



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

MARIA CRISTINA QUARESMA DA SILVA

**UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS**

AREIA, PB

2018

MARIA CRISTINA QUARESMA DA SILVA

**UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Química da
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Betania
Hermenegildo dos Santos

AREIA, PB

2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586u Silva, Maria Cristina Quaresma da.

UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS / Maria
Cristina Quaresma da Silva. - Areia, 2018.
46 f. : il.

Orientação: Maria Betania Hermenegildo dos Santos.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Ensino de Química. 2. Atividade Lúdica. 3. Química
Orgânica. I. Santos, Maria Betania Hermenegildo dos.
II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

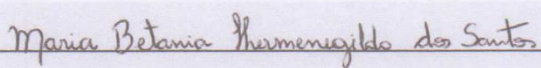
MARIA CRISTINA QUARESMA DA SILVA

**UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS**

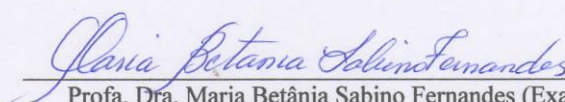
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Química da
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Química.

Aprovado em: 15/02/2018

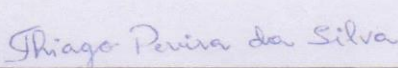
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos (Orientadora)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Profa. Dra. Maria Betânia Sabino Fernandes (Examinadora)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Me. Thiago Pereira da Silva (Examinador)
Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)

Dedico esse trabalho ao meu esposo Antônio Marcos, por estar firme ao meu lado nessa extensa caminhada, me apoiando e dedicando o seu tempo todos os dias, para que fosse possível a realização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que eu chegasse até aqui, que me deu forças nos momentos mais difíceis e me fez prosseguir confiante em busca dos meus objetivos.

Ao meu esposo Antonio Marcos por todas as noites e dias que me trouxe para universidade, mesmo cansado me emprestou seus ouvidos e seu ombro amigo para muitos desabafos ao longo dessa jornada.

A minha irmã e amiga Taís Machado, por toda ajuda, companheirismo, paciência, dedicação. Muito obrigada por tudo, sem você não teria conseguido concluir essa etapa.

Ao meu irmão José e minha cunhada Ruti, que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado nos momentos difíceis.

A minha orientadora Maria Betania Hermenegildo, minha inspiração para ingressar nesse curso, me sinto privilegiada em ser sua orientanda e por ter aprendido tanto durante esse trajeto, obrigada pela paciência, por todo tempo dedicado e por todo incentivo para realização desse trabalho.

Às minhas professoras Dayse Moreira, Ana Cristina Daxenberger, em especial professora Betânia Fernandes, que sempre torceu pelo nosso sucesso, e ao professor de libras Robson Peixoto que tornou as aulas encantadoras e as nossas noites mais divertidas. Obrigada por todos os conhecimentos alcançados por intermédio de vocês.

À professora de química da escola de rede estadual Érika Emanuelle, por abrir espaço em suas aulas para utilização dos jogos didáticos e por todo apoio que me deu para que fosse possível a realização desse trabalho.

Aos meus colegas de curso Josinaldo Maranhão, Idáiris Andrade, Joabel Freire. Enfim, a todos, muito obrigada por todos os momentos compartilhados.

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo propósito debaixo do céu.”

Eclesiastes 3:1

RESUMO

A falta de motivação dos discentes é uma das principais dificuldades a serem superadas no ensino de Química. Esse problema está relacionado a diversos fatores e dentre eles é possível destacar a metodologia utilizada pelos professores que têm sido abordada em muitos casos dentro do modelo transmissão-recepção, tornando os conteúdos desvinculados da realidade dos estudantes. É nesse contexto, que muitos pesquisadores vêm recomendando a utilização de diferentes recursos didáticos nas mais diversas áreas de ensino. Entre esses recursos temos o jogo didático, que pode contribuir de forma satisfatória como material auxiliar na aquisição de novos conhecimentos. A utilização dos jogos no ensino de Química tem se mostrado um excelente recurso capaz de gerar uma aprendizagem significativa. Portanto, este trabalho teve por objetivo construir e avaliar a utilização de dois jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo das funções orgânicas. O estudo se caracteriza como uma pesquisa ação, de natureza quali-quantitativa. A pesquisa foi realizada em uma escola pública da cidade de Areia (PB), teve como público-alvo 52 alunos do 2º ano do ensino médio e foi desenvolvida em três etapas: a primeira foi a aplicação do pré-teste, a segunda à elaboração e aplicação dos jogos “Baralho Orgânico” um jogo de cartas que trabalha o nome, a estrutura e aplicações das funções orgânicas e o jogo “Montando nomenclaturas”, um jogo de dados que tem como finalidade identificar e nomear algumas das funções orgânicas; a terceira etapa foi a realização do pós- teste. Como instrumento de coleta de dados foram feitas observações durante a aplicação dos jogos e utilizados dois questionários, o pré e o pós-teste. Os resultados obtidos no pré-teste mostraram que mesmo depois das aulas teóricas, a maior parte dos alunos não conseguiu responder corretamente as questões específicas relacionadas ao conteúdo das funções orgânicas. Após a utilização dos jogos didáticos, pode-se perceber uma melhora significativa na aprendizagem dos discentes. Portanto, compreende-se que a utilização dos jogos “Baralho Orgânico” e “Montando Nomenclaturas” é um excelente recurso auxiliar que pode promover uma aprendizagem significativa no ensino das funções orgânicas, cabendo ao professor de química utilizá-los com a finalidade de despertar o interesse dos alunos, para a construção de conceitos químicos.

Palavras-Chave: Ensino de Química. Atividade Lúdica. Química Orgânica.

ABSTRACT

The lack of motivation of the students is one of the main difficulties to be overcome in the teaching of Chemistry. This problem is related to several factors and among them it is possible to highlight, the methodology used by the teachers, that have been approached in many cases within the transmission-reception model, making the content unrelated to the students' reality. It is in this context that many researchers have been recommending the use of different didactic resources in the most diverse areas of teaching. Among the resources we have the didactic game, which can contribute in a satisfactory way as auxiliary material in the acquisition of new knowledge. The use of games in teaching chemistry has proved to be an excellent resource capable of generating meaningful learning. Therefore, this study aimed to build and evaluate the use of two didactic games in the process of teaching and learning the content of organic functions. The study is characterized as an action research, of qualitative-quantitative nature. The research was carried out in a public school in the city of Areia (PB), had a target audience of 52 students of the 2nd year of high school and was developed in three stages: the first was the application of the pre-test, and application of the games "Organic Deck" a card game that works the name, structure and applications of the organic functions, and the game "Mounting nomenclatures" a game of data that has as purpose to identify and to name some of the organic functions; the third stage was the post-test. As an instrument of data collection, observations were made during the application of the games and the questionnaires, pre and post-test, were used. The results obtained in the pre-test showed that even after the theoretical classes, most of the students could not answer correctly the specific questions related to the content of the organic functions. After the use of the didactic games, a significant improvement in the students' learning can be perceived. Therefore, it is understood that the use of the "Organic Deck" and "Mounting Nomenclature" games is an excellent auxiliary resource that can promote a significant learning in the teaching of organic functions, and it is up to the chemistry teacher to use them to awaken the interests of the students, through the construction of chemical concepts.

Keywords: Teaching Chemistry. Play Activity. Organic chemistry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelos das cartas utilizadas no jogo “Baralho Orgânico”.	21
Figura 2 - (A) Dado que indicava a quantidade de carbonos. (B) Dado que indicava a localização da instauração e da função orgânica. (C) Dado que indicava a função orgânica. (D) Dado que indicava a instauração.	22
Figura 3 - Modelo dos quadrinhos e da base utilizada no jogo.	23
Figura 4 - Percentual de respostas corretas dos alunos quando indagados no pré e pós-teste sobre as funções orgânicas presentes nas moléculas dos biopesticidas: piretrina e a coronopilina (Questão A) e dos feromônios das abelhas (Questão B).	25
Figura 5 - Percentual de acertos dos alunos no pré e pós-teste quando questionados sobre a molécula do ecstasy.	26
Figura 6 - Percentual de respostas dos alunos no pré e pós-teste quando questionados sobre a molécula do Paracetamol.	27
Figura 7 - Percentual de respostas dos alunos no pré e pós-teste quando solicitados para relacionar a nomenclatura de alguns compostos à sua respectiva fórmula molecular	27
Figura 8 - Percentual de respostas dos alunos quando questionados se a utilização dos jogos promoveu uma aprendizagem de forma mais dinâmica e motivadora.	28
Figura 9 - Percentual de respostas dos alunos quando questionados se com o uso dos jogos ficou mais fácil relacionar o conteúdo das funções orgânicas com o seu cotidiano.	29
Figura 10 - Percentual de respostas dos alunos sobre como eles classificam as aulas de Química quando são utilizadas estratégias didáticas diferenciadas.	30
Figura 11 - Percentual de respostas dos alunos quanto à classificação da estratégia aplicada	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 O ENSINO DE QUÍMICA.....	13
3.2 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	14
3.3 JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	15
4 METODOLOGIA.....	19
4.1 ABORDAGEM DA PESQUISA	19
4.2 LOCAL DA PESQUISA E PÚBLICO ALVO	19
4.3 INSTRUMENTO DA PESQUISA	20
4.4 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	21
4.5 JOGOS.....	21
4.5.1 Jogo “ <i>Baralho Orgânico</i> ”	21
4.5.1.1 Materiais utilizados	22
4.5.1.2 Regras do jogo	22
4.5.2 Jogo “ <i>Montando Nomenclaturas</i> ”	22
4.5.2.1 Materiais utilizados	23
4.5.2.2 Regras do jogo	23
4.6 ANÁLISE DOS DADOS	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - GESTOR	38
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - DOCENTE	39
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - DISCENTE.....	40
APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE	41
APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE.....	44

1 INTRODUÇÃO

Para muitos alunos o ingresso no ensino médio torna-se complicado devido às novas disciplinas acrescentadas ao currículo escolar, entre essas inclui-se a de Química, na qual geralmente os alunos apresentam maiores dificuldades e aversão, por considerarem os conteúdos complexos, havendo a necessidade de dominarem cálculos, fórmulas, teoremas e o desenvolvimento de novas competências e habilidades (BERGAMO, 2012).

O modelo de ensino baseado na transmissão e recepção dos conteúdos e a prática unidirecional adotada por muitos professores tem contribuído para gerar dificuldades e desmotivação no ensino de Química. Todos esses problemas se somam à falta de contextualização dos conteúdos, ampliando as dificuldades que os alunos têm de enxergar a aplicabilidade da teoria exposta na sala de aula e a prática aplicada às suas vidas (CASTRO; COSTA, 2011).

Dentre os conteúdos que não são contextualizados pelos professores, encontram-se as funções orgânicas. Compreende-se que apesar do desenvolvimento de muitos compostos orgânicos tanto naturais quanto sintéticos terem ocorrido com o avanço da Ciência e da Tecnologia e de estarem presentes no nosso cotidiano em inúmeras áreas: petroquímica, farmacêutica, têxtil, polímeros, alimentar e o próprio ambiente, este conteúdo ainda é pouco contextualizado nas aulas de Química (CARNEIRO, 2010). Segundo Pazinato et al. (2012) apesar das funções orgânicas estarem intimamente associada às nossas vidas, muitos professores do ensino médio não conseguem contextualizar os conteúdos apresentados em suas aulas, se limitando a apresentar apenas teorias, nomenclaturas e regras.

Para Nunes e Adorni (2010), todo conteúdo antes de ser ministrado necessita de uma reflexão, onde o professor precisa se perguntar: o que ensinar, de que forma ensinar e por qual razão irá ensinar. Esse momento de reflexão contribui para que o processo de ensino-aprendizagem de um determinado conteúdo seja alcançado com êxito.

Sabendo da grande importância da química orgânica para nossas vidas e das dificuldades associadas ao ensino de Química enfrentado pelos discentes, compete aos professores buscarem por estratégias de ensino que motivem e despertem o interesse dos alunos e que ao mesmo tempo sejam acessíveis, de baixo custo, de fácil manuseio e possibilitem a participação dos alunos na construção de seus conhecimentos. Dentre elas vem se destacando os jogos didáticos, que podem ser utilizados para diversos conteúdos e em diferentes momentos.

Os jogos didáticos são capazes de estimular os alunos na aquisição de conceitos químicos, o que nem sempre acontece nas aulas tradicionais, onde os conteúdos são expostos apenas de forma literal pelo professor sem a interação dos alunos nas aulas e sem a contextualização dos conteúdos ministrados. A possibilidade de aprender e se divertir ao mesmo tempo faz com que os discentes gostem das aulas e ainda ajudam o professor a interagir mais com os estudantes conhecendo melhor as habilidades de cada um, o que talvez não seja possível em uma aula comum, provavelmente pela timidez do aluno que se omite a fazer perguntas que seriam imprescindíveis para o seu aprendizado e acabam não compreendendo o assunto (SANTANA; REZENDE, 2007; 2013).

Outra vantagem observada na utilização dos jogos é a possibilidade de se trabalhar em conjunto, onde o interesse do aluno em vencer o jogo faz com que ele sinta a necessidade de entender e aprender o conteúdo apresentado, favorecendo o compartilhamento de informações, entre todos da equipe, proporcionando uma maior interação (SANTANA, 2008a).

Pensando nestas questões, este trabalho de pesquisa buscou respostas que possam atender as seguintes questões norteadoras em estudo: É possível construir conceitos de Química Orgânica, a partir da utilização de jogos didáticos com estudantes do Ensino Médio? Como os sujeitos avaliam a utilização deste recurso nas aulas de Química?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Construir e avaliar a utilização de dois jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo das funções orgânicas com alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Areia-PB.

2.2 Objetivos Específicos

- Utilizar diferentes jogos didáticos para revisão e avaliação do conteúdo das funções orgânicas;
- Verificar se ocorreu aprendizagem a partir da proposta executada;
- Avaliar a participação e interação dos alunos durante a aplicação dos jogos;
- Analisar a percepção dos alunos sobre a utilização dos jogos no processo de ensino e aprendizagem.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O Ensino de Química

São muitas as dificuldades a serem superadas no ensino de Química, entre tantas se destaca o sistema unidirecional adotado por muitos professores, que transmitem as informações como verdades inquestionáveis, para que o aluno apenas absorva os conteúdos como mentes vazias, desprovida de conhecimentos e sem a capacidade de aplicar essas informações em diferentes situações. Apesar de mostrar diversas desvantagens, esse modelo ainda é uma prática comumente utilizada (CASTRO; COSTA, 2011; OLIVEIRA et al., 2017).

Diferentes conteúdos ou materiais didáticos podem chamar a atenção dos alunos de maneiras distintas; no entanto, só existirá estímulo se o indivíduo tiver algum interesse envolvido. Muitas vezes nas salas de aula os alunos são direcionados a fazerem trabalhos que, para eles, não têm lógica, assegurados por frases como: “no futuro isso será importante”. Nesse contexto, compreende-se que se os conteúdos não tiverem sentido para os alunos, eles não demonstrarão interesse, apenas simularão que estão entendendo o que esta sendo exposto na aula, mas não conseguirão enxergar de forma concreta a importância e aplicabilidade daquilo que está sendo ministrado. (SOARES, 2004).

O contrário ocorre quando o professor é capaz de despertar o interesse do aluno pelo conteúdo ministrado, assim a aprendizagem se dá de forma natural, contribuindo de maneira efetiva na formação de cidadãos críticos, responsáveis pelo meio em que vivem e capazes de associar o conhecimento adquirido nas salas de aula com sua realidade, como orientam os PCNS (BRASIL, 2002).

Segundo Carvalho (2015) os professores precisam adotar novas práticas de ensino, fundamentadas na interdisciplinaridade e na contextualização. Apesar da particularidade de cada área, objeto de estudo, procedimentos e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos as disciplinas precisam se interligar e na Química não pode ser diferente. Mesmo possuindo seus próprios métodos de análises, sua forma de interrogar a natureza e sua linguagem, a Química só alcançará seu alvo educativo se estiver conectada com as demais disciplinas de sua área.

Andrade (2012); Santos; Marques e Guedes (2016) relatam que muitos alunos descrevem que as aulas de Química são baseadas unicamente na memorização de nomes, fórmulas e cálculos totalmente descontextualizados, limitando o envolvimento dos discentes com a disciplina, por não perceberem a presença da química em seu cotidiano. Nesse sentido, acabam decorando o conteúdo com apenas um objetivo, que é o de responder a um processo

avaliativo e logo depois todo o conteúdo é esquecido. Trata-se de uma aprendizagem mecânica uma vez que o ensino de Química deve possibilitar aos alunos a participação de forma ativa na construção de sua aprendizagem, entendendo que existe uma aplicação tecnológica, ambiental, social e econômica e que a compreensão de fórmulas e teorias vão além de uma avaliação, sendo bases para a construção individual de um conhecimento científico, onde esse conhecimento não pode ser construído apenas com a memorização.

3.2 A Aprendizagem Significativa

Segundo Moreira (2012, p. 02) a aprendizagem significativa formulada por David Ausubel é “aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe”.

Assim sendo, uma nova informação se associa com conhecimentos importantes preexistentes na estrutura cognitiva do aluno. Nessa estrutura estão às informações que uma pessoa tem sobre determinada área de conhecimento formando uma ponte cognitiva entre o que o aluno já conhece e as informações que ele está recebendo, gerando conhecimentos mais amplos (GUIMARÃES, 2009).

Ao conhecimento já existente na estrutura cognitiva de um indivíduo, David Ausubel denominou de subsunçores:

Um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento, a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação com eles (MOREIRA, 2012, p.02).

Através da interação com novas informações, os conceitos subsunçores vão se ampliando, cada vez mais ancorados em conhecimentos já existentes e mais definidos e melhorados. Ao contrário da aprendizagem significativa, a mecânica não possibilita ao aluno relacionar os conteúdos ensinados com qualquer conhecimento prévio existente em sua estrutura cognitiva, talvez por não existir conhecimento prévio sobre um assunto, ou por não se esforçar na análise das novas informações, estabelecendo pontes entre os conteúdos e estimular a assimilação com o significado (VALADARES, 2011).

Quanto mais um novo conteúdo for associado a algum conhecimento prévio existente na estrutura cognitiva do aluno, mais perto se está da aprendizagem significativa. O contrário

também acontece, pois quanto mais o aluno faz poucas associações do conteúdo, mais próximo ele está da aprendizagem mecânica ou repetitiva. A aprendizagem significativa apresenta muitos benefícios, tanto para o desenvolvimento da estrutura cognitiva do estudante, como para recordar conteúdos e para testar novos conhecimentos, razões que a indicam como sendo a mais apropriada para ser promovida entre os alunos (PELIZZARI et al., 2002).

Ainda segundo o autor supracitado, a aprendizagem significativa apresenta três benefícios fundamentais que se sobressaem em relação à aprendizagem mecânica. Primeiro, quando a aprendizagem é verdadeiramente significativa o conhecimento adquirido fica registrado por mais tempo na memória. Segundo ponto é que o aluno tem mais facilidade para aprender outros temas, ainda que o conteúdo base for esquecido e em terceiro a aprendizagem de um novo assunto pode favorecer a reaprendizagem de uma informação esquecida.

Para confirmar se ocorreu uma aprendizagem significativa não bastam unicamente avaliações que envolvam apenas conceitos ou partes fundamentais de alguns conceitos, pois os resultados podem ser respostas memorizadas. O uso contínuo de provas faz com que os alunos se acostumem a decorar fórmulas, exemplos, maneiras de resolver exercícios, entre outros, demonstrando uma falsa aprendizagem. Por isso é necessário utilizar questões novas, diferentes das que os alunos estão habituados, para que eles possam ser estimulados a transformar as informações que receberam e aperfeiçoar seus conhecimentos (MOREIRA; MASINI, 2001).

3.3 Jogos Didáticos no Ensino de Química

O método de ensino corriqueiramente utilizado nas aulas de Química, fundamentado na transmissão e recepção de conteúdos, tem contribuído amplamente para uma rejeição dos discentes a essa disciplina. Dessa forma, é importante a participação do professor na busca por novas estratégias metodológicas, que possam reestruturar e diversificar as aulas de Química, estimulando a aprendizagem dos alunos. E é com essa finalidade que diversas alternativas vêm sendo introduzidas no ambiente escolar, dentre elas destacam-se os jogos didáticos.

A utilização dos jogos didáticos no ensino de química tem ganhado espaço como prática importante capaz de despertar o interesse dos alunos no processo de construção do seu conhecimento; os jogos podem ser utilizados em qualquer área de ensino, bastando apenas

adequá-lo para cada conteúdo, onde ele auxilia na elaboração de novos conceitos, ampliando e melhorando individualmente cada aluno, possibilitando ao professor a condição de guiar, estimular e verificar a aprendizagem dos seus estudantes (CUNHA, 2012).

Em seu trabalho, Cunha (2012, p. 95) descreve a diferença entre o jogo educativo e o jogo didático:

O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo professor podendo ocorrer em diversos locais. O segundo é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo sendo em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório.

Cunha (2012) corrobora com a ideia de Soares (2004; 2008), quando afirma que para que bons resultados sejam alcançados é necessário que haja um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa, de maneira que o jogo não se torne apenas uma brincadeira, nem que a função educativa se sobreponha a função lúdica, tornado este recurso um material didático comum, impedindo o objetivo para qual o material foi proposto.

Santos (2010) e Lima et al. (2011) descrevem que os jogos didáticos devem possibilitar aos alunos desenvolver seu raciocínio, meditando e construindo seus conhecimentos, levando-os a assimilar o conteúdo abordado e fazendo ligações entre os conceitos, desenvolvendo o sujeito em todos os aspectos, sejam eles cognitivos, emocionais e relacionais, induzindo-os a resolver problemas com mais facilidade e a ampliar sua criatividade.

De acordo com a literatura, é necessário destacar alguns cuidados para o bom andamento dos jogos: o professor deve testar os jogos antes de aplicá-lo na sala de aula, observando a quantidade de alunos para qual o jogo será proposto e a organização das peças ou material. Também é muito importante comentar com os alunos sobre o tema relacionado antes da aplicação do jogo, assim como as regras estabelecidas e a pontuação do jogo, fator bastante significativo para o bom desempenho dos alunos, que tem como objetivo vencer o jogo (FIALHO, 2008).

Conhecendo o grande potencial dos jogos, que vem sendo bastante utilizados nas mais diversas áreas, em especial na Química, muitos autores têm apresentado teses, dissertações e artigos científicos destacando a eficiência dos jogos para despertar o interesse dos alunos e melhorar a aprendizagem; entre esses podemos destacar a tese de doutorado de Soares (2004)

“O lúdico em química: jogos e atividades lúdicas aplicadas ao ensino de química”, uma referência na utilização de jogos no ensino de química.

O mesmo autor apresentou em 2008 um trabalho intitulado “Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações”, trazendo fortes contribuições sobre a utilização deste tipo de recurso didático. Cavalcanti e Soares (2009) publicaram na revista “Electronica de Enseñanza de las Ciencias” o trabalho “O uso do jogo de roles (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico”.

Santana e Rezende (2008) apresentaram no XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ) um trabalho sobre “O uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental”, no qual foram desenvolvidos 25 jogos, dos quais 13 foram aplicados com diversos alunos, envolvendo diferentes conteúdos de Química.

Nesse mesmo ano, Santana publicou mais um trabalho “Bingo Químico: uma Atividade Lúdica Envolvendo Símbolos e Nomes dos Elementos;” onde se utilizou os nomes e símbolos dos elementos da tabela periódica, de forma que os alunos pudessem se familiarizar mais com o conteúdo. Em 2012 Santana apresentou sua dissertação de mestrado também utilizando os jogos como alternativa metodológica de ensino, intitulada “O uso do jogo autódromo alquímico como mediador da aprendizagem no ensino de química” (SANTANA, 2012).

Borges (2015) apresentou sua dissertação de mestrado falando da contribuição dos jogos e atividades lúdicas para a aprendizagem significativa, abordando o conteúdo de funções orgânicas para alunos do 3º ano do ensino médio.

A revista Química Nova na Escola também traz em seu acervo alguns trabalhos mencionando a utilização dos jogos didáticos para diversificados conteúdos de Química, como o trabalho de Cunha (2012) que trata sobre as “Considerações Teóricas para utilização dos jogos no ensino de química na sala de aula”; o trabalho de Silva, Cordeiro e Kiill (2013) falando de um “Jogo Didático Investigativo: Uma Ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica”; o trabalho de Focetola et al. (2012) que fala sobre “Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química” apresentando três diferentes jogos de cartas que foram utilizados no ensino dos conteúdos de ligações químicas e funções inorgânicas. Pode-se citar também o trabalho de Godoi; Oliveira; Codognoto (2009) “Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio” que utilizou o jogo de cartas logo após a introdução do conteúdo, com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos alunos sobre o tema e fixar os conhecimentos adquiridos.

Ferreira et al. (2015) publicaram na REVEQ (Revista Vivências em Educação Química), um trabalho sobre a produção e aplicação do jogo “bombando na química” com alunos do 1º ano do ensino médio, abordando o conteúdo de ligações químicas, que objetivou analisar o rendimento dos alunos a partir de duas vertentes, o lúdico e o tradicional.

É possível ressaltar a partir dos resultados alcançados nesses trabalhos, que os jogos são um excelente material didático e que se sobressaem quando utilizados no ambiente escolar como elementos facilitadores e motivadores da aprendizagem dos alunos, ajudando a melhorar as relações interpessoais e despertando o interesse dos discentes. A presença dos jogos no cotidiano dos estudantes facilita a utilização deles nas aulas, onde esse material pode ser confeccionado de diversas maneiras, adaptando a realidade escolar de cada aluno, pois nem todas as escolas dispõem de computadores para utilizar jogos eletrônicos, mas isso não impede a elaboração de bons jogos produzidos a partir de materiais alternativos e de baixo custo.

4 METODOLOGIA

4.1 Abordagem da Pesquisa

Esta pesquisa se caracteriza por uma abordagem quali-quantitativa, uma vez que segundo Marconi; Lakatos (2006), a abordagem qualitativa busca examinar e explicar particularidades de determinado conteúdo promovendo uma análise mais detalhada. Já o método quantitativo se diferencia do método qualitativo não apenas na utilização de técnicas estatísticas, mas ainda na maneira que os dados são colhidos e avaliados.

Para Dalfovo; Lana; Silveira (2008) na abordagem qualitativa o pesquisador não emprega o uso de números para expressar as informações analisadas ou, então, os números presentes importam uma colocação menor na análise. Para esse tipo de trabalho, o pesquisador pode fazer uso de alguns artifícios mais apropriados para a coleta e análise de sua pesquisa como: “entrevistas abertas, observação dos participantes, análise documental (cartas, diários, impressos, relatórios etc.), estudos de caso, história de vida etc.” Esse mesmo autor *apud* Cassel; Symon, (1994) ressalta que algumas das características básicas da pesquisa qualitativa é o fato do pesquisador buscar interpretar os fatos ao invés de apenas quantificá-los, objetivando saber a opinião que os próprios sujeitos têm do caso que está sendo estudado.

O método quantitativo geralmente utiliza na coleta de dados, questionários e entrevistas que oferecem variáveis diferentes para a pesquisa, e que na análise é comumente exibido na forma de tabelas e gráficos (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008).

O estudo também pode ser caracterizado como uma pesquisa-ação, tendo em vista o envolvimento do pesquisador e dos participantes analisando a suas práticas de forma crítica e reflexiva. Tripp (2005) descreve a pesquisa ação como uma investigação-ação que emprega métodos de pesquisa distintos, para indicar a realização de uma atividade na qual se objetiva um melhor desempenho das ações realizadas.

4.2 Local da Pesquisa e Público Alvo

A pesquisa foi desenvolvida com 52 alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola pública localizada na cidade de Areia-PB. A escola atende ao Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano, Ensino Médio do 1º ao 3º ano e também Educação de Jovens e Adultos.

Em relação a sua infraestrutura e dependências, a escola possui biblioteca, laboratório de informática, sala de diretoria, sala conjunta entre secretaria e professores, quadra de esportes coberta e sala de leitura. Sobre os equipamentos, possui retroprojetor, aparelho DVD,

impressora, copiadora, 03 computadores administrativos, 10 computadores para uso dos alunos e TV. De acordo com os dados do QEDu, a taxa média de aprovação para o Ensino Médio no ano de 2016 foi de 73,2% nas turmas de 1º ano, 80,6% nas turmas do 2º ano e 87,2% nas turmas do 3º ano (PORTAL QEDu, 2016).

Em 2015 segundo os dados do Índice de Desenvolvimento Educação Básica (IDEB) a escola obteve o índice de 2,8 nos anos finais, para a rede estadual de ensino, um quadro bastante preocupante já que a meta a ser alcançada era de 4,0 (PORTAL QEDu, 2016).

4.3 Instrumento da pesquisa

Como instrumento de coleta de dados foi utilizado nessa pesquisa à técnica de observação, por possibilitar o acompanhamento das ações dos alunos durante as aplicações dos jogos, a fim de se verificar a participação e a interação entre eles e as dúvidas que vieram a surgir durante a aplicação dos jogos. Segundo Cervo; Bervian Silva (2007, p.31):

Observar é aplicar atentamente os sentidos físicos a um objeto para dele obter um conhecimento claro e preciso. A observação é de importância capital nas ciências. É dela que depende o valor de todos os outros processos. Sem a observação, o estudo da realidade e de suas leis seria reduzido à simples conjectura e adivinhação.

Associado à técnica de observação também foram utilizados questionários para levantamento dos dados. De acordo com Cervo; Bervian; Silva (2007) o questionário é o material mais utilizado para a coleta de dados, por possibilitar verificar com mais precisão o que se deseja. Em geral, a palavra questionário se refere a um modo de obter respostas preenchidas diretamente pelo informante, com questões todas relacionadas a um problema central. As perguntas devem ser auto esclarecedoras para que não haja dúvidas nas colocações.

O primeiro questionário (pré-teste) foi composto por cinco questões objetivas retiradas das provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e de vestibulares, sobre o conteúdo das funções orgânicas e tinha como finalidade avaliar os conhecimentos prévios dos alunos antes da utilização dos jogos.

Com o objetivo de verificar a evolução conceitual dos discentes após a aplicação dos jogos foi utilizado um segundo questionário (pós-teste), o qual foi constituído pelas cinco questões do pré-teste, acrescido por três questões sobre a utilização dos jogos e a contribuição deles na aprendizagem dos alunos.

4.4 Desenvolvimento da pesquisa

Esta pesquisa foi constituída por três etapas: Na primeira foi realizada a aplicação do questionário pré-teste; na segunda foi realizado o desenvolvimento e aplicação de dois jogos referentes ao conteúdo funções orgânicas, o “Baralho Orgânico”, cuja finalidade foi revisar o conteúdo e o “Montando Nomenclaturas utilizado como forma de avaliação do conteúdo; a terceira etapa foi a realização do pós-teste.

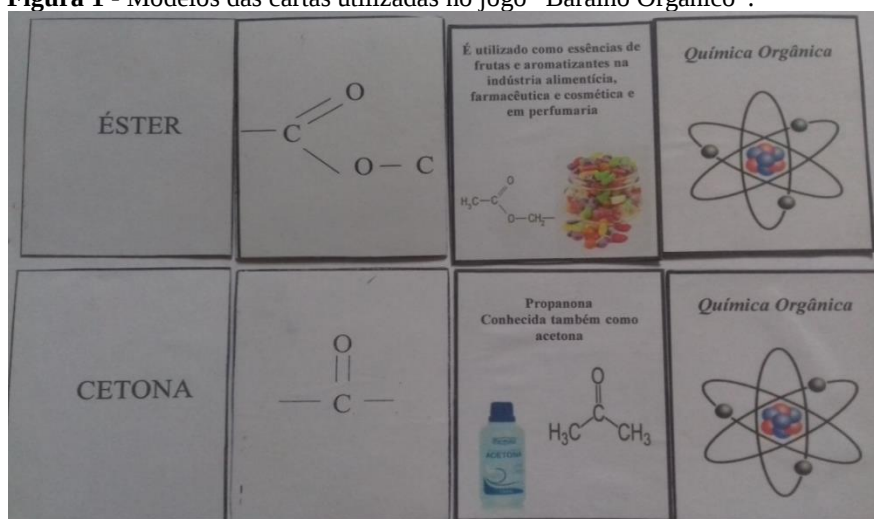
É importante ressaltar que a utilização dos jogos não substituiu as aulas teóricas ministradas pelo professor, pois a explanação do conteúdo de forma teórica foi realizada antes da utilização dos jogos.

4.5 Jogos

4.5.1 Jogo “Baralho Orgânico”

O “Baralho Orgânico” é um jogo de cartas que engloba as funções orgânicas, sendo composto por três tipos de cartas: as que apresentam o nome da função orgânica, as que apresentam a estrutura da função e as que apresentam aplicações de uma determinada função. O objetivo era fazer com que os alunos conseguissem formar um jogo com três cartas, identificando o nome, a estrutura e a sua aplicação. A Figura 1 mostra as imagens das cartas utilizadas no jogo.

Figura 1 - Modelos das cartas utilizadas no jogo “Baralho Orgânico”.



Fonte: Própria

4.5.1.1 Materiais utilizados

Para a elaboração das cartas foi utilizado o programa PowerPoint. Após as cartas estarem projetadas foram utilizados os seguintes materiais: impressora; papel A4; régua; rola branca; cartolina cartão e tesoura.

4.5.1.2 Regras do jogo

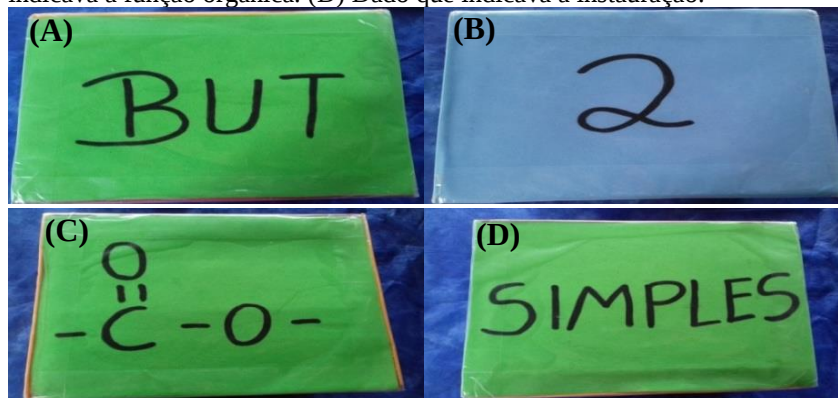
A turma foi dividida em duplas e em seguida as cartas foram distribuídas entre os participantes. Cada dupla recebeu nove cartas, com as quais deveriam formar três jogos compostos pelo nome, estrutura e aplicação da função orgânica. Venceu a dupla que conseguiu formar os três jogos primeiro.

4.5.2 Jogo “Montando Nomenclaturas”

O jogo “Montando Nomenclaturas” foi adaptado do jogo Dados Orgânicos (Souza; Silva, 2012) e teve como finalidade identificar e nomear algumas das funções orgânicas.

O jogo era composto por quatro dados que foram utilizados para formarem a estrutura das moléculas: o primeiro dado indicava a quantidade de carbonos da cadeia de 1 a 6; o segundo indicava se a estrutura teria ou não instaurações (ligações duplas e triplas); o terceiro dado era composto por números de 1 a 6, que indicavam a posição da instauração e do grupo funcional; e por último o dado composto por seis funções orgânicas (álcool, cetona, éter, éster, ácido carboxílico, aldeído) correspondentes aos lados do dado, como mostra a Figura 2.

Figura 2 - (A) Dado que indicava a quantidade de carbonos. (B) Dado que indicava a localização da instauração e da função orgânica. (C) Dado que indicava a função orgânica. (D) Dado que indicava a instauração.

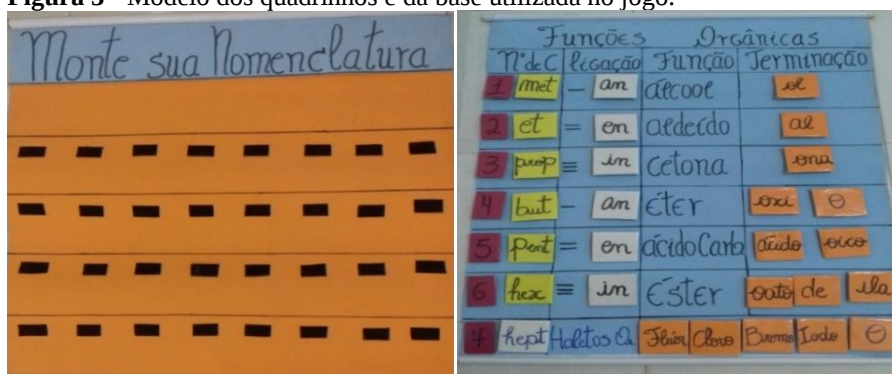


Fonte: Própria

Para demonstrar a nomenclatura correspondente de cada estrutura formada através dos dados, foram confeccionados quadrinhos de papelão cobertos de EVA no tamanho 5x5 cm nos quais foram escritos os prefixos utilizados para identificar a quantidade de carbonos (met, et, prop, but, pent, hex,), os infixos utilizados para identificar o tipo de ligação (an, en, in) e o sufixo utilizados para cada função orgânica (ol, ona, oxi, oato, ácido-oico, al). No verso de cada quadrinho foi colado um velcro para que eles pudessem ser fixados em uma base.

Para a base dos quadrinhos foram utilizados dois banners cobertos por EVA com pedaços de velcro para que os quadrinhos pudessem ser grudados. Então de acordo com a estrutura obtida nos dados, os grupos formavam a nomenclatura correspondente transferindo os quadrinhos de um banner e os fixando no outro na ordem correta, como vemos na Figura 3.

Figura 3 - Modelo dos quadrinhos e da base utilizada no jogo.



Fonte: Própria

4.5.2.1 Materiais utilizados

Os materiais utilizados foram: caixas de papelão; cola quente; EVA; canetas atômicas; papel contato; velcro; banners; tesoura; régua.

4.5.2.2 Regras do jogo

Para a realização desse jogo foi necessário dividir a turma em pequenos grupos, para que todos pudessem participar. Em seguida, cada membro da equipe ficou responsável por realizar uma etapa no jogo (jogar o dado, desenhar a estrutura obtida, montar a nomenclatura), onde a cada jogada os membros deveriam mudar as suas posições. O primeiro membro da equipe lançou o dado referente ao grupo funcional; em seguida, o dado correspondente à quantidade de carbono; quando necessário o dado de 1 a 6 indicando a posição do grupo funcional; logo depois o dado correspondente aos tipos de ligação e por último o dado de 1 a 6, indicando a posição da instauração, quando necessário.

4.6 Análise dos Dados

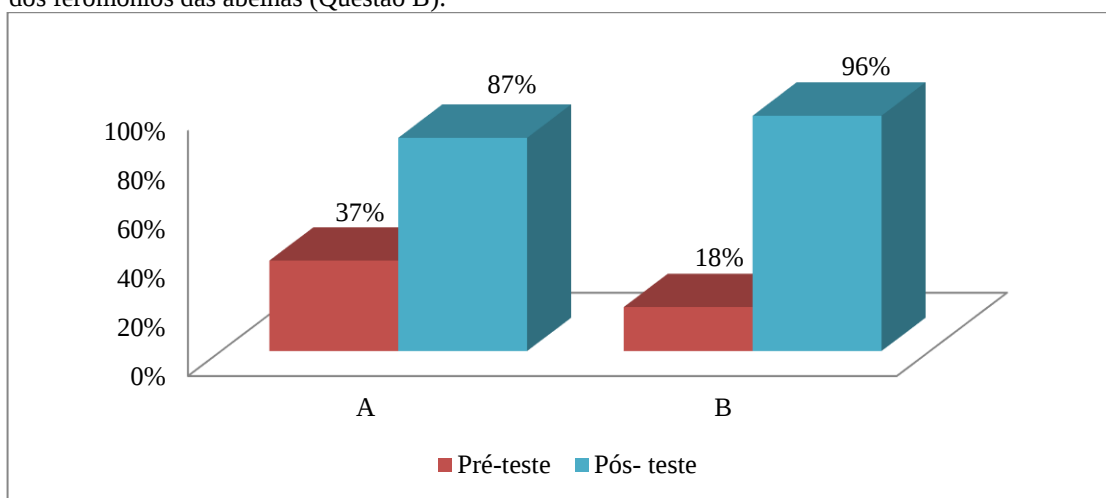
Os dados obtidos através da aplicação dos questionários pré e pós-testes foram analisados e serão apresentados na forma de gráficos construídos a partir do programa Excel 2010, algumas das justificativas selecionadas para a pesquisa que foram descritas pelos alunos serão apresentadas de forma literal, assim como as observações realizadas durante as aulas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão apresentados a seguir os resultados obtidos a partir da aplicação dos instrumentos de coletas de dados e das observações realizadas durante as aulas.

A Figura 4 apresenta o percentual de respostas corretas quando os alunos foram questionados no pré e pós-teste sobre as funções orgânicas presentes nas moléculas (Questão A) dos biopesticidas: piretrina e coronopilina; e (Questão B) dos feromônios das abelhas.

Figura 4 - Percentual de respostas corretas dos alunos quando indagados no pré e pós-teste sobre as funções orgânicas presentes nas moléculas dos biopesticidas: piretrina e a coronopilina (Questão A) e dos feromônios das abelhas (Questão B).



Fonte: Própria

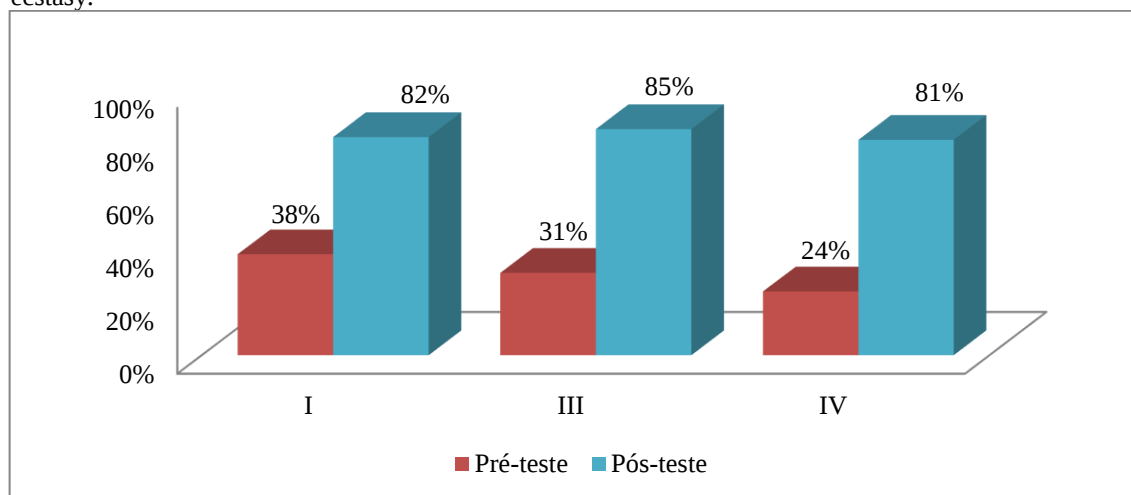
Os resultados apresentados na Figura 4 mostram o baixo nível de acertos dos alunos no pré-teste, o que demonstra que nem sempre as aulas teóricas são suficientes para garantir que o aluno absorva todas as informações apresentadas pelo professor. Ao analisar o percentual de acertos no pós-teste nota-se uma melhora significativa na aprendizagem dos alunos com o uso dos jogos, uma vez que ocorreu um aumento de 50% de acertos na questão (A) e 78% de acertos na questão (B). Baseado neste resultado pode-se afirmar que a utilização dos jogos como recurso didático foi capaz de auxiliar a aprendizagem do conteúdo de maneira divertida e eficaz.

Corroborando com estes resultados, ao se discutir sobre a potencialidade do uso de jogos didáticos, Silva (2012), afirma que as atividades lúdicas tanto no ensino infantil quanto no médio, são técnicas que favorecem uma educação que almeja o desenvolvimento individual do aluno e a formação de um cidadão participativo na sociedade. Quando essa atividade é usada de maneira racional e apropriada no contexto escolar proporciona ao discente um crescimento cognitivo, levando-o a um avanço em seu nível de conhecimento.

Ainda segundo o autor supracitado a utilização dos jogos possibilita trabalhar diferentes comportamentos no que se refere a respeito mútuo, participação, cumprimento de regras, entre outros, o que foi perceptível no decorrer da aplicação dos jogos durante as aulas.

A Figura 5 mostra o percentual das respostas corretas dos alunos quando questionado no pré e pós-teste sobre a molécula do ecstasy. A questão fornecia cinco alternativas dentre elas, apenas três estavam corretas.

Figura 5 - Percentual de acertos dos alunos no pré e pós-teste quando questionados sobre a molécula do ecstasy.



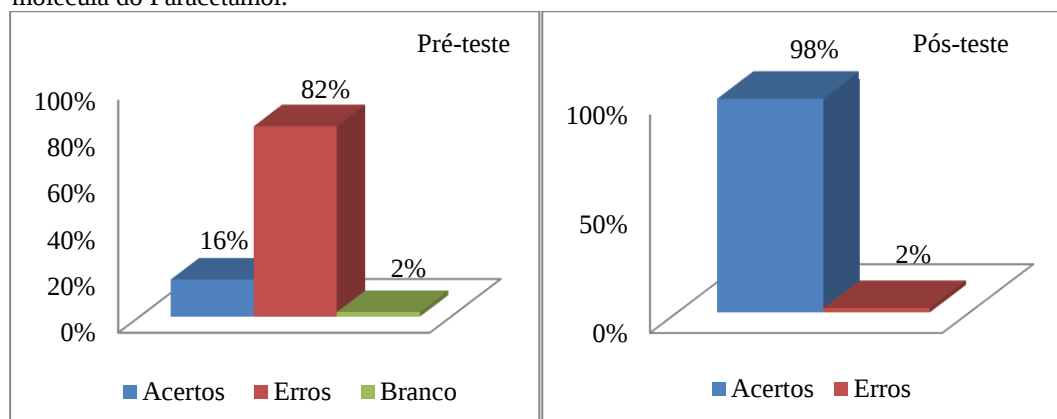
Fonte: Própria

Analisando a Figura 5 pode-se perceber que ocorreu uma evolução conceitual, já que o percentual de acertos para as três alternativas corretas no pós-teste foi bastante expressivo com um aumento de mais de 40% em relação aos dados obtidos no pré-teste. A utilização dos jogos facilitou a identificação das funções orgânicas presentes na molécula apresentada na questão, isso pode ser observado na aplicação dos testes, uma vez que durante o pré-teste os alunos ficavam na dúvida, dizendo que não sabiam o que marcar, já no pós-teste eles se mostraram mais seguros.

A Figura 6 mostra o percentual das respostas corretas dos alunos questionados sobre a molécula do paracetamol no pré e no pós-teste.

Foi notória a dificuldade que os alunos tiveram em identificar as funções orgânicas presentes na molécula do paracetamol, antes da utilização dos jogos didáticos, uma vez que apenas 16% dos alunos responderam corretamente essa questão. Após a aplicação dos jogos o número de acertos subiu para 98%, mostrando a contribuição das atividades lúdicas no ensino de Química.

Figura 6 - Percentual de respostas dos alunos no pré e pós-teste quando questionados sobre a molécula do Paracetamol.

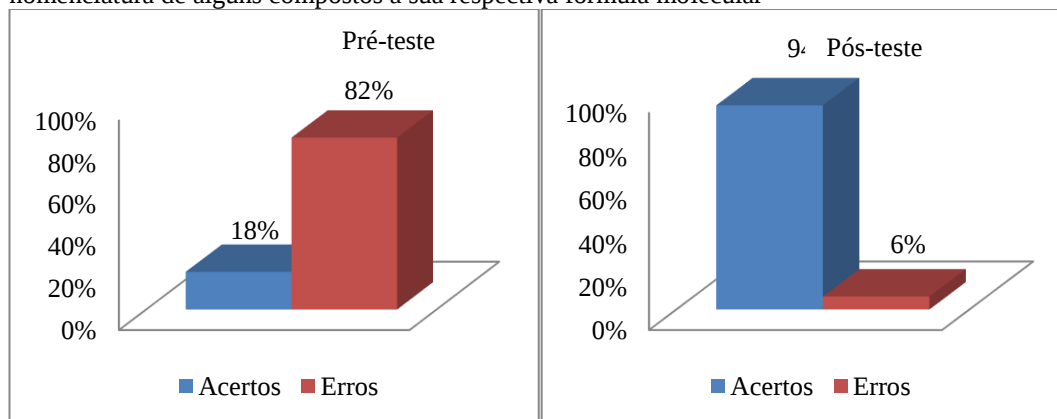


Fonte: Própria

Para Lima et al. (2011) essas atividades tem o objetivo de criar um caminho para que o aluno impulse o seu raciocínio e construa seu conhecimento.

Na Figura 7 visualiza-se o percentual das respostas corretas dos discentes no pré- e pós-teste, quando foi solicitado para que esses relacionassem a nomenclatura dos compostos Metanol, Etanol, Propan-1-ol, Etanal, Ácido Etanoico, Metanal, a sua fórmula molecular.

Figura 7 - Percentual de respostas dos alunos no pré e pós-teste quando solicitados para relacionar a nomenclatura de alguns compostos à sua respectiva fórmula molecular



Fonte: Própria

A participação dos discentes nos jogos contribuiu bastante para a aprendizagem deles, como se observa nos resultados obtidos na Figura 7. Antes da utilização do jogo didáticos, apenas 18% dos alunos conseguiram relacionar a nomenclatura dos compostos à sua fórmula molecular e após a aplicação dos jogos 94% responderam à questão de forma correta.

Esses resultados confirmam a potencialidade da utilização dos jogos didáticos, os quais melhoraram a participação dos alunos durante as aulas, aumentam o envolvimento

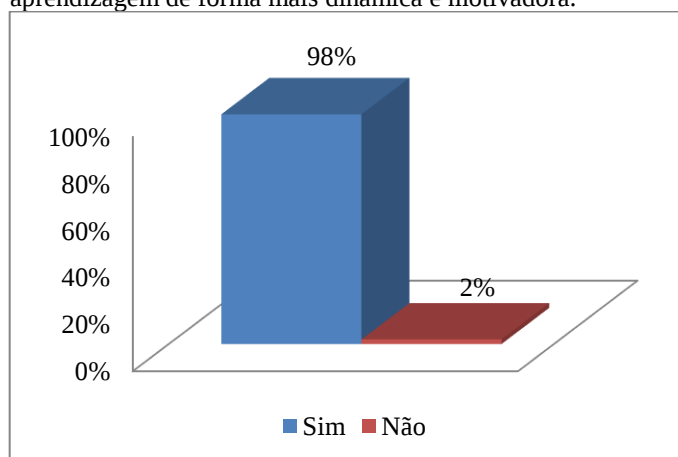
desses como a equipe, diminuindo assim a timidez e o medo de fazer questionamentos ou de errar, que diversas vezes impede os discentes tirarem suas dúvidas e compreenderem o conteúdo.

No que se refere ao erro, segundo Cunha (2012), Ferri; Soares (2015) o professor deve observar o desenvolvimento do jogo e se em algum momento o aluno errar, o professor como mediador da aprendizagem deve aproveitar a situação para debater o conteúdo de uma forma dinâmica sem causar constrangimento, pois o ambiente descontraído e livre de pressões favorece o aprendizado e o desenvolvimento dos discentes, portanto o erro deve ser compreendido como uma possibilidade de elaboração de novas concepções.

O jogo “Montando Nomenclaturas” foi utilizado como forma de avaliação do conteúdo, tendo em vista que ele correspondia aos conteúdos ministrados nas aulas como: nomenclatura e estrutura das funções, por isso esse jogo foi muito importante para que os alunos desenhasssem as estruturas das moléculas e principalmente formasse a nomenclatura dos compostos, seguindo as regras dos prefixos e infixos utilizados para cada função. Muitos alunos durante a realização desse jogo ficaram receosos de ir ao quadro desenhar e nomear as moléculas, mas quando viram a turma auxiliando as equipes que iam ao quadro, demonstraram-se mais tranquilo o que mostra o quanto é importante à participação da turma.

O gráfico exibido na Figura 8 expõe o percentual de respostas dos alunos quando perguntados se a utilização dos jogos no ambiente escolar ajudou na aprendizagem deles de maneira dinâmica e motivadora. Baseado nesse gráfico percebe-se que 98% do público alvo revelou que a utilização dos jogos contribuiu para a aprendizagem de forma dinâmica e motivadora.

Figura 8 - Percentual de respostas dos alunos quando questionados se a utilização dos jogos promoveu uma aprendizagem de forma mais dinâmica e motivadora.



Fonte: Própria

Os resultados expressos na Figura 8 podem ser percebidos em algumas falas expressas pelos sujeitos a seguir:

Aluno 1: “Sim, porque com a utilização dos jogos ficou mais fácil de entender o assunto”.

Aluno 2: “Sim, pois podemos aprender e ao mesmo tempo interagir com os amigos”.

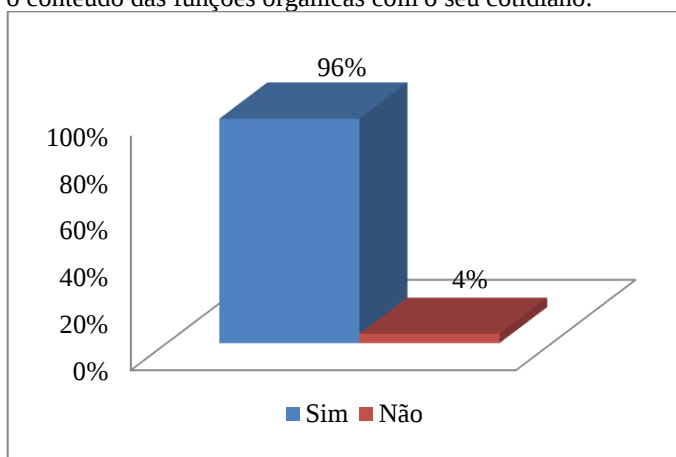
Aluno 3: “Sim, fica mais animado e a pessoa aprende melhor e mais rápido”.

Esses resultados corroboram com a ideia de Valadares (2011) defendida por Ausubel na teoria da aprendizagem significativa, onde os alunos interligaram as informações apresentadas pelo professor de forma literal com as novas informações presentes nos jogos, por isso o Aluno 1, afirma ter ficado mais fácil de entender o conteúdo, porque essa interação entre as informações possibilitou uma aprendizagem significativa.

Nas falas apresentadas pelos Alunos 2 e 3 podemos destacar a importância que os mesmos expõem na utilização dos jogos e na interação com os colegas, o fato das aulas se tornarem mais divertidas faz com que os alunos consigam aprender de forma espontânea, sem tanta pressão ou cobrança, pois os mesmos estão interessados em participar da aula.

A Figura 9 mostra o percentual de respostas dos discentes quando foram indagados se com a utilização dos jogos ficou mais fácil relacionar o conteúdo ministrado com o seu cotidiano.

Figura 9 - Percentual de respostas dos alunos quando questionados se com o uso dos jogos ficou mais fácil relacionar o conteúdo das funções orgânicas com o seu cotidiano.



Fonte: Própria

Analisando a Figura 9 pode-se notar que 96% dos alunos afirmaram que o uso dos jogos os ajudou a relacionarem o conteúdo ministrado com o seu cotidiano, confirmando mais

uma vez a eficácia da utilização dos jogos didáticos no contexto escolar. Em suas justificativas, alguns dos alunos declararam que:

Aluno 1: “Sim, pois com o uso dos jogos ficou bem mais fácil do que a professora explicar no quadro”.

Aluno 2: “Sim, tira um pouco do nervosismo e os alunos ficam mais a vontade com os professores tendo menos medo de perguntar”.

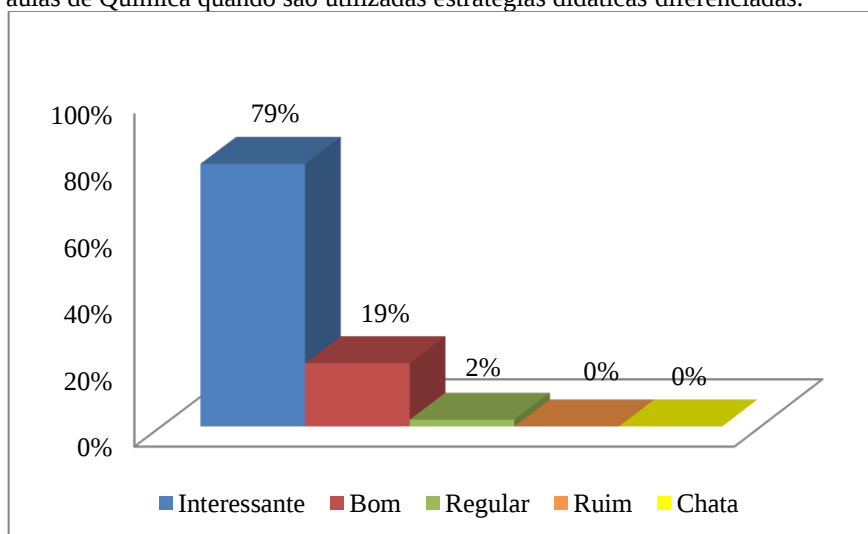
Aluno 3: “Sim, porque a gente não fica no mesmo ritmo, fica mais fácil de se relacionar com o conteúdo era para ter esses jogos sempre”.

O uso de diferentes jogos lúdicos que tenha a finalidade de servir como material didático podendo ser utilizado em diversos momentos do ensino serve como um suporte para o professor que busca reflexivamente incorporar um método mais dinâmico e relevante para suas aulas, principalmente quando se trata da Química, uma disciplina tão apreensiva para os alunos.

Diferentemente da aula tradicional, as atividades lúdicas possibilitam uma relação mais próxima entre os alunos e o professor, essa proximidade faz com que os alunos enxerguem o professor não mais como o detentor do conhecimento, mas sim como um iniciante ao lado deles, promovendo maior interesse pela matéria e ameniza o medo de externar suas dúvidas (BERGAMO, 2012).

A Figura 10 apresenta o percentual da opinião dos alunos sobre a utilização de diferentes estratégias didáticas.

Figura 10 - Percentual de respostas dos alunos sobre como eles classificam as aulas de Química quando são utilizadas estratégias didáticas diferenciadas.



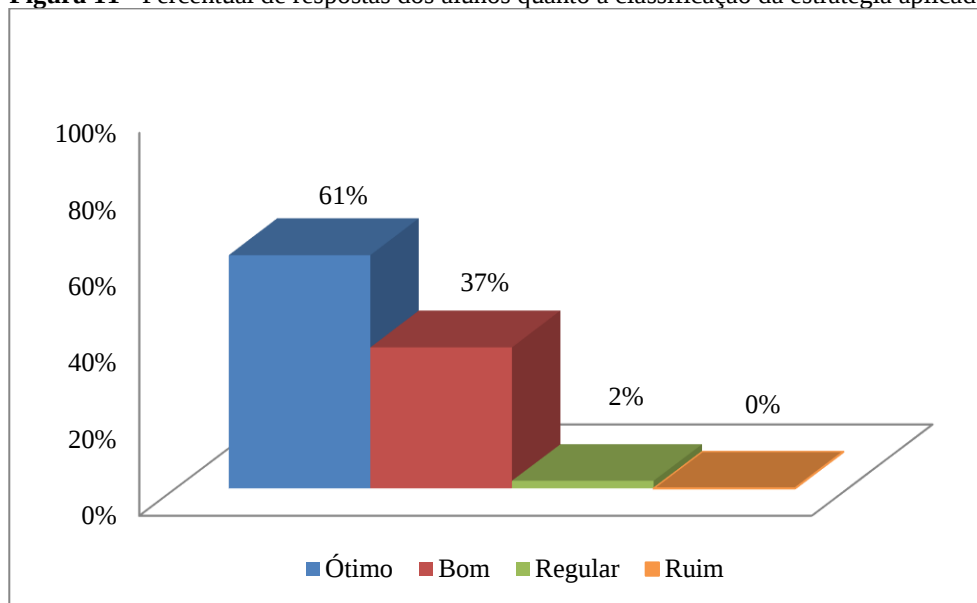
Fonte: Própria

Os resultados apresentados na Figura 10 mostram que 79% dos alunos acharam a aula interessante, 19% boa e apenas 2% regular, ou seja, 98% dos alunos gostaram da estratégia utilizada e afirmaram que as aulas de Química ficam mais interessantes com a utilização de diferentes estratégias. A opinião do aluno é muito importante, pois o interesse deles pela aula é o ponto crucial para o seu desenvolvimento cognitivo, já que quando o aluno gosta da aula a mente dele se abre para adquirir novos conhecimentos.

Santana (2008), afirma que as atividades diversificadas utilizadas pelo professor despertam o interesse dos alunos, porque são diferentes das aulas tradicionais as quais eles estão acostumados e por isso fica mais fácil para eles prestarem atenção, interagirem e consequentemente aprenderem os conteúdos.

A Figura 11 mostra o resultado da classificação dos alunos quanto à estratégia utilizada.

Figura 11 - Percentual de respostas dos alunos quanto à classificação da estratégia aplicada



Fonte: Própria

Ao analisar o gráfico da Figura 11 percebeu-se que 98% dos alunos participantes dessa pesquisa conceituaram a utilização dos jogos como ótima ou boa. Pode-se então afirmar que esse recurso foi bem aceito pelos alunos, fator determinante para que bons resultados fossem alcançados.

Diante desses resultados pode-se afirmar que os jogos são um excelente recurso auxiliar que contribui positivamente na aprendizagem dos alunos tanto na perspectiva educacional quanto na formação social.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nessa pesquisa demonstraram um baixo nível de aprendizagem dos alunos após as aulas teóricas. Com a utilização dos jogos didáticos foi possível perceber um aumento significativo na aprendizagem acerca do conteúdo ministrado, evidenciando a potencialidade dos jogos como recurso didático complementar no ensino das funções orgânicas.

A utilização dos jogos favoreceu o envolvimento da turma e possibilitou maior contato entre os alunos e o professor, assim como entre os próprios alunos, gerando um ambiente descontraído.

A participação dos alunos durante o decorrer das aulas estimulou o raciocínio e favoreceu a familiarização dos mesmos com o conteúdo de uma forma espontânea, o que foi oportuno para o esclarecimento de dúvidas sobre o tema, desfazendo a visão distorcida que os alunos têm das aulas de química.

Portanto, fica claro que a utilização dos jogos “Baralho Orgânico” e “Montando Nomenclaturas” é um excelente recurso auxiliar, que pode promover uma aprendizagem significativa no ensino das funções orgânicas, cabendo ao professor de química utilizá-los com a finalidade de despertar o interesse dos alunos para a construção de conceitos químicos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE T. H. **A aprendizagem da disciplina de Química nas turmas de Ensino Médio da cidade de Anápolis /GO**. 2012. 54 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química)- Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2012. Disponível em: <http://www.unucet.ueg.br/biblioteca/arquivos/monografias/TCC_2_-_Tullyo.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- BERGAMO, J. A. **Química Encantada: Os jogos no ensino da Química**. 2012. 45 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) - Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, Fortaleza, 2012. Disponível em: <http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/monografias_quimica/JOSEILA_APARECIDA_BERGAMO.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- BORGES, E. E. **Contribuições dos jogos e atividades lúdicas para a aprendizagem significativa em química orgânica no 3º ano do ensino médio**. 2015. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/14501>>. Acesso em: 10 out. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN +). Ensino Médio: Ciências da natureza, Matemática e Tecnologias**. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.
- CARNEIRO, M. S. S. **Introdução à Química Orgânica**. 2010. Disponível em: <http://educa.fc.up.pt/ficheiros/noticias/70/documentos/107/introducao_quimica_organica.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2017.
- CARVALHO, W. S. P. **Avaliação de um jogo como recurso auxiliar no estudo da tabela periódica**. 2015, 67 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/8187>>. Acesso em: 12 dez. 2016.
- 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**, Argentina, v. 6, n. 2, p.1-13, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.org.ar/pdf/reiec/v6n2/v6n2a02.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- 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**, Espanha, v.8, n.1, p. 255-282, 2009. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART14_Vol8_N1.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, A. P.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Perason Prentice Hall, 2007. 162p.
- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, maio, 2012.

Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, Sem II. 2008. Disponível em: <http://www.academia.edu/7479379/Metodos_quantitativos_e_qualitativos_um_resgate_teorico>. Acesso em: 21 dez. 2016.

FERREIRA, J. S. et al. Produção e aplicação do jogo “Bombando na Química”: uma experiência com os alunos da 1ª série do Ensino Médio. **Reveq: Revista Vivências em Educação Química**, Aracaju, v.1, n. 2, p.43-54, Jul. /Dez 2015. Disponível em: <<http://periodicos.piodecimo.edu.br/online/index.php/reveq/article/view/210/247>> Acesso em: 25 ago. 2016.

FERRI, K. C. F.; SOARES, L. M. A. O jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino médio: uma contextualização do ensino de química. In: SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, 3., 2015, Jataí. **Anais eletrônicos...** Goiás: IFG; 2015. Disponível em: <<http://w2.ifg.edu.br/jatai/semlic/seer/index.php/anais/article/download/404/207>>. Acesso em: 25.out. 2017.

FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DA PUCPR, 8., 2008, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: Champagnat; 2008. Disponível em: <<http://quimimoreira.net/Jogos%20Pedagogicos.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

FOCETOLA et al. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 248-255, novembro, 2012. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_4/11-PIBID-44-12.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2018.

GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L. Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 22-25, fev. 2009. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_1/05-EA-0509.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2017.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, v. 31, n 3, p. 198-202, ago., 2009. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf> Acesso em: 25 ago. 2016.

LIMA, E. C. et al. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 3, p. 1-15, 2011. Disponível em: <http://www.unifia.edu.br/projetorevista/edicoesanteriores/Marco11/artigos/educacao/ed_foco_Jogos%20ludicos%20ensino%20quimica.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 305p.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de Ausubel. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2001. 111p.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Quirriculum: Revista de teoria, investigación y práctica educativa**, La Laguna, Espanha, n. 25, p. 29-56 2012. Disponível em: <<http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

NUNES, A. S.; ADORNI, D. S. O Ensino de Química nas Escolas da Rede Publica de Ensino Fundamental e Médio do Município de Itapetinga-BA: O Olhar dos Alunos. In: ENCONTRO DIALÓGICO TRANSDISCIPLINAR, Vitória da Conquista, 2010. **Anais eletrônicos...** Vitória da Conquista: UESB; 2010. Disponível em: <<http://www.uesb.br/recom/anais/conteudo.php?pagina=02>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

OLIVEIRA, M. F. et al., Mapeamento das metodologias utilizadas pelos docentes de química das escolas públicas da cidade de Areia-PB. In: ENCONTRO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. 5., 2017. João Pessoa. **Anais eletrônicos...** João Pessoa: UFPB , 2017. Disponível em: <http://www.quimica.ufpb.br/5equfpb/5equfpb_Livro_Resumos.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2018.

PAZINATO, M. S. et al. Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas através da Temática Medicamentos. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 21-25, fev. 2012. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_1/05-EA-43-11.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2018.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>> Acesso em: 23 ago. 2017.

PORTAL QEDu: Use Dados Transforme a Educação. 2017. Disponível em: <<http://qedu.org.br/>> Acesso em: 03 Dez. 2017.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D. B. A influência de jogos e atividades lúdicas no ensino e aprendizagem de química. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. **Anais Eletrônicos...** Florianópolis: UFSC; 2007. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p467.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2017.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D. B. O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14, 2008, Curitiba. **Anais Eletrônicos...** Curitiba: UFSC; 2008. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/_ousodejogosnoensinoeapre.trabalho.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

SANTANA, E. M. A influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1, 2008, Belo Horizonte. **Anais Eletrônicos...**, Belo Horizonte: CEFET-MG; 2008a.

SANTANA, E. M. Bingo Químico: Uma atividade Lúdica envolvendo símbolos e nomes dos elementos químicos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, SENEPT, 1, 2008, Belo Horizonte. **Anais Eletrônicos...** Belo Horizonte: CEFET-MG; 2008b. Disponível

em:<http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Poster2.pdf> Acesso em: 23 ago. 2017.

SANTANA, E. M. **O Uso do Jogo Autódromo Alquímico como mediador da aprendizagem no Ensino de Química**. 2012. 202 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Faculdade de Educação Universidade São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em:<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-31052012-150554/publico/Eliana_Moraes_de_Santana.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D. B. O Uso do Autódromo Alquímico como mediador do ensino dos conceitos de alquimia e química. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 9, 2013, Girona. **Anais Eletrônicos...** Girona: MINEDUCACIÓN, 2013. Disponível em: <www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/308294/398305>. Acesso em: 24 jan. 2018.

SANTOS, B. M. L.; MARQUES, V. L. M.; GUEDES, J. T. Ensinar e aprender a Tabela Periódica: desafio a ser superado. **Reveq: Revista Vivências em Educação Química**, Aracaju, v 2, n. 1, p.1-13, jan./jun., 2016. Disponível em: <<http://periodicos.piodecimo.edu.br/online/index.php/reveq/article/view/210/247>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

SANTOS, E. A. C. **O lúdico no processo ensino-aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC) Assunción, 2010. Disponível em: <http://need.unemat.br/4_forum/artigos/elia.pdf> Acesso em: 24 ago. 2017.

SILVA, T. P. **A utilização do jogo ludo químico como instrumento motivador e facilitador da aprendizagem de cinética química na 2ª série do ensino médio do colégio estadual professor José Abdalla**. 2012. 55f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2012. Disponível em: <http://www.ccet.ueg.br/biblioteca/Arquivos/monografias/TCC_final_-_tiago.pdf> Acesso em: 25 out. 2017.

SILVA, B.; CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B. Jogo Didático Investigativo: Uma Ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, v.37, n.1, p. 27-34, fev., 2013. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_1/06-RSA-12-13.pdf> Acesso em: 25 ago. 2016.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicadas ao ensino de Química**. 2004. 203 f. Tese (Doutorado em Ciências) Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/6215/4088.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14, 2008, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: UFPR; 2008. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0309-1.pdf>> Acesso em: 24 ago. 2017.

SOUZA, H. Y. S.; SILVA C. K. O. Dados orgânicos: um jogo didático no ensino de química, **HOLOS**, Natal, v. 3, n. 28, p. 107-121, 2012. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/737/559>> Acesso em: 25 ago. 2016.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://w.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3>> Acesso em: 25 ago. 2017.

VALADARES, J. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, Porto Alegre, v.1, p. 36-57, 2011. Disponível em: < <http://www.if.ufrgs.br/asr/?go=artigos&idEdicao=1> > Acesso em: 25 ago. 2016.

**APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -
GESTOR**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CAMPUS II - AREIA – PB
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E FÍSICA**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Venho, por meio deste, solicitar autorização para realização da pesquisa de graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal da Paraíba - Campus II – Areia – PB, intitulada Utilização de Jogos Didáticos no Processo de Ensino e Aprendizagem do Conteúdo das Funções Orgânicas que tem, como pesquisadores, a graduanda Maria Cristina Quaresma da Silva, matrícula 31221047 e a Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos, Matrícula SIAPE: 253032-5, nesta escola. Asseguramos que sua identidade será preservada e as informações obtidas não serão associadas ao seu nome, em nenhum documento, relatório e/ou artigo que resultem desta pesquisa.

A presente pesquisa é requisito para a conclusão do curso de Licenciatura em Química, da Universidade Federal da Paraíba.

Maria Cristina Quaresma da Silva
Graduanda em Lic. em Química CCA/UFPB
Matrícula: 31221047
Cristhynavc8@gmail.com

Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos
Departamento de Química e Física CCA/UFPB
Matrícula SIAPE: 253032-5
betania@cca.ufpb.br

Eu, _____, declaro ter sido informado e autorizo a realização da pesquisa acima descrita, autorizo os pesquisadores, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a utilização total ou parcial dos dados obtidos na mesma.

Gestor da Escola

**APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -
DOCENTE**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CAMPUS II - AREIA – PB
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E FÍSICA**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Venho, por meio deste, convidá-lo para participar da pesquisa de graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal da Paraíba - Campus II – Areia – PB, intitulada Utilização de Jogos Didáticos no Processo de Ensino e Aprendizagem do Conteúdo das Funções Orgânicas que tem, como pesquisadores, a graduanda Maria Cristina Quaresma da Silva, matrícula 31221047 e a Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos, matrícula SIAPE: 2530325.

Sua participação é absolutamente voluntária e consistirá em responder dois questionários. Asseguramos que sua identidade será preservada e as informações que fornecer não serão associadas ao seu nome em nenhum documento, relatório e/ou artigo que resulte desta pesquisa.

Contamos com sua colaboração para alcançarmos nosso objetivo.

Maria Cristina Quaresma da Silva
Graduanda em Lic. em Química CCA/UFPB
Matrícula: 31221047
Cristhynavc8@gmail.com

Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos
Departamento de Química e Física CCA/UFPB
Matrícula SIAPE: 253032-5
betania@cca.ufpb.br

Eu, _____, declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, da pesquisa acima descrita; autorizo os pesquisadores exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a utilização total ou parcial dos dados obtidos na mesma.

Docente Participante

**APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -
DISCENTE**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CAMPUS II - AREIA – PB
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E FÍSICA**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Venho, por meio deste, convidá-lo para participar da pesquisa de graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal da Paraíba - Campus II – Areia – PB, Utilização de Jogos Didáticos no Processo de Ensino e Aprendizagem do Conteúdo das Funções Orgânicas que tem, como pesquisadores, a graduanda Maria Cristina Quaresma da Silva, matrícula 31221047 e a Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos, SIAPE 2530325.

Sua participação é absolutamente voluntária e consistirá em responder dois questionários. Asseguramos que sua identidade será preservada e as informações que fornecer não serão associadas ao seu nome em nenhum documento, relatório e/ou artigo que resulte desta pesquisa.

Contamos com sua colaboração para alcançarmos nosso objetivo.

Maria Cristina Quaresma da Silva
Graduanda em Lic. em Química CCA/UFPB
Matrícula: 31221047
Cristhynavc8@gmail.com

Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos
Departamento de Química e Física CCA/UFPB
SIAPE: 253032-5
betania@cca.ufpb.br

Eu, _____, declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, da pesquisa acima descrita; autorizo os pesquisadores exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a utilização total ou parcial dos dados obtidos na mesma.

Discente Participante

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E FÍSICA CAMPUS II - Areia - PB	
---	--	---

Trabalho de Conclusão de Curso: Utilização de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo das Funções Orgânicas

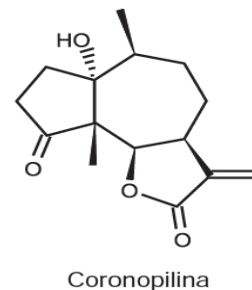
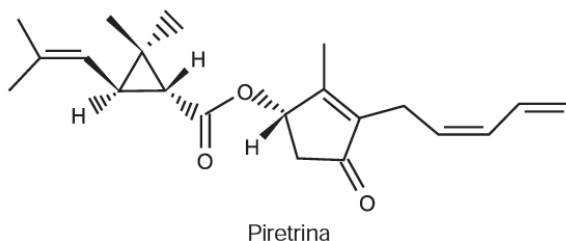
Graduanda: Maria Cristina Quaresma da Silva

Orientadora: Dra. Maria Betania H. dos Santos

Turma: _____

QUESTIONÁRIO

1. ENEM (2012) a produção mundial de alimentos poderia se reduzir a 40% da atual sem a aplicação de controle sobre as pragas agrícolas. Por outro lado, o uso frequente dos agrotóxicos pode causar contaminação em solos, águas superficiais e subterrâneas, atmosfera e alimentos. Os biopesticidas, tais como a piretrina e a coronopilina, têm sido uma alternativa na diminuição dos prejuízos econômicos, sociais e ambientais gerados pelos agrotóxicos.

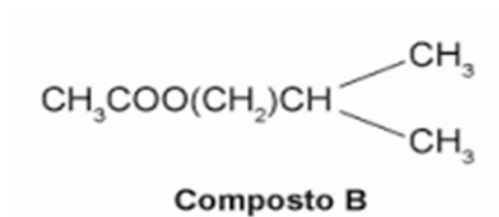
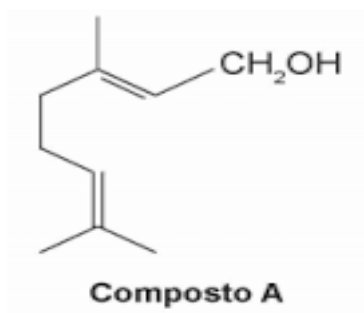


Identifique as funções orgânicas presentes simultaneamente nas estruturas dos dois biopesticidas apresentados:

- A. Éter e éster.
- B. Cetona e éster.
- C. Álcool e cetona.

- D. Aldeído e cetona.
- E. Éter e ácido carboxílico.

2. ENEM (2015) Uma forma de organização de um sistema biológico é a presença de sinais diversos utilizados pelos indivíduos para se comunicarem. No caso das abelhas da espécie, usam um feromônio que indica a trilha percorrida por elas (Composto A). Quando pressentem o perigo, expõem um feromônio de alarme (Composto B), que serve de sinal para um combate coletivo. O que diferencia cada um desses sinais utilizados pelas abelhas são as estruturas e funções orgânicas dos feromônios.



QUADROS, A. L. Os feromônios e o ensino de Química. Química Nova na escola, n. 7, maio 1998 (adaptado).

As funções orgânicas que caracterizam os feromônios de trilha e de alarme são, respectivamente,

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| A. álcool e éster. | D. enol e ácido carboxílico. |
| B. aldeído e cetona. | E. ácido carboxílico e amida |
| C. éter e hidrocarboneto. | |

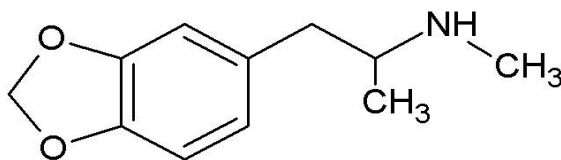
3. PSS (2009) a respeito da nomenclatura e fórmula molecular dos compostos, numere a segunda coluna de acordo com a primeira:

- | | |
|-------------------|--------------------------------------|
| 1. Metanol | () HCHO |
| 2. Etanol | () CH ₃ CHO |
| 3. Propan-1-ol | () C ₃ H ₇ OH |
| 4. Etanal | () CH ₃ COOH |
| 5. Ácido Etanóico | () CH ₃ OH |
| 6. Metanal | |

A sequência correta é:

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

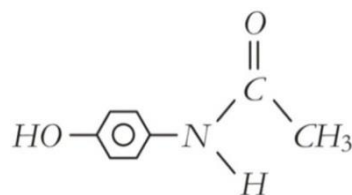
4. PSS (2009) a combinação de bebidas alcoólicas e drogas traz consequências desastrosas ao usuário. Por exemplo, a associação de álcool e ecstasy (estrutura abaixo) provoca desorientação e pode causar alucinações.



Em relação à molécula do ecstasy, identifique as afirmativas corretas:

- I. Apresenta fórmula molecular: C₁₁H₁₅O₂N.
 - II. Possui função amida.
 - III. Possui uma função amina secundária.
 - IV. Apresenta cadeia heterocíclica.
 - V. Possui três átomos de carbono terciário.
- OBS: Essa questão apresenta mais de uma afirmativa correta.

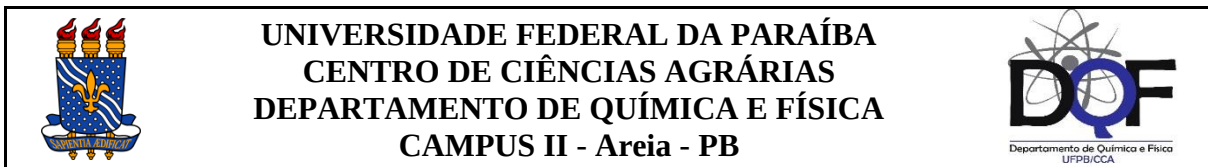
5. PSS (2008) a molécula do Paracetamol, estrutura representada abaixo, é o princípio ativo dos analgésicos Tylenol, Cibalena e Resprin.



Em relação à molécula do Paracetamol, é correto afirmar que:

- a) possui um anel ciclo-hexano.
- b) possui apenas átomos de carbono insaturados.
- c) possui apenas átomos de carbono secundários.
- d) possui as funções fenol e amida.
- e) é apolar.

APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE



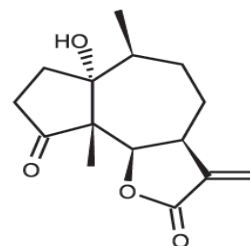
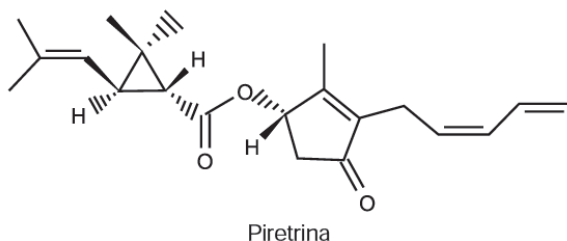
Trabalho de Conclusão de Curso: Utilização de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo das Funções Orgânicas

Graduanda: Maria Cristina Quaresma da Silva

Orientadora: Dra. Maria Betania H. dos Santos

Turma: _____

1. ENEM (2012) a produção mundial de alimentos poderia se reduzir a 40% da atual sem a aplicação de controle sobre as pragas agrícolas. Por outro lado, o uso frequente dos agrotóxicos pode causar contaminação em solos, águas superficiais e subterrâneas, atmosfera e alimentos. Os biopesticidas, tais como a piretrina e a coronopilina, têm sido uma alternativa na diminuição dos prejuízos econômicos, sociais e ambientais gerados pelos agrotóxicos.

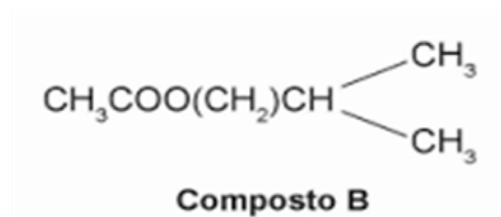
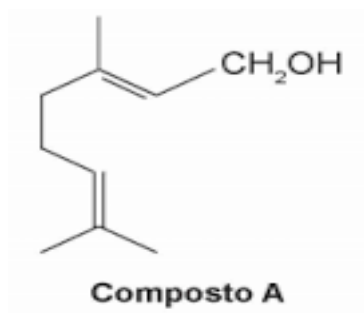


Identifique as funções orgânicas presentes simultaneamente nas estruturas dos dois biopesticidas apresentados:

- A. Éter e éster.
- B. Cetona e éster.
- C. Álcool e cetona.

- D. Aldeído e cetona.
- E. Éter e ácido carboxílico.

2. ENEM (2015) Uma forma de organização de um sistema biológico é a presença de sinais diversos utilizados pelos indivíduos para se comunicarem. No caso das abelhas da espécie, usam um feromônio que indica a trilha percorrida por elas (Composto A). Quando pressentem o perigo, expõem um feromônio de alarme (Composto B), que serve de sinal para um combate coletivo. O que diferencia cada um desses sinais utilizados pelas abelhas são as estruturas e funções orgânicas dos feromônios.



QUADROS, A. L. Os feromônios e o ensino de Química. Química Nova na escola, n. 7, maio 1998 (adaptado).

As funções orgânicas que caracterizam os feromônios de trilha e de alarme são, respectivamente,

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| A. álcool e éster. | D. enol e ácido carboxílico. |
| B. aldeído e cetona. | E. ácido carboxílico e amida |
| C. éter e hidrocarboneto. | |

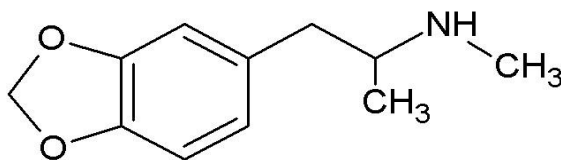
3. PSS (2009) a respeito da nomenclatura e fórmula molecular dos compostos, numere a segunda coluna de acordo com a primeira:

- | | |
|-------------------|--------------------------------------|
| 1. Metanol | () HCHO |
| 2. Etanol | () CH ₃ CHO |
| 3. Propan-1-ol | () C ₃ H ₇ OH |
| 4. Etanal | () CH ₃ COOH |
| 5. Ácido Etanóico | () CH ₃ OH |
| 6. Metanal | |

A sequência correta é:

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

4. PSS (2009) a combinação de bebidas alcoólicas e drogas traz consequências desastrosas ao usuário. Por exemplo, a associação de álcool e ecstasy (estrutura abaixo) provoca desorientação e pode causar alucinações.

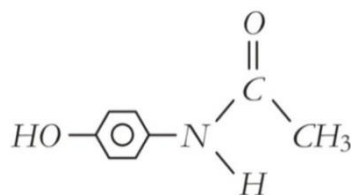


Em relação à molécula do ecstasy, identifique as afirmativas corretas:

- VI. Apresenta fórmula molecular: C₁₁H₁₅O₂N.
- VII. Possui função amida.
- VIII. Possui uma função amina secundária.
- IX. Apresenta cadeia heterocíclica.
- X. Possui três átomos de carbono terciário.

OBS: Essa questão apresenta mais de uma afirmativa correta.

5. PSS (2008) a molécula do Paracetamol, estrutura representada abaixo, é o princípio ativo dos analgésicos Tylenol, Cibalena e Resprin.



Em relação à molécula do Paracetamol, é correto afirmar que:

- a) possui um anel ciclo-hexano.
- b) possui apenas átomos de carbono insaturados.
- c) possui apenas átomos de carbono secundários.
- d) possui as funções fenol e amida.
- e) é apolar.

6. A utilização dos jogos promoveu uma aprendizagem de forma mais dinâmica e motivadora?

() Sim

() Não

Justifique sua resposta _____

7. Quando são utilizadas estratégias didáticas diferenciadas na aula de Química você acha que a aula fica:

() Interessante

() Ruim

() Boa

() Chata

() Regular

8. Com a utilização dos jogos, ficou mais fácil relacionar o conteúdo das Funções Orgânicas?

() Sim

() Não

Justifique sua resposta _____

9. Como você classifica a estratégia aplicada?

() Ótimo

() Regular

() Bom

() Ruim