aplicação do questionário (Apêndice A) é importante pois nos dá uma noção de quais assuntos são, de fato, os que provocam mais dúvidas nos alunos, dando-nos a oportunidade de dar maior atenção a eles ao corrigir o questionário com os alunos.

Percebeu-se que os assuntos considerados mais difíceis por eles são Funções Nitrogenadas seguido por Funções Oxigenadas. Isso já era esperado, pois a química orgânica ministrada no terceiro ano é algo novo aos alunos, desta forma leva-se muitos meses ensinando-os os primeiros passos na disciplina como por exemplo “contar carbonos” e entender as cadeias carbônicas como um todo por isso ao chegar nesses dois últimos conteúdos não resta muito tempo para aprofundá-los.

Com o resultado deste questionário em mãos pode-se perceber que a grande maioria da turma possuía muitas dúvidas sobre os conteúdos de química orgânica vistos durante o ano. Constatando isso, realizou-se a resolução do questionário juntamente com os alunos para sanar algumas dúvidas e que eles soubessem onde houve erros e acertos.

Percebe-se que na disciplina de química orgânica o modelo de ensino mais usado é o tradicional, em que o professor, detentor do saber transmite seus conhecimentos ao aluno “Quando nos referimos ao ensino de Química Orgânica no Ensino Médio notamos que a prática comumente efetivada em sala de aula consiste na transmissão-recepção de conhecimentos que, muitas vezes, deixa lacunas no processo”. (ZANON; GUERREIRO; OLIVEIRA, 2008, p. 73).

Nas duas horas-aulas seguintes aplicou-se o jogo. Inicialmente explicou-se todas as regras do jogo de forma detalhada sanando dúvidas que surgiram ao longo da explicação. Quando todos compreenderam as regras realizou-se a divisão dos grupos, na sala de aula havia 18 alunos, logo dividiu-se em 3 grupos de 6 alunos em cada. Seguiu-se todas as regras do jogo primeiro cada grupo elegeu um representante, em seguida escolheram seus pinos e iniciaram o jogo ao jogar o dado.

É necessário destacar que é comum uma empolgação inicial ao jogo por parte dos alunos que se for mal administrada pelo professor deixa de ser benigna, Freitas e Soares (2015, p. 325) afirmam caber ao professor esse papel “[...] compete ao professor à função de esclarecer as regras, de informar o conteúdo e de revelar qual será o objetivo do jogo [...] definindo e esclarecendo as regras e ressaltando a importância de segui-las”.

No início do jogo notou-se também alguns alunos que não queriam participar ao perceber que havia perguntas relacionadas a disciplina para responder ao longo do jogo. Entretanto, até esses alunos acabaram participando pois notaram que não era apenas questões de química, mas que havia também cartões sorte e que lançar o dado e torcer para que parasse no número que queriam era divertido.

Com base nesse aspecto, Negrine (1998) alega que os jogos são prazerosos e que eles têm como resultado o efeito da voluntariedade e da iniciativa. Com isso em mente, ao aplicar o jogo como um recurso didático e não esquecendo também da ludicidade dele, o professor dessa forma propõe um artifício para facilitar o processo de ensino-aprendizagem através da motivação e participação. Estes alunos que participaram do jogo buscando diversão, se empolgaram e passaram a tentar ajudar os demais a responder as perguntas corretamente para vencer os grupos adversários. Dessa forma todos os alunos da sala presentes no momento participaram e compartilharam conhecimentos uns com os outros.

Dessa forma ocorreu a motivação que Kishimoto (1996, p. 37) insinuou ocorrer durante o uso de jogos “A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico”. Essa motivação sucede a colaboração mútua na construção do conhecimento. Percebeu-se que os alunos passaram a propiciar momentos de silêncio e concentração sem a necessidade de o professor os solicitar e quando esses momentos passavam, pois eles avançavam no jogo logo vinha a euforia pela iminente vitória. Isso se repetiu em todas as rodadas como uma espécie de acordo silencioso entre os alunos. Essa motivação proporcionada pelo jogo beneficia a descontração, a empolgação e a participação dos alunos, o que oportuniza uma competição lúdica, contribuindo assim na aprendizagem (SOARES, 2004).

Durante o uso do jogo notou-se que os alunos socializaram os conhecimentos que tinham para encontrar a resposta às perguntas a eles feitas. O jogo permitiu que os alunos pudessem praticar, lembrar e até aprender os conceitos de química

orgânica de forma interativa. A competição estimulada pelo jogo foi benéfica, melhorando de forma significativa o ensino aprendizagem. Carvalho (2004) afirma que os jogos beneficiam os alunos com a participação, a liberdade e a interação social. Esses benefícios puderam ser percebidos na aplicação do jogo em questão, pois houve muita interação entre os grupos, inúmeros momentos que ao acontecer a leitura do cartão de perguntas os alunos de grupos diferentes ajudaram-se.

Os alunos davam ideias uns aos outros, mesmo sendo de outros grupos acerca da resolução das perguntas ou até mesmo repassavam conhecimentos para os colegas de outros grupos que tinham dificuldades em responder as perguntas que ocorriam durante o jogo. Desta forma o jogo contribui no relacionamento dos alunos, na aprendizagem e no interesse pela disciplina. Com a interação que ocorreu entre os alunos devido a participação voluntária deles notou-se a pouca intervenção necessária por parte do professor, agindo dessa forma apenas como intermediário do saber. Soares (2004) afirma que o professor jamais deve se posicionar como único possuidor do conhecimento e da verdade e que sempre precisa interceder entre o aluno e o conhecimento.

Durante o jogo permitiu-se que os jogadores de cada grupo utilizassem o quadro branco para responder perguntas relacionadas a fórmula estrutural dentre outras. Em cada grupo notou-se a troca de informações e ideias com o intuito de responder corretamente à pergunta e poder avançar no tabuleiro, e como vencedores tivemos o grupo 2. Souza e Silva (2012, p. 108) afirmam “A prática, do ensino de Química Orgânica no Ensino Médio, em sala de aula, consiste na transmissão-recepção de conhecimentos que, muitas vezes, não são compreendidos”. Essa falta de compreensão que é gerada pela prática de ensino transmissão-recepção na disciplina de química orgânica torna necessário a criação de ferramentais que sanem ou amenizem esse déficit no ensino da disciplina.

Pudemos perceber que o jogo foi bem aceito na turma e que os alunos ao mesmo tempo que revisaram os conceitos importantes da química orgânica também tiveram um momento de descontração o qual não ocorre com frequência na disciplina. Enquanto as perguntas eram feitas no decorrer do jogo, notou-se que os alunos relembrou os assuntos e discutiam sobre eles no grupo com o propósito de responder à pergunta corretamente e vencer o jogo. A competição estimulada pelo jogo pedagógico e lúdico foi de grande valia para a aprendizagem dos alunos.

Abaixo seguem as tabelas demonstrando o número de acertos e erros por grupo, e por cor de cartão, sendo os cartões verdes as perguntas mais fáceis, os amarelos as medianas e as vermelhas as mais difíceis. Desconsidera-se os cartões roxos pois eles não possuem perguntas e sim apenas ações com o intuito de manter o jogo lúdico.

Tabela 1 - Número de acertos e erros do grupo 1

GRUPO1	Cartão Verde	Cartão Amarelo	Cartão Vermelho
Perguntas feitas	4	3	2
Erros	0	1	1
Acertos	4	2	1
Total de acertos	7		

Fonte: autoria própria.

Tabela 2 - Número de acertos e erros do grupo 2

GRUPO2	Cartão Verde	Cartão Amarelo	Cartão Vermelho
Perguntas feitas	5	4	4
Erros	1	1	0
Acertos	4	3	4
Total de acertos	11		

Fonte: autoria própria.

Tabela 3 - Número de acertos e erros do grupo 3

GRUPO3	Cartão Verde	Cartão Amarelo	Cartão Vermelho
Perguntas feitas	3	3	3
Erros	0	1	3
Acertos	3	2	0
Total de acertos	5		

Fonte: autoria própria.

Os índices de acerto no jogo foram maiores do que no questionário sendo 74% no jogo e no questionário 32%. O jogo permitiu que os alunos pudessem praticar e

relembrar os conceitos, fórmulas e nomenclaturas da química orgânica de forma interativa.

Neste trabalho optou-se por obter resultados baseados no número de acertos do jogo, dessa forma avaliou-se os grupos. Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008) decidiram se preocupar com as opiniões acerca de seu jogo, o “Ludo Químico” que trata da nomenclatura dos compostos orgânicos, sua preocupação foi em relação às regras e formas de participação. Dessa forma optaram pela análise qualitativa, a qual foi feita nesta pesquisa apenas pelas impressões durante as aulas em que o jogo foi aplicado e conversas com os alunos e professor acerca do assunto.

Decidiu-se registrar a quantidade de erros e acertos dos grupos durante o jogo e compará-los com o questionário passado anteriormente, os acertos no jogo foram de 74%, favorável quando comparada com a do questionário de 32%. Um aumento de 42% com uma única aplicação do jogo.

Analisando os resultados verificou-se que o jogo foi um recurso de grande valia na construção do conhecimento dos alunos. O jogo permitiu que o professor fosse apenas um mediador do saber enquanto os alunos relembavam conceitos importantes e até mesmo adquiriam conhecimentos que lhes escaparam durante o ano letivo na disciplina de química orgânica.

O momento interativo que o jogo proporcionou aos alunos não passou despercebido por eles, pois houve inúmeros pedidos para que o professor o aplicasse novamente na semana seguinte. Os alunos afirmaram que na próxima vez que jogassem conseguiriam acertar mais vezes e os dois grupos que não venceram pediram por uma revanche. Ouviu-se na turma que muitas funções orgânicas que não foram entendidas anteriormente, puderam ser compreendidas durante o jogo.

O professor deve sempre buscar metodologias que venham auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e diminuir as dificuldades percebidas na disciplina, entretanto a química orgânica no ensino médio ainda se baseia em um modelo ultrapassado de ensino, deixando de acompanhar as metodologias inovadoras. Isso porque a “[...] química orgânica, é ainda hoje pautado na memorização de fórmulas, leis e procedimentos de modo mecânico sem requerer a compreensão do aluno” (ANJOS; GUIMARÃES, 2017, p. 164).

Dessa forma pode-se perceber que uma simples mudança na prática docente, como um jogo pedagógico e lúdico faz uma grande diferença em sala de aula. Aumenta-se a boa vontade dos alunos com a disciplina ao utilizar como recurso a

participação, a descontração e a competição estimuladas sempre na quantidade ideal para não se perder a meta, que é o aprendizado.

Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008, p. 73) confessam “Ao reconhecermos as dificuldades que permeiam o trabalho do professor nesse nível de ensino optamos por estudar uma forma de contribuir para os processos de ensino e aprendizagem de nomenclatura dos compostos orgânicos” Assim como os autores criaram seu trabalho como alternativa para a disciplina de química orgânica ao notar as dificuldades que ocorrem na disciplina este jogo lúdico pedagógico surgiu também com a finalidade de auxiliar o professor na disciplina.

Por fim, tendo em vista os resultados da aplicação do jogo, pode-se inferir que este é uma ferramenta que favorece a explicação e principalmente revisão de conceitos por se tratar de um momento de descontração. Tendo isso em vista a utilização deste jogo é um suporte ao professor, um facilitador da aprendizagem que o auxiliará na disciplina de química orgânica.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível utilizar o jogo no terceiro ano do ensino médio como recurso lúdico a fim de revisar, compreender e fixar os conteúdos de química orgânica.

Aplicar jogos como ferramenta para melhorar o ensino-aprendizagem na química tem grande valia, os alunos ficam de certa forma mais propensos a aprender quando estes têm suas atenções voltadas a algo que considerem atrativo como é o caso da competição que o jogo estimula.

O jogo não é uma atividade trabalhosa e que leva muito tempo para ser feito, ao contrário disso, ele pode ser aplicado por qualquer professor sem muitos gastos. É uma ferramenta importante como aula alternativa, porque além da participação dos alunos devido a ludicidade, ensina e relembra os principais conteúdos de química orgânica.

Dentre outras coisas, o jogo permitiu que os alunos pudessem praticar, lembrar e, principalmente, aprender os conceitos de química orgânica de forma interativa. A competição estimulada pelo jogo foi benéfica, melhorando de forma significativa o ensino aprendizagem. O jogo despertou nos alunos a voluntariedade de jogar e conseqüentemente de aprender, mesmo eles não percebendo imediatamente que estão adquirindo informações novas ou fixando assuntos importantes.

Com esta ferramenta permitiu-se que o professor fosse apenas um mediador do saber enquanto os alunos lembraram conceitos importantes e até mesmo adquiriam conhecimentos que lhes escaparam durante o ano letivo na disciplina de química orgânica.

Pode-se adaptar o jogo para outras séries do ensino médio, o tabuleiro, os pinos e os cartões de perguntas possuem símbolos da química em geral, não apenas da orgânica, isso possibilita que estes materiais sejam utilizados em outras áreas da química. É necessário apenas a criação de novas perguntas pelo professor, estas podem ser baseadas nos exercícios passados por ele nas aulas, trabalhando dessa forma outros conteúdos com o mesmo jogo necessitando apenas de uma pequena adaptação.

Analisando os resultados da aplicação do jogo, pode-se inferir que este é uma ferramenta que favorece a explicação e principalmente revisão de conceitos por se tratar de um momento de descontração em que o aluno fica mais suscetível a informações. Tendo isso em vista a utilização deste jogo é um suporte ao professor,

um facilitador da aprendizagem que o auxiliará na disciplina de química orgânica. Este jogo é um recurso didático, que obteve bons resultados em sua aplicação e que pode ser útil ao professor, mas não vem com a proposta de substituir todas as aulas de química orgânica, tão pouco de extinguir a necessidade de se ensinar os conteúdos de Hidrocarbonetos, Funções Oxigenadas, e Funções Nitrogenadas em sala de aula.

Entretanto, a ludicidade que o jogo traz é uma alternativa para a aula de química orgânica sair do formato tradicional de cadeias carbônicas sendo passadas aos alunos utilizando apenas pincel e quadro branco. Pode-se observar mudanças na aprendizagem e na atitude dos alunos acerca da disciplina com a utilização do jogo no ensino da química orgânica.

## REFERÊNCIAS

ANJOS, J. A. L.; GUIMARÃES, R. L. Elaboração e validação do jogo do palito no ensino de nomenclatura de compostos orgânicos. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu, v. 01, n. 01, p. 163-174, jan./jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação- Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/pcn>>. Acessado em 10 jul. 2021.

CARVALHO, A. M. R. Jogos pedagógicos ou a gestão lúdica das necessidades. **O Professor**. III Série, n.87, p. 26-29, 2004.

CUNHA, M. B. **Jogos de química**: desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 12, 2004. **Resumos ENEQ** – 028. Goiânia, 2004.

DOURADO, L. F. **Fracasso escolar no Brasil**: Políticas, programas e estratégias de prevenção ao fracasso escolar. Ministério da educação - Secretaria de Educação Infantil e Fundamental. 2005.

FREITAS, F. K. C; SOARES, L. M. A. **O Jogo de tabuleiro como recurso didático no Ensino Médio**: Uma Contextualização do Ensino de Química. Anais da Semana de Licenciatura, Jataí, GO, p. 315-327, nov. 2015. ISSN 2179-6076. Disponível em: <<http://revistas.ifg.edu.br/semlic/article/view/522/317>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

GABRIEL, E.D; RODRÍGUEZ, J. J. M; FUENTE, M.T. Processo de ensino-aprendizagem da Química nas escolas médias do Moxico sustentado no experimento químico escolar. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 251-260, agosto 2016.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil. Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

LIMA, J.P.F; SILVA, E. K. S; FIGUEIREDO, L. V. **"Batizando os Hidrocarbonetos" Jogo Lúdico No Processo de Ensino-Aprendizagem de Química**. Revista de Pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras, n.2, p. 429-443, 2017.

MELO, C. M. R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento. **Información Filosófica**. V.2 nº1, p.128- 137, 2005.

NEGRINE, A. **Aprendizagem e desenvolvimento infantil. Psicomotricidade: alternativas pedagógicas**. Porto Alegre: Edita, v. 3, 1998.

NUNES, A. S.; Adorni, D.S. **O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA**: O olhar dos alunos. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.

SANTANA, E. M. de - **A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - 2006.

SILVA, E. K. S. da; LIMA, J. P. F.; FERREIRA, M. L. “Descobrimos os elementos químicos”: jogo lúdico proporcionando uma aprendizagem significativa sobre a tabela periódica. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, v. 1, Ed. Especial, 228 –237, set/dez. de 2016

Silva, J. N. *et al.* Experimentos de baixo custo aplicados ao ensino de química: contribuição ao processo ensino-aprendizagem. **Scientia Plena**, v. 13, n.1, 2017.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química**. Universidade Federal de São Carlos (tese de doutorado, 2004).

SOUZA, H. Y. S.; SILVA, C. K. O. Dados Orgânicos: Um Jogo Didático no Ensino de Química. **Holos**, Natal, vol. 3, pp. 107-121, 2012.

TREVISAN, T. S. e MARTINS, P. L. O. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNIrevista**. Vol. 1, n. 2, abril, 2006.

WERTHEIN, J. **O ensino de ciências e a qualidade da educação**. Ciência Hoje, Jornal de Ciência, Tecnologia e Empreendedorismo. Disponível em: <http://www.cienciahoje.pt/>. Acessado em: 08 jun. 2021.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. DA S.; DE OLIVEIRA, R. C. **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos**: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, 11, 2008.

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

### AUTORIZAÇÃO

Prezados pais e alunos, o questionário que será aplicado em sala de aula faz parte da pesquisa que eu, Raicléia Contadini Sampaio (98406-5960), discente do Curso Superior de Licenciatura em Química do IFAP, estou realizando meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado JOGO: UMA FERRAMENTA DE APOIO AO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA, sob a orientação do Prof. Dr. Argemiro Midonês Bastos.

Agradeço imensamente a contribuição de todos.

Respeitosamente,

---

Raicléia Contadini Sampaio  
Pesquisadora

---

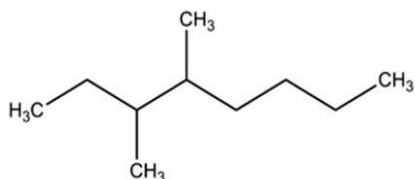
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

---

ASSINATURA DO (A) ALUNO (A)

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO**

1- O nome correto do hidrocarboneto ramificado, cuja fórmula está esquematizada a seguir é:



- a) 3,4-dietil-octeno
- b) 3,4-dimetil-octano
- c) 3,4-dietil-octano
- d) 3,4-dipropil-octano
- e) 3,4-dimetil-octeno

2- Alcinos são hidrocarbonetos saturados ou insaturados?

3- Qual a fórmula molecular do etanol?

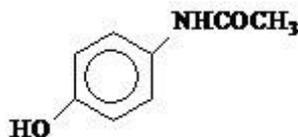
4- Qual a fórmula estrutural da pentan-2-ona?

5- A cetona é um composto carbonílico com 3 átomos de carbono e cadeia saturada. Sua fórmula molecular é:

- a) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O
- b) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>O
- c) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O
- d) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>
- e) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>

6- Qual a fórmula estrutural da etilmetilamina?

7- O acetoaminofen é uma substância que tem propriedades analgésicas, sua fórmula encontra-se esquematizada abaixo:



Assinale as alternativas corretas em relação ao acetoaminofen.

- a) Pertence à classe dos fenóis;
- b) Contém também a função amida;
- c) Tem fórmula  $C_8H_9NO_2$ ;
- d) Pertence à classe das substâncias aromáticas devido à presença do anel benzênico.

8- Qual a fórmula molecular da etanamida?

Gabarito questionário

1- Questão correta: B

2- Resposta: insaturados

3-  $C_2H_5OH$

4- 
$$H_3C^1 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C^2} - C^3H_2 - C^4H_2 - C^5H_3$$

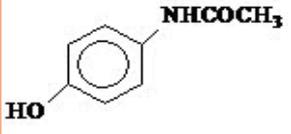
5- Alternativa correta: A

6-  $H_3C - NH - CH_2 - CH_3$

7- Todas estão corretas

8-  $CH_3CONH_2$

### APÊNDICE C – EXEMPLOS DE CARTAS

Cartão verde	Cartão Amarelo	Cartão vermelho
Qual a fórmula estrutural do hidrocarboneto Hexa-1,3-dieno?	A cetona é um composto carbonílico com 3 átomos de carbono e cadeia saturada. Sua fórmula molecular é?	Há quatro aminas de fórmula molecular $C_3H_9N$ . Faça a fórmula estrutural de duas delas.
O octano é um dos principais constituintes da gasolina, que é uma mistura de hidrocarbonetos. A fórmula molecular do octano é:	Construa duas fórmulas estruturais de éteres que apresentem fórmula molecular $C_4H_{10}O$	Qual o nome iupac do seguinte composto? 
Qual a fórmula estrutural do hidrocarboneto 2-metil-octano?	Qual a fórmula estrutural do ácido 3-fenil propanoico?	Qual a fórmula molecular da etilfenilamina?
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 alcanos, alcenos ou alcinos?	Um dos componentes da gasolina aditivada é a tri-isobutilamina. Qual sua fórmula molecular?	Escreva a fórmula estrutural, molecular e o nome de uma amina secundária
A substância de fórmula $C_8H_{16}$ representa um alceno. Verdadeiro ou Falso?	Qual a fórmula estrutural do 3-fenil-5-isopropil-6-metil-octanal?	Qual a fórmula estrutural e molecular da trimetilamina?