



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

JOSIEL JEFFERSON DA LUZ

APLICATIVO QUIZ HIDROCARBONETOS COMO PROPOSTA PARA
APRENDIZAGEM DOS HIDROCARBONETOS

PICOS - PI

2022

JOSIEL JEFFERSON DA LUZ

**APLICATIVO QUIZ HIDROCARBONETOS COMO PROPOSTA PARA
APRENDIZAGEM DOS HIDROCARBONETOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em Química
do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí. Campus Picos.

Orientadora: Prof. Dra. Joelane Maria de Carvalho
Teixeira.

PICOS - PI

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS
COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECA
SERVIÇO DE PROCESSOS TÉCNICOS

L979a Luz, Josiel Jefferson da

Aplicativo Quiz hidrocarbonetos como proposta para
aprendizagem dos hidrocarbonetos / Josiel Jefferson da Luz.
— 2022.
43 f.: il.

Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) —
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Picos, 2022.

Orientador: Prof^ª. Dra. Joelane Maria de Carvalho Teixeira.

1. Química - estudo e ensino. 2. Aplicativos educacionais. 3.
Jogos didáticos. I. Título.

CDD: 540.7

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretária de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

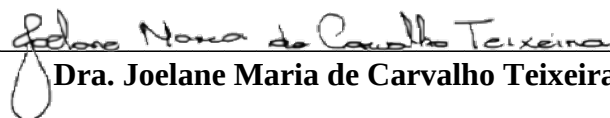
FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “APLICATIVO QUIZ HIDROCARBONETOS COMO PROPOSTA PARA APRENDIZAGEM DOS HIDROCARBONETOS”

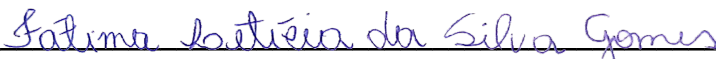
ALUNO: Josiel Jefferson da Luz

DATA: 18 de fevereiro de 2022

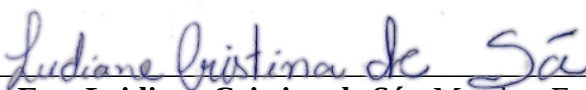
Monografia defendida junto à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química,
aprovado pela banca examinadora:



Dra. Joelane Maria de Carvalho Teixeira - Orientadora



Me. Fátima Leticia da Silva Gomes - Membro Examinador



Esp. Leidiane Cristina de Sá - Membro Examinador (externo)

Picos (PI), 18 de fevereiro de 2022

Dedico esse trabalho aos meus familiares, amigos e professores que foram fundamentais nesta caminhada e conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar sempre em minha vida, iluminando o meu caminho e por ter me dado força para superar os obstáculos e vencer a minha caminhada.

A minha mãe *in memória*, exemplo de coragem e determinação pela força e amor dedicado. Ao professor Me. Francisco de Assis Araújo Barros, que começou como meu orientador e a minha orientadora Dra. Joelane Maria de Carvalho Teixeira pela dedicação, compromisso e incentivo, esclarecendo e ajudando na realização deste trabalho e conclusão de curso.

Agradeço a todos que participaram de forma direta e indireta, sem vocês não teria sido possível vencer esta etapa importante da minha vida.

Obrigado!

Agradeço a Deus pelo que conquistei até agora, mas peço a Ele para me dar sabedoria para conquistar muito mais.

Mundo das Mensagens

RESUMO

As tecnologias estão cada vez mais inseridas na vida das pessoas, sendo difícil imaginar uma sociedade sem tantos aparelhos que contém inúmeras informações, recursos e funcionalidades. Nesse contexto percebe-se o que é educação deve estar interligado com as novas tecnologias, já que estão fazendo parte do dia-a-dia dos estudantes. Os smartphones e tablets podem proporcionar um ambiente novo para aprendizagem. Dessa forma associando a tecnologia mais juntamente com o lúdico desenvolveu-se um aplicativo para smartphones e tablets, abordando a matéria de química orgânica com um conteúdo hidrocarbonetos. A presente pesquisa no âmbito do estudo **“Aplicativo quiz hidrocarbonetos como proposta para aprendizagem dos hidrocarbonetos”** constitui-se em demonstrar as dificuldades que o ensino de química vem vivenciando, envolvendo a questão da aprendizagem e metodologia escolhida pelo professor, constituindo-se como fonte de pesquisa que busca relatar a elaboração de uma proposta que inclui o envolvimento de um jogo didático (quiz hidrocarbonetos) como estratégia para o ensino dos hidrocarbonetos, objetivando conhecer como os jogos lúdicos influenciam o ensino e a geração de conhecimentos da disciplina referenciada anteriormente, observando os limites e possibilidades de usá-lo em sala de aula, verificando como os alunos do nível médio percebem a prática dessa ferramenta na ministração do conteúdo, identificar o progresso dos mesmos. Pretende-se colocar em prática o **quiz hidrocarbonetos**; resultados mostram de forma geral como promissoras, pois a nova proposta de ensino obtém bastante aceitação pelo alunado.

Palavras-chave: Aplicativos educacionais. Jogos didáticos. Tecnologia móvel.

ABSTRACT

Technologies are increasingly embedded in people's lives, and it is difficult to imagine a society without so many devices that contain countless information, resources and functionalities. In this context, what is education must be interconnected with new technologies, since they are part of the students' day-to-day. Smartphones and tablets can provide a new environment for learning. In this way, associating the Moro technology together with the playful, an application for smartphones and tablets was developed, approaching the matter of organic chemistry with a hydrocarbon content. The present research in the scope of the study **“Application Quiz hydrocarbons as a proposal for learning of hydrocarbons”** is to demonstrate the difficulties that the teaching of chemistry has been experiencing, involving the issue of learning and methodology chosen by the teacher, constituting itself as a source of knowledge. research that seeks to report the elaboration of a proposal that includes the involvement of a didactic game (hydrocarbon quiz) as a strategy for the teaching of hydrocarbons, aiming to know how the ludic games influence the teaching and the generation of knowledge of the previously referenced discipline, observing the limits and possibilities of using it in the classroom, verifying how high school students perceive the practice of this tool in the delivery of content, identifying their progress. It is intended to put into practice the **hydrocarbon quiz**; results show, in general, as promising, as the new teaching proposal obtains a lot of acceptance by the students.

Keywords: Educational applications. Didactic games. Mobile technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Hidrocarburos	21
Figura 2 - Hidrocarbonetos: As estruturas e fórmulas químicas	21
Figura 3 - Esquema dos tipos de hidrocarbonetos	23
Figura 4 - Tela carregando imagem	33
Figura 5 - Tela de boas-vindas.....	33
Figura 6 - Tela de cadastro	33
Figura 7 - Tela de política de privacidade e conteúdo.....	35
Figura 8 - Tela de início.....	36
Figura 9 - Menu de opções	37
Figura 10 - Primeira questão	38
Figura 11 - Resultado.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de átomos de carbono da cadeia principal e o respectivo prefixo .	24
Tabela 2 - Tipos de ligações com seus respectivos intermediários	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
TICs	Tecnologia da Informação e Comunicação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
App	Aplicativo
TIMS	Tecnologias da Informação e Comunicação Moveis
WYSIWYG	What You See Is What You Get
iOS	iPhone OS

LISTA DE SÍMBOLOS

π Ligação Pi

σ Ligação Sigma

$C_n H_{2n+2}$ Fórmula geral dos Alcanos ou parafinas

$C_n H_{2n}$ Fórmula geral dos Alcenos ou alquenos

$C_n H_{2n-2}$ Fórmula geral dos Alcinos ou alquinos

$C_n H_{2n-2}$ Fórmula geral dos Alcadienos

$C_n H_{2n}$ Fórmula geral dos Ciclanos

$C_n H_{2n-2}$ Fórmula geral dos Ciclenos

$C_n H_n$ Fórmula geral dos Aromáticos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	17
2.1	OBJETIVO GERAL	17
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
3.1	USO DA TECNOLOGIA MÓVEL NA EDUCAÇÃO	18
3.2	JOGOS EDUCACIONAIS	19
3.3	PRINCIPAIS CONCEITOS DE HIDROCARBONETOS.....	22
3.3.1	Alcanos ou parafinas $C_n H_{2n+2}$	25
3.3.2	Alcenos ou alquenos $C_n H_{2n}$	25
3.3.3	Alcinos ou alquinos $C_n H_{2n-2}$	26
3.3.4	Alcadienos $C_n H_{2n-2}$	26
3.3.5	Ciclanos $C_n H_{2n}$	28
3.3.6	Ciclenos $C_n H_{2n-2}$	28
3.3.7	Aromáticos $C_n H_n$.....	28
4	METODOLOGIA.....	30
4.1	CARATERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	30
4.2	A CRIAÇÃO DO APLICATIVO QUIZ HIDROCARBONETOS	30
5	RESULTADOS ESPERADOS	40
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

Diante da importância da busca por novas metodologias e estratégias de ensino para o melhoramento da aprendizagem, as tecnologias são utilizadas de acordo com os propósitos educacionais e as estratégias mais adequadas para propiciar ao aluno a aprendizagem, inicialmente, o professor precisará distinguir "ferramenta" somos desafiados ainda mais a percorrer esse caminho por observar que alguns profissionais da área da educação não estão ainda conectados nessa nova era tecnológica em seu planejamento de aula.

Dessa forma podemos dizer que o jogo didático é aquele utilizado com o objetivo de proporcionar determinadas formas de aprendizagem e com isso diferenciando-se entre o material pedagógico por conter um aspecto lúdico e mostrar uma forma mais dinâmica de ensino e com isso proporciona um melhor desempenho dos estudantes em alguns conteúdos, uma vez que provoca estímulos nos discentes (GOMES, 2001).

Assim o que se vê ainda e que se disponibilizaram as tecnologias nas escolas, mas de forma geral os docentes ainda não as utilizam de forma dinâmica. Assim os professores devem estar aptos às necessidades de ensino que o aluno suscita estando preparado adequadamente para reaprender suas táticas de ensino.

A química apresenta um papel importante em todas as outras ciências naturais, básica e aplicada. Entretanto costuma ser considerado como assunto de aprender devido aos conceitos, nas escolas e difícil encontrar alunos que não possuem dificuldades em assimilar os conteúdos da disciplina de química.

O ensino de química tem vivenciado dificuldades, quanto à aprendizagem do aluno e a metodologia aplicada pelo professor, principalmente no Ensino Médio, os docentes ainda encontram muitas dificuldades em sala de aula, a maioria destes vem perdendo o interesse de renovar as aulas, mesmo diante de tantas tecnologias (como aplicativos a internet, data show, vídeos, entre outros) que vem inovando o campo da educação. Para que ocorra uma aprendizagem significativa, o ensino de Química não deve se restringir apenas a transmissão de conhecimentos ou a apresentação de

apenas um caminho, mas ajudar o aluno tomar consciência de si mesmo, dos outros e da sociedade. Oferecer várias ferramentas para que ele possa escolher a que for compatível com seus valores, sua concepção de mundo e com as adversidades que irá encontrar, uma vez que esses alunos são construtores de seus saberes.

Em meio à grande diversidade existente de compostos orgânicos, os hidrocarbonetos o é o que possui a maior variedade de formas, conceitos e funções a serem estudadas e visualizadas. Motivo pelo qual foi escolhido para fazer parte desse estudo. O propósito foi trazer para sala de aula o jogo didático, visando um maior aprendizado do conteúdo teórico desenvolvido, diante disso é de fundamental importância o professor utilizar vários métodos de ensino que possam auxiliar e motivar o interesse dos discentes no ambiente escolar. Com isso, o docente tem um papel primordial para incentivar a curiosidade de seus alunos por meio de inovações em suas práticas. (ARAÚJO-DE-ALMEIDA, 2007).

Tecnologias atuais que envolvem o mundo educacional contemporâneo, fazendo indagações e questionamentos sobre a necessidade de uma forma de aprimoração para os educandos com fins direcionados para inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação Moveis (TIMS) aumentam os desafios da realidade escolar, os docentes precisam se adequar a realidade, na ministração de aulas, com o intuito de promover indivíduos reflexivos em tempos de transformação sociais, mostrando-se flexíveis as mudanças que ocorrem com o passar dos tempos.

À educação para formação de uma sociedade tecnológica, abordando que os indivíduos sócios precisam compreende que o uso das tecnologias atuais tem que possuir finalidade primordial para obtenção de conhecimento. É relatado também que o ensino e aprendizagem devem estar voltados para busca de uma formação sólida que explore o uso das metodologias.

Com a realidade em que vivemos, o mundo passa por um processo de revolução tecnológica nas últimas décadas, sendo assim, é necessário que se trate da formação e atualização do processo educacional para o manuseio dos dispositivos moveis, em sala de aula em favor da aprendizagem.

O jogo na educação é uma forma de atrair os alunos, e prender sua atenção a

algo novo, que seja prazeroso, principalmente no ensino de química, que requer maior observação e atenção dos mesmos. A incorporação de jogos desenvolve várias habilidades de resolução nas brincadeiras, contribuindo com a prática pedagógica e desenvolvendo diferentes capacidades que contribuem para a aprendizagem.

A importância das novas tecnologias no processo ensino e aprendizagem, repassando que se as unidades escolares não incluírem o uso das diversas mídias digitais em suas propostas didática, haverá um comprometimento prejudicial ao conhecimento dos estudantes em relação às informações essenciais que envolvem o mundo em evolução, pois as tecnologias permitem conexões de vários contextos distintos.

As novas tecnologias, levantando posicionamentos a respeito da inserção das ferramentas digitais em sala de aula, objetivando encontrar meios em função da aplicação das diversas TICs, apontando formas para uma nova perspectiva educacional que envolve o ensino e aprendizagem mediados pelo ensino tecnológico.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- ✓ Conhecer como o uso de jogo aplicativo pode ajudar o processo de ensino e aprendizagem de Química para alunos do Ensino Médio na cidade de Francisco Santos, Piauí.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Identificar como os professores e alunos de Ensino Médio, veem a prática de jogos lúdicos no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de química;
- ✓ Avaliar o uso dos smartphones e tablets como recurso pedagógico para o ensino de química;
- ✓ Citar os progressos dos alunos com o uso de jogos didáticos no processo de ensino-aprendizagem.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 USO DA TECNOLOGIA MÓVEL NA EDUCAÇÃO

As tecnologias estão cada vez mais incorporadas na vida das pessoas. Atualmente é difícil imaginar uma sociedade sem esses dispositivos que contêm inúmeras informações, recursos e funcionalidades, muitas atividades diárias sendo facilitadas por esses dispositivos móveis.

Diante do avanço das novas tecnologias, o professor tem um novo recurso para tornar suas aulas mais estimulantes e diferenciadas. Esta é uma maneira de mostrar que o aluno pode ter um bom desempenho diante das máquinas, com um software educacional que enriquece sua melhor maneira de crescer (BARBIERI, 2014)

De acordo com (FERREIRA, 2011), atualmente o mundo está se deparando com uma revolução nas comunicações entre os povos, através das novas tecnologias de comunicação que estão disponíveis no mercado. Depois de destas tecnologias terem alcançado vários setores da sociedade, a educação é uma das áreas que está sendo consideravelmente afetada por esta onda tecnológica.

a educação é tida como uma atividade séria e controlada, enquanto que jogar lembra diversão ou simplesmente brincar. Entretanto, a validade do jogo como instrumento que promova aprendizagem deve considerar que jogos no ensino são atividades controladas pelo professor, tornando-se atividades sérias e comprometidas com a aprendizagem (CUNHA, 2012, p. 95).

De acordo com (ALMEIDA, 2009), As tecnologias móveis são elementos relevantes do contexto que reconfiguram a situação e criam possibilidades diferentes para o ensino e a aprendizagem, uma vez que, além da expressão material de instrumentos, englobam as dimensões técnica, social e cultural envolvidas em sua produção, expandem o potencial humano e propiciam que, por meio da Internet, alunos, professores e membros da comunidade, situados em diferentes territórios, consigam compartilhar experiências educativas centradas nas relações que se estabelecem em contexto virtual.

3.2 JOGOS EDUCACIONAIS

Percebe-se que juntamente com o avanço tecnológico, surgem novos métodos dos docentes abordarem os conteúdos nas suas aulas. Dentre tantos se encontra os jogos educacionais, muitos podem ser baixados gratuitamente abordando vários conteúdos.

Jogos didáticos são ótimas alternativas para o processo de aprendizado e avaliação, ajudando no desenvolvimento das habilidades e raciocínio do estudante, além de incentivar a discussão e trabalho em grupo, ainda interfere positivamente na relação professor-estudante. (SOUZA et al., 2020, p. 80258)

De acordo com Morán (2015, p. 18):

Desafios e atividades podem ser dosados, planejados e acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais. Exigem pesquisar, avaliar situações, pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta, caminhar do simples para o complexo.

Nessa perspectiva com surgimento de novas tecnologias na educação, temos o rápido crescimento de dispositivos móveis na sociedade, especialmente smartphones, vindo este a oferecer oportunidades de inovação no processo educacional, como a utilização de jogos no contexto escolar.

Os jogos digitais permitem que as metodologias sejam reelaboradas e reconstituídas, para propiciar maior interação entre alunos e professores, no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, rompendo, assim, a limitação das relações professor-aluno e teoria-prática.

Essa abertura dos espaços pedagógicos possibilita o contato entre o conhecimento aprendido na escola como o mundo (LIMA; MOITA, 2011, p.140).

Os jogos educacionais podem atuar como ferramenta motivadora para o ensino

de química em determinado conteúdo, possibilitando o estudo desta forma prazerosa e divertida, além de desenvolver o conhecimento e habilidades cognitivas do aluno, para a resolução de problemas, o pensamento estratégico, dentre outros.

O aumento do uso social dos jogos de entretenimento em dispositivos móveis, aliado com as implantações de novas técnicas de imersão no ensino-aprendizagem corrobora a permissão de que o aprendizado baseado em jogos educativos móveis é uma abordagem válida para apoiar abordagens formais e aprendizagem (DE FREITA & MAHAG, 2011 apud NETO e FONSECA, 2013).

Partindo deste pressuposto destaca-se a importância que estes jogos assumem quando utilizados de forma que promova o conhecimento de determinado assunto educacional. Sendo que a maioria dos adolescentes adora jogar e ficar de alguma forma mexendo no celular, utilizá-lo em sala de aula será um método do professor obter resultados.

Na última década, a difusão rápida de dispositivos móveis na sociedade, especialmente smartphones, ofereceu a oportunidades de inovação no processo educacional. a aprendizagem é um novo paradigma educacional, o qual é mais flexível do que a aprendizagem que utiliza computadores tradicionais. Ela permite que qualquer pessoa possa acessar informações e materiais de aprendizagem de qualquer lugar e a qualquer hora (DEMIRBILEK 2010; EARNSHAW et al. 2011 apud NETO e FONSECA, 2013)

A parte dos impactos provocados pela rápida evolução tecnológica, vêm-se estabelecendo implantando diversas formas de ensino, apoiadas em um conjunto diversificado de recursos que favorecem a utilização de multimídia no processo de ensino e aprendizagem, embasada pelas tecnologias (LIMA; MOITA, 2011)

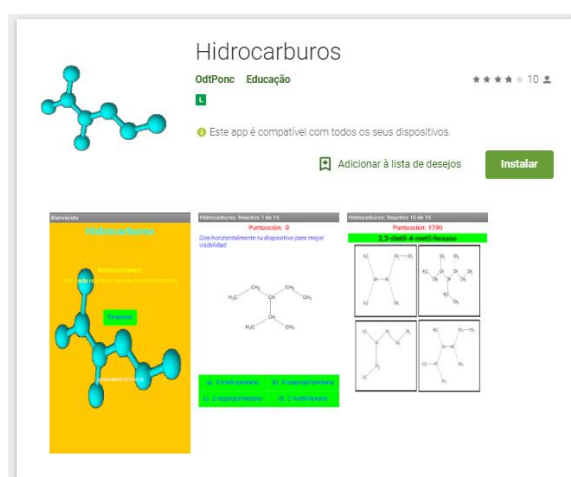
Existe uma grande produção de aplicativos para educação em química, sendo um aspecto positivo no que se refere à oferta e a opção de material didático acessível para o docente.

O uso de software livre e seus aplicativos possibilita ao professor a criação e aplicação de recursos pedagógicos digitais no processo de ensino e de aprendizagem. Cabe ao docente adaptar essas ferramentas livre as necessidades do processo

educativo para a construção da aprendizagem.

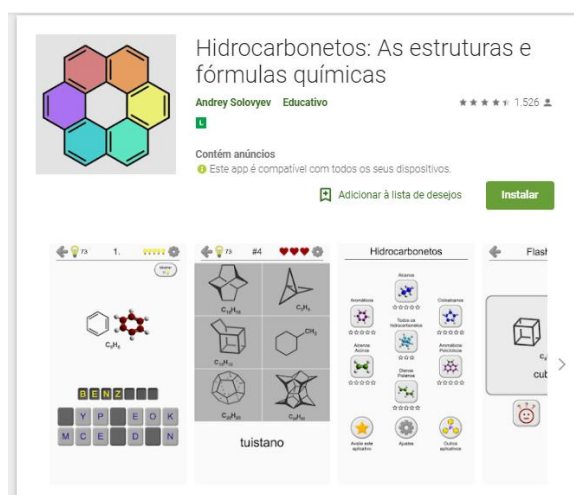
Encontram-se inúmeros tipos de jogos e apps relacionados a conteúdos diferentes que podemos baixar gratuitamente. Quanto ao conteúdo abordado no presente trabalho hidrocarbonetos, encontram-se muitas aplicações relacionadas, ao conteúdo como o jogo “Hidrocarburos” (Figura 1) e “Hidrocarbonetos: As estruturas e fórmulas químicas” (Figura 2).

Figura 1 - Hidrocarburos



Fonte: Play Store

Figura 2 - Hidrocarbonetos: As estruturas e fórmulas químicas



Fonte: Play Store

Este aplicativo é para os estudantes de química orgânica, para os professores

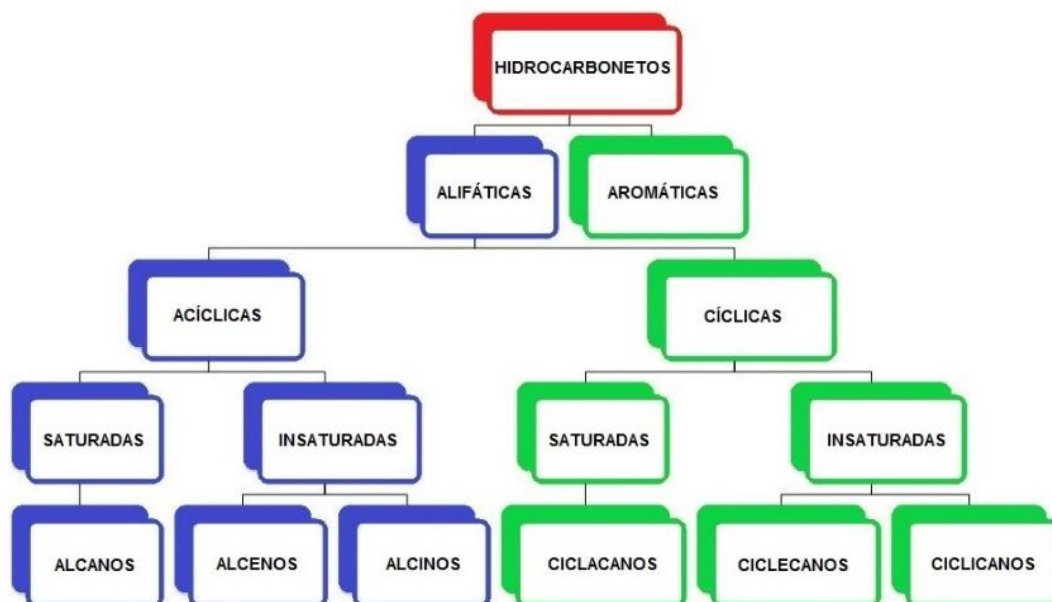
e os químicos orgânicos. Há mais de 180 fórmulas estruturais. Os hidrocarbonetos são a classe fundamental dos compostos orgânicos.

3.3 PRINCIPAIS CONCEITOS DE HIDROCARBONETOS

Os hidrocarbonetos são os mais simples dos compostos orgânicos, constituídos apenas por carbono e hidrogênio. São praticamente apolares, pois não há grande diferença de polaridade entre o carbono e o hidrogênio. São solúveis em solventes orgânicos, mas são insolúveis em água. Comparados a outros compostos orgânicos, são geralmente menos reativos frente aos reagentes comuns de laboratório (ácidos, bases, oxidantes, redutores, etc.). (CONSTANTINO, 2004, p.200)

Os hidrocarbonetos constituem uma classe de compostos orgânicos muito grande, variada e importante, pois englobam o petróleo e seus derivados, o gás natural etc. “Chamamos de aromáticos um grupo especial de hidrocarbonetos, que têm propriedades bem distintas, que advêm de suas características estruturais. São. cíclicos, e têm duplas ligações alternadas com simples em toda a volta de cada ciclo” (CONSTANTINO, 2005, p.189). A Figura 3 apresenta esquema dos tipos de hidrocarbonetos.

Figura 3 - Esquema dos tipos de hidrocarbonetos



Fonte: Autoria própria

O ensino dos hidrocarbonetos trabalhado de forma interdisciplinar faz com que os discentes articulem valores científicos com valores educativos e também como outros valores que os deixam ir além da aprendizagem de fatos, leis e teorias. Além disso, a aprendizagem passa a ocorrer de forma divertida, interessante, lúdica e também motivadora (DALPASQUALE, 2011).

O nome de um composto orgânico tem quatro partes de acordo com o sistema de nomenclatura IUPAC: prefixo, localizador, cadeia principal e o sufixo. O prefixo especifica a localização e a identidade dos vários grupos substituintes na molécula; o localizador dá a localização do grupo funcional primário; a cadeia principal seleciona a parte essencial da molécula e nos diz quantos átomos de carbono fazem parte dessa cadeia e finalmente, o sufixo identifica a grupo funcional primário (MCMURRY, 2011, p.81). Na Tabela 1 têm-se o número de átomos de carbono na cadeia principal e o respectivo prefixo.

PREFIXO	LOCALIZADOR	CADEIA PRINCIPAL	SUFIXO
---------	-------------	------------------	--------

Tabela 1 - Número de átomos de carbono da cadeia principal e o respectivo prefixo

Números de carbonos	Prefixo
1	met
2	et
3	prop
4	but
5	pent
6	hex
7	hept
8	oct
9	non
10	dec
11	undec

Fonte: Autoria própria

Já na Tabela 2 encontram-se os tipos de ligações com os seus respectivos Intermediários (infixo).

Tabela 2 - Tipos de ligações com seus respectivos intermediários

Tipos de ligações	Intermediários (infixo)
Apenas ligações simples	an
Apresenta uma ligação dupla	en
Apresenta uma ligação tripla	in
Apresenta duas ligações dupla	dien

Fonte: Autoria própria

3.3.1 Alcanos ou parafinas $C_n H_{2n+2}$

Os alcanos são geralmente descritos como hidrocarbonetos saturado porque possui ligação simples, assim os alcanos apresentam o número máximo possível de hidrocarbonetos por átomos de carbono. Os alcanos tem a fórmula geral $C_n H_{2n+2}$, em que n é qualquer número inteiro. Ocasionalmente, eles são também chamados de compostos alifáticos (MCMURRY, 2011 p. 74)

O uso industrial dos alcanos é, como combustíveis, como solventes, ou como matérias-primas para preparar outros compostos. A principal fonte industrial de alcanos é o petróleo, que já os contém em grande quantidade e variedade. O gás que existe nos poços de petróleo contém alcanos de pequenas cadeias (metano, etano, propano, butano isobutano) (CONSTANTINO, 2012, p.195).

Propano e butano podem ser liquefeitos em pressões não muito altas, e a mistura é conhecida como gás de que é feito de petróleo (GLP). Propano, por exemplo, é usado no queimador de gás propano e butano em isqueiros descartáveis. Os dois alcanos são usados como propelentes em spray aerossol (MIGUEL, 2008)

Cada função orgânica é nomenclatura dada por um sufixo específico. As lineares são designadas, na nomenclatura oficial, através de prefixos, geralmente gregos, seguidos do sufixo "ano". A cadeia de carbonos mais longa na estrutura constituirá a base do nome em função dos números de átomos de carbono que procede (1: metano, 2: etano, 3: propano, 4: butano, 5: pentano, 6: hexano, 7: heptano, 8: octano, 9: nonano, 10: decano, 11: undecano, etc.) (MIGUEL 2008).

3.3.2 Alcenos ou alquenos $C_n H_{2n}$

Um alceno é um hidrocarboneto que contém uma ligação dupla carbono-carbono. Os alcenos ocorre durante mente na natureza. O etileno, por exemplo, é um hormônio vegetal que induz o amadurecimento da fruta e o α -pireno é o maior

componente da terebintina. A vida por si só seria impossível sem tais alcenos como β -caroteno, um composto que possui 11 ligações duplas. Um pigmento laranja responsável pela cor das cenouras, o β -caroteno serve como uma preciosa fonte nutricional de vitamina A além de ser considerado uma proteção contra tipos de câncer (MCMURRY, 2011, p.164)

A nomenclatura sistemática (IUPAC) de alcenos é obtida substituindo-se a determinação "ano" do alcano por "eno". Por exemplo, um alceno com dois carbonos é chamado de eteno e um alceno com três carbonos é chamado de propeno. Eteno é também frequentemente chamado pelo nome comum de etileno. Fórmula geral $C_n H_{2n}$ (BRUCE, 2006, p.113)

Considerando-se todos os compostos orgânicos usados na indústria, o etileno ocupa a quinta posição, sendo superado somente pelo etileno, pode-se fabricar um grande número de polímeros (plásticos), que já fazem parte de nossos hábitos e costumes.

Os nomes de muitos alcenos precisam de um número para identificar a posição da ligação dupla. De acordo com Paula Bruice (2006, p.113) A cadeia mais longa que contém o grupo funcional (neste caso, a ligação dupla carbono-carbono) é numerada na direção que der o menor número de sufixo do grupo funcional. Por exemplo, 1-penteno significa que a ligação dupla está entre o primeiro e o segundo carbono do penteno; 2-hepteno significa que a ligação dupla está entre o segundo e o terceiro carbono do hepteno.

3.3.3 Alcinos ou alquinos $C_n H_{2n-2}$

Um alcino é um hidrocarboneto que contém uma ligação tripla carbono-carbono. O acetileno, o alcino mais simples, era muito empregado na indústria como matéria-prima para preparação de acetaldeído, ácido acético, cloreto de vinila e outros produtos químicos de importância, mais hoje rotas mais eficientes dessas substâncias utilizam o etileno com matéria-prima (MCMURRY, 2011, p.243)

Segundo Constantino (2011, p.231) "como alcenos e os alcinos são também insaturados, por isso, sofrem facilmente reações de adição, e os métodos para prepara-los (uma parte, pelo menos) envolvem reações de eliminação (que geram insaturações)"

O nome sistemático de um alcino é obtido ao se substituir a terminação "ano" do alceno correspondente por "ino". Do mesmo modo como são nomeadas as substâncias como outros grupos funcionais, a maior cadeia contínua que contém a ligação tripla carbono-carbono é numerada na direção que fornece ao sufixo do grupo funcional alcino o menor número possível. Se a ligação tripla estiver no fim da cadeia, o alcino é classificado como alcino terminal. Os alcinos com ligações triplas localizadas em outra parte da cadeia são chamados de alcinos interno. A fórmula geral molecular para um alcino é $C_n H_{2n-2}$ (BRUCE, 2006, p.236).

3.3.4 Alcadienos $C_n H_{2n-2}$

Os alcadienos (também chamados de dienos) são hidrocarbonetos alifáticos insaturados por duas ligações duplas. Os alcadienos seguem as mesmas regras vistas para os outros hidrocarbonetos insaturados. Nesse caso, como existem duas ligações na cadeia, o seu nome é precedido de dois números, quando necessário. Sua fórmula geral é $C_n H_{2n-2}$. (MIGUEL 2008).

A fórmula geral dos alcadienos é a mesma dos alcinos, o que significa que uma mesma fórmula molecular pode representar duas ou mais substâncias diferentes.

A nomenclatura IUPAC é feita com a terminação "dieno". A cadeia principal é a mais longa possível e deve conter as duas duplas ligações. A numeração da cadeia se inicia pela extremidade mais próxima das duplas ligações de forma que as duplas ligações fiquem com os menores números possíveis. Em caso de empate na posição das duplas ligações, deve-se numerar a cadeia de forma que as ramificações fiquem com os menores números possíveis. (OLIVEIRA; SCHLÜNZEN JUNIOR; SCHLÜNZEN, 2014, p.162).

3.3.5 Ciclanos $C_n H_{2n}$

São hidrocarbonetos de cadeia cíclica (fechada) e saturada (ausência de dupla ou tripla ligação). Possuem fórmula geral $C_n H_{2n}$ onde “n” deve ser maior ou igual a três. A nomenclatura dos ciclanos de cadeia normal e de cadeia ramificada tem as seguintes regras: O nome é dado adicionando-se o prefixo “ciclo” ao nome do alceno correspondente. Quando a cadeia for ramificada, a numeração da cadeia se inicia a partir da ramificação mais simples e segue-se o sentido horário ou anti-horário, de maneira a se respeitar a regra dos menores números. As ramificações devem ser citadas em ordem alfabética. (OLIVEIRA; SCHLÜNZEN JUNIOR; SCHLÜNZEN, 2014, p.162).

As propriedades físicas dos hidrocarbonetos cíclicos assemelham-se às dos hidrocarbonetos de cadeia aberta, embora os pontos de fusão e ebulição e as densidades desses compostos sejam ligeiramente mais altos. Por serem compostos apolares, dissolvem-se apenas em solventes apolares ou fracamente polares. (MIGUEL 2008).

3.3.6 Ciclenos $C_n H_{2n-2}$

São hidrocarbonetos cíclicos com uma dupla ligação. A fórmula geral é $C_n H_{2n-2}$. A nomenclatura dos ciclenos de cadeia normal e de cadeia ramificada tem as seguintes regras: O nome é dado adicionando-se o prefixo “ciclo” ao nome do alceno correspondente. Quando a cadeia for ramificada, a numeração da cadeia se inicia a partir do carbono da ligação dupla (a dupla deve ficar entre o carbono 1 e 2) e segue-se o sentido horário ou anti-horário, de maneira a se respeitar a regra dos menores números. As ramificações devem ser citadas em ordem alfabética. (OLIVEIRA; SCHLÜNZEN JUNIOR; SCHLÜNZEN, 2014, p.163).

3.3.7 Aromáticos $C_n H_n$

São geralmente compostos caracterizados por apresentar como cadeia principal um ou vários anéis benzênicos, sendo a “aromaticidade” melhor definida como uma “dificuldade” de as ligações duplas de um composto reagirem em reações típicas de alcenos, devido a uma deslocalização destas na molécula. São hidrocarbonetos de cadeia fechado ou mista, aromática e poli-insaturada. (MIGUEL 2008).

Segundo McMurry (2011), os compostos aromáticos são, como os alcenos e alcinos, compostos insaturados; têm, no entanto, comportamento químico completamente diferente devido à energia de estabilização por ressonância. Esses compostos apresentam uma nomenclatura particular, que não segue as regras utilizadas na nomenclatura dos outros hidrocarbonetos. Além disso, não existe uma fórmula geral para todos os aromáticos.

4 METODOLOGIA

4.1 CARATERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa exploratória, pois procura-se conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torna a compreensão mais claro ou que contribua no aprimoramento de conceitos preliminares sobre determinada temática, esclarecendo questões superficialmente abordadas sobre o tema (RAUPP; BEUREN, 2006, p. 80).

Realizou-se também uma pesquisa bibliográfica, desenvolvida a partir de materiais já elaborados e publicados na web, constituído principalmente de livros, artigos científicos e materiais disponíveis em sites. Onde, a principal vantagem da pesquisa bibliográfica encontra-se no fato de permitir ao pesquisador a cobertura de uma série de fenômenos muito mais ampla (GIL, 2008, p. 50).

4.2 A CRIAÇÃO DO APLICATIVO QUIZ HIDROCARBONETOS

Como meio foi desenvolvido um aplicativo na plataforma Android Creator (AppCreator24) contendo 30 questões com 4 alternativas e sendo apenas uma alternativa correta. Questões sobre formula geral, estrutural, molecular, nomenclatura, radicais, estruturas, hibridização e tipos de ligação Sigma (σ) e Pi (π). Que no término dará a pontuação em acertos e sua colocação no ranking de cada usuário mais para isso será necessário fazer um cadastro no início. A cada acerto soma o um ponto e a cada questão que usuário errar não somara um ponto e seguirá para a próxima pergunta.

AppCreator24 é uma plataforma online para criar aplicativos móveis personalizados para smartphones. Android Creator é um criador de aplicativos e jogos para dispositivos móveis lançado para plataforma Android, que permite aos usuários

criar e gerar receita por monetização com diferentes tipos de aplicativos para dispositivos móveis.

Com AppCreator24 você pode criar gratuitamente, facilmente e sem conhecimento de programação seu aplicativo nativo para telefones e tablets Android. No painel de controle, você pode definir todos os conteúdos do aplicativo. Por exemplo, chats, fóruns, imagens, vídeos, músicas, produtos, etc.

Só precisa baixar seu aplicativo uma vez e todas as alterações feitas no painel de controle serão aplicadas imediatamente. Você pode publicar seu aplicativo no Google Play, em seu site, seu blog, etc.

Você pode enviar mensagens (notificações) diretamente aos seus usuários, para que possa entregar promoções e novidades aos seus usuários ou clientes de forma imediata.

Também foi usado a plataforma AppsGeyser para integrar uma alternativa do jogo ao aplicativo criado no AppCreator24. Sendo plataforma online criada para ajudar a todos a criarem um aplicativo Android do zero. O objetivo do AppsGeyser é permitir a pessoas com ou sem experiência técnica criarem aplicativos grátis Android através dos modelos gratuitos de criação de apps do AppsGeyser de acordo com suas necessidades.

Tudo começou com a plataforma Appy Pie na qual é um criador de aplicativos e jogos para dispositivos móveis lançada para plataformas Android, iOS, Fire OS, e Windows Phone, que permite aos usuários criar e gerar receita por monetização com diferentes tipos de aplicativos para dispositivos móveis. Também possui sua própria loja (marketplace) para exibir aplicativos criados através de sua plataforma.

A Appy Pie lançou a versão beta do seu serviço de criação de aplicativos para dispositivos móveis WYSIWYG (ferramenta de desenvolvimento que permite visualizar, em tempo real, como será o aplicativo antes de instalar). O ponto negativo o plano gratuito, os aplicativos criados ficam disponíveis apenas por 15 dias e os planos pagos são muito caro.

Algo que as plataformas tem em comum todas podemos monetizar (colocar anúncios) nos apps e transformar algo em dinheiro. É fazer com que algum produto

ou serviço traga retornos financeiros na atividade de empreendedorismo no espaço do Youtube, por exemplo. Youtube é um dos ambientes mais procurados para conseguir desenvolver uma audiência e ganhar autoridade no nicho escolhido.

Para desenvolver o aplicativo, diversos software como o navegador Google Chrome, Paint, e Adobe Reader, APK Editor PRO, MT Manager, site gratuito e livros de química do terceiro ano do ensino médio de Ricardo Feltre, Martha Reis para pegar as questões e respostas para elaborar algumas questões.

O navegador Google Chrome foi usado como navegador padrão devido ter extensão para tradução do site, Paint para criar e editar as questões e as respostas, Adobe Reader para visualizar os livros, APK Editor PRO para extrair e editar o aplicativo criado na plataforma AppsGeyser, MT Manager usado para editar e traduzir app. Ambos aplicativos foram criados com alternativas de questões na sequência e também a opção de questões aleatórias e também é necessário o acesso a internet.

O conteúdo de química orgânica, hidrocarbonetos está presente no ano final do ensino médio (3ª série). No entanto, nem sempre os alunos se sentem motivados para seu estudo, apresentando dificuldades tanto na sua nomenclatura quanto nas suas aplicações no cotidiano. Surge dessa forma a necessidade de metodologias que vem incentivar os discentes para obtenção do conhecimento sobre o assunto.

Nesse contexto criou-se o jogo quiz hidrocarbonetos, destinado para alunos da 3ª série do Ensino médio da rede pública de ensino, como também é uma excelente alternativa para quem quer aprimorar seu estudo em química. O jogo quiz hidrocarbonetos lhe dará esta oportunidade de utilizar o seu celular android. O aplicativo é totalmente gratuito está disponível no endereço: <http://www.appcreator24.com/app1363869>.

O jogo conhecido como quiz hidrocarbonetos é um game onde os jogadores vão testar seus conhecimentos sobre os conteúdos (alcanos, alcenos, alcinos, alcadienos, ciclanos, ciclenos e aromáticos). Algumas perguntas são de níveis mais fáceis e outras de níveis mais elevado. Cada questão tem quatro alternativas sendo apenas uma correta. Na Figura 4, encontra-se a primeira tela carregando a imagem.

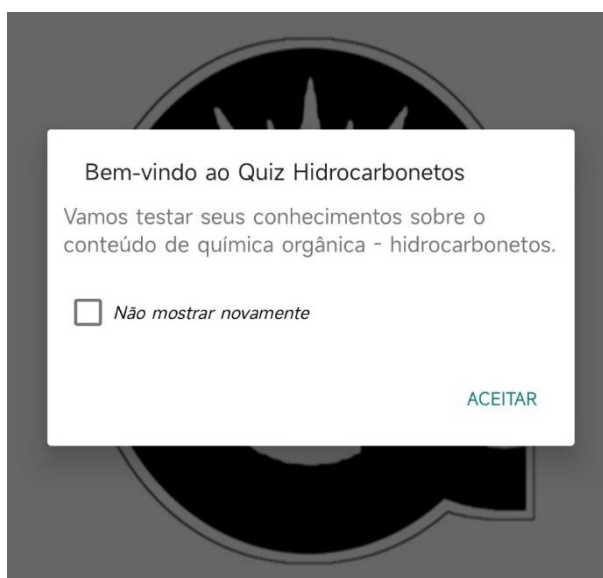
Figura 4 - Tela carregando imagem



Fonte: Autoria própria

Na Figura 5 mostra a tela de boas-vindas do aplicativo. Ao clicar em ACEITAR será redirecionado para a tela de cadastro (Figura 6).

Figura 5 - Tela de boas-vindas

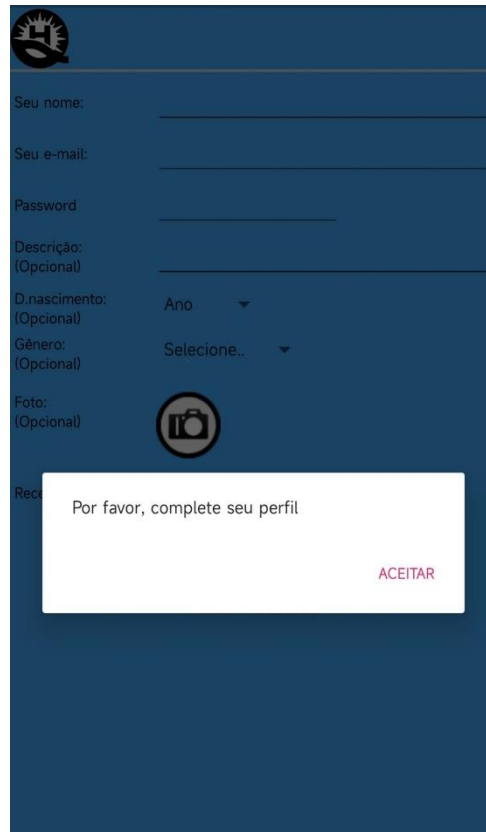


Fonte: Autoria própria

Ao terminar essa etapa, será necessário também clicar em aceitar novamente para poder preencher os dados com nome, e-mail e senha, para em seguida clicar em

salvar, por essa etapa que saberá a pontuação de cada jogador, e assim, será direcionado para tela de Política de privacidade e conteúdo como mostrar a Figura 7.

Figura 6 - Tela de cadastro



Seu nome: _____

Seu e-mail: _____

Password: _____

Descrição:
(Opcional) _____

D.nascimento: Ano ▼
(Opcional)

Gênero: Selecione... ▼
(Opcional)

Foto:
(Opcional) 

Recorrido

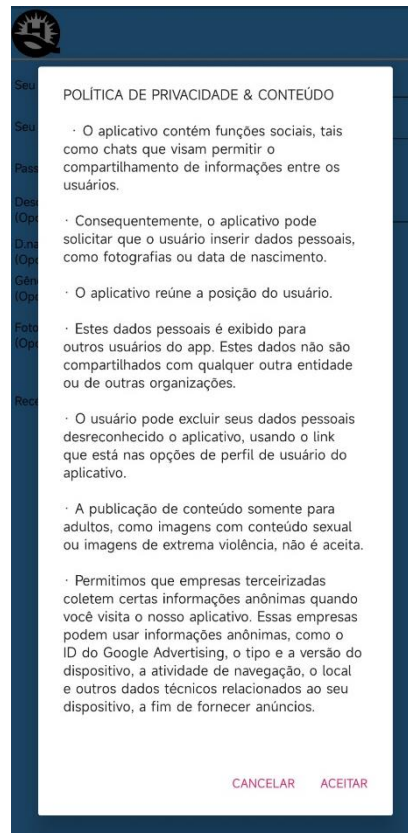
Por favor, complete seu perfil

ACEITAR

Fonte: Autoria própria

Também será necessário clicar em aceitar novamente para poder preencher os dados com nome, e-mail e senha depois clique em salvar é por aqui que saberemos a pontuação de cada jogador, será direcionado para tela de Política de privacidade e conteúdo como mostrar a Figura 7.

Figura 7 - Tela de política de privacidade e conteúdo



Fonte: Autoria própria

Também demovemos clicar em aceitar, para chegar na tela de início do app (Figura 8).

Figura 8 - Tela de início



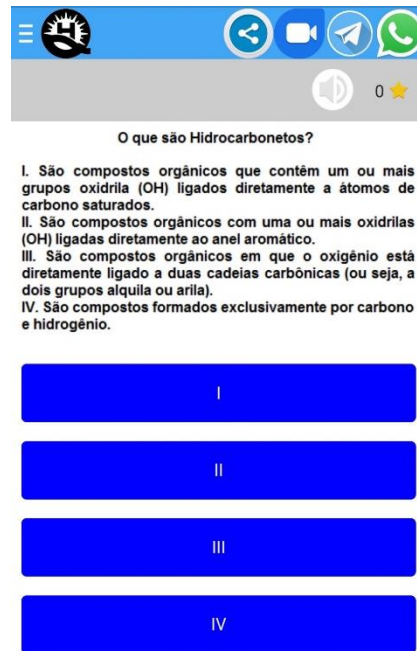
Fonte: Autoria própria

Na Figura 9, encontra-se a tela de menu de opções, que apresenta o menu com opções do aplicativo. Já na Figura 10 apresenta a imagem da primeira questão.

Figura 9 - Menu de opções

Fonte: Autoria própria

Apesar do aplicativo como um todo abordar conceitos que vão dos mais básicos até os mais avançados do conteúdo hidrocarbonetos, um dos pontos positivos a serem apontados foi o aumento gradativo do nível de dificuldade, proporcionando que o aplicativo seja utilizado de maneira parcial em uma abordagem pedagógica direcionada para alunos do Ensino Médio. A Figura 10 Apresenta a primeira questão do aplicativo.

Figura 10 - Primeira questão

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a blue header bar with a menu icon on the left and social media sharing icons (Share, Video, Telegram, WhatsApp) on the right. Below the header is a grey bar with a speaker icon and a star icon. The main content area has a white background. The question is: "O que são Hidrocarbonetos?". Below the question are four options, each in a blue rectangular button:

- I. São compostos orgânicos que contêm um ou mais grupos oxidrila (OH) ligados diretamente a átomos de carbono saturados.
- II. São compostos orgânicos com uma ou mais oxidrilas (OH) ligadas diretamente ao anel aromático.
- III. São compostos orgânicos em que o oxigênio está diretamente ligado a duas cadeias carbônicas (ou seja, a dois grupos alquila ou arila).
- IV. São compostos formados exclusivamente por carbono e hidrogênio.

Fonte: Autoria própria

Já a Figura 11 apresenta o resultado do questionário, no qual apresenta o percentual de acertos.

Figura 11 - Resultado

Fonte: Autoria própria

5 RESULTADOS ESPERADOS

Acredita-se numa nova realidade em sala de aula na qual é preciso interagir mais com os alunos. Como os alunos se distraem facilmente, ficando assim ansiosos pela falta de conexão com o mundo virtual que estão acostumados fora da sala de aula, além de outros problemas. Atualmente os alunos têm uma nova forma de aprender, daí uma grande necessidade de se apresentar novos modelos de ensino, com ferramentas diferenciadas, metodologias mais atrativas, integrando diferentes mídias nas atividades do espaço escolar, bem como, utilizar a mediação na construção do conhecimento.

Atualmente os alunos têm uma nova forma de aprender, daí a necessidade de se apresentar novos modelos de ensino, com ferramentas diferenciadas, metodologias mais atrativas, integrando diferentes mídias nas atividades do espaço escolar, bem como, utilizar a mediação na construção do conhecimento.

Supõem que a ferramenta leva o aluno, a ter maior compreensão dos conteúdos ministrados, porém, apenas com a pesquisa é que teremos os dados concretos. Entende-se que o professor deve se tornar um investigador das ideias e experiências de seus alunos e, não apenas um transmissor do conhecimento científico.

Então é importante essa proposta do uso dos jogos como ferramenta tecnológica para os professores e alunos. Pretende-se aplicar em uma escola de Francisco Santos - PI, usando como instrumentais a observação, o questionário e a própria intervenção da prática pedagógica, momento em que usaremos jogo no aplicativo com os alunos. Espera-se que esse projeto venha a contribuir com o ensino de Química para o Ensino Médio, colaborando na ressignificação da prática pedagógica de professores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do material verificado e com suporte na pesquisa realizada, conside-se que os Jogos didáticos deveriam possuir destaque na pratica pedagógica em sala de aula, pois ambos servem como ferramentas promissoras na verificação e surgimento de conhecimentos sobre assuntos específicos expostos em aulas. Além de tudo, os mesmos colaboram para geração da aprendizagem de maneira descontraída, proporcionando interesse por parte do alunado, fugindo da realidade concreta de apenas exposição dos conteúdos inseridos no livro didático, sem a presença de algo que inove essa rotina monótona.

Segundo a literatura o uso de software demonstra a aceitação dos alunos, o que proporciona maior envolvimento com os assuntos abordados e maior nível de absorção de conhecimentos. Cabe aos educadores inserir cada vez mais inovações ao processo de ensino e ainda que de forma gradual, possibilitar aos novos alunos, estratégias metodológicas que os aproximem de conhecimento.

Assim, conclui-se que o processo de aprendizagem sobre hidrocarbonetos exige novas alternativas metodológicas de ensino, pois os alunos encontram-se em um contexto de uso de tecnologias diversas, tais como os dispositivos móveis, internet, aplicativos e redes sociais e por isso exige-se dos professores, não apenas o entendimento do conteúdo programático, mas a capacidade de proporcionar junto ao aluno a interação conteúdo e tecnologias digitais, como um meio de motivar o discente para assistir às aulas de forma mais participativa e assim facilita o processo ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Gestão de tecnologias, mídias e recursos na escola: o compartilhar de significados. Em Aberto, Brasília, v. 22, n. 79, p. 75-89, jan. 2009. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/2306/2269>> Acesso em: 19 nov. 2018.

ARAUJO-DE- ALMEIDA, E. Modelagem de cladogramas tridimensionais e aprendizagem de conceitos em Sistemática Filogenética. In: **Anais do IV Colóquio Nacional em Epistemologia das Ciências da Educação**. Natal: IV CNECE, 2007.

BARBIERI, Vanesa. ENSINANDO E APRENDENDO COM AS TECNOLOGIAS. **Profª Dani**, 2014. Disponível em: <<http://tecnologiaempensamento.blogspot.com/2014/04/ensinando-e-aprendendo-com-as.html>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

CONSTATINO, Mauricio Gomes. **Química Orgânica - Curso Básico Universitário**. Vol 1. Rio de Janeiro. 2004.

CRUZ, José Anderson Santos. BIZELLI, José Luís. Educação Contemporânea e as tecnologias: Educar para os meios. Universidade Estadual Paulista, 2015.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. Revista Química Nova na Escola. Vol. 34, Nº 2, p. 92-98, MAIO 2012. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf> Acesso em: 17 nov. 2018.

DALPASQUALE, M. ariane. A lenda do Boitatá e o ensino de hidrocarbonetos no Ensino Médio. Trabalho de Conclusão de Curso. Pato Branco-PR, 2011. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/304/1/PB_COQUI_2011_1_05.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2018

FERREIRA, V. F. AS TECNOLOGIAS INTERATIVAS NO ENSINO. **Scielo - Scientific Electronic Library Online**, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gn/v21n6/2913>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 200.

GOMES, R. e FRIEDRICH, M. A. **A contribuição dos jogos didáticos de conteúdos**

ciências e de biologia. 2001. Em: Faculdade de Educação da UFF, Rio de Janeiro. (p. 389 – 392). *Anais, I Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional RJ/ES.*

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2017.** Rio de Janeiro, 2003.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R.M.C. **Estratégias lúdicas no ensino de ciências.** Paraná, p.01 - 31, 2008.

LIMA, E.R.P. O; MOITA, F.M.G.S.C. A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. INº SOUSA, R.P.; MOITA, F.M.C.S.C.; CARVALHO, A.B.G. (org). Tecnologias digitais na educação. Campina Grande: EDUEPB, 2011. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247-06.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

MCMARRY, Jonh. **Química Orgânica.** 7ª ed. Vol. 1. São Paulo, 2011.

MIGUEL, Rinaldo Bergamim. **Hidrocarbonetos.** Rocha Bergamim. Florianópolis-SC, 26/10/2008. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/7530545/quimica-hidrocarbonetos>> Acesso em 02 fev. 2022

MORÁN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Coleção Mídias Contemporâneas. 2015 Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf> Acesso em 20 jan. 2021

RAUPP, F.M.; BEUREN, I.M. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais.** In. BEUREN, I.M. (Org). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. Cap. 3, p. 76-97.

SILVA, Raimundo Franco da. CORREA, Elnice Sena. Novas Tecnologias e educação: A evolução do processo ensino aprendizagem na sociedade contemporânea, 2014.