



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CAMPUS DO AGRESTE

NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE

CURSO DE QUÍMICA - LICENCIATURA

FRANCIELE DA SILVA

**TRILHA ORGÂNICA – O JOGO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE
NOMENCLATURAS E FUNÇÕES ORGÂNICAS NO ENSINO MÉDIO**

Caruaru

2019

FRANCIELE DA SILVA

**TRILHA ORGÂNICA – O JOGO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE
NOMENCLATURAS E FUNÇÕES ORGÂNICAS NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Química-Licenciatura do Campus
Agreste da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador (a): Prof. Dr. Ricardo Lima Guimarães

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 – 1242

S586t Silva, Franciele da.
Trilha Orgânica – O jogo como estratégia para o ensino de nomenclaturas e
funções orgânicas no Ensino Médio. / Franciele da Silva. – 2019.
51 f. ; il. : 30 cm.

Orientador: Ricardo Lima Guimarães.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco,
CAA, Licenciatura em Química, 2019.
Inclui Referências.

1. Jogos educativos. 2. Compostos orgânicos. 3. Ensino médio. I. Guimarães,
Ricardo Lima (Orientador). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2019-211)

FRANCIELE DA SILVA

**TRILHA ORGÂNICA – O JOGO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE
NOMENCLATURAS E FUNÇÕES ORGÂNICAS NO ENSINO MÉDIO**

TCC apresentado à Universidade Federal de Pernambuco, como parte das exigências para a obtenção do título de graduado em Química-Licenciatura.

Aprovada em: 01/07/2019.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Ricardo Lima Guimarães (CAA/UFPE)
(Orientador)

Prof. Dr. José Ayron Lira dos Anjos (CAA/UFPE)
(Examinador 1)

Profa. Me. Girleide Torres Lemos (CAA/UFPE)
(Examinadora 2)

A Deus por nunca me deixar desistir e permitir chegar até aqui. Dedico este trabalho aos meus pais, Maria Lene e Adenildo, sempre lutaram e trabalharam para a minha formação. Dedico também a minha irmã, Rosario Silva, que sempre me ajudou e incentivou na vida profissional e na formação acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me abençoar, por me dar força e coragem para ultrapassar obstáculos, vencer meus medos e chegar até aqui.

Aos meus familiares, por acreditarem sempre mim, me dando cada dia mais força para lutar pelos meus ideais. A minha mãe Maria Lene, e meu pai Adenildo, se estivesse entre nós estaria muito orgulho pela minha formação. Por todo amor, carinho, pela educação, paciência e apoio a mim destinada. A minha irmã Maria do Rosário. E aos meus avós que não existem palavras que possa defini-los.

Ao meu orientador Prof. Dr. Ricardo Guimarães, por todas as oportunidades, contribuições e paciência, que foram essenciais para meu desenvolvimento profissional. Obrigada pela confiança!

Ao Prof. Dr. José Ayron Lira dos Anjos, por todos os ensinamentos, oportunidades e conselhos. Onde sempre me orientou e me guiou para o melhor caminho acadêmico.

Ao prof. Dr. Roberto Sá, por todas as contribuições, colaboração, atenção e paciência durante o desenvolvimento desta pesquisa.

A prof. Karla Geane Vilela e seus alunos da 3º ano do Ensino Médio, por toda disponibilidade, confiança e ajuda para minha pesquisa.

A todos meus amigos que a UFPE-CAA me proporcionou, por todos os dias de companheirismo, por toda paciência, pela troca de conhecimento, por sempre está ao meu lado nos dias de lutas e de vitórias, pelas ajudas, e por todas as risadas proporcionadas. A Raquel Gomes, Emília Gomes, Francisco Rocha e João Batista, por nossos dias de desabafos, a cada palavra de incentivo, por todos os gestos de carinho, onde dividimos nossas alegrias e tristezas.

Aos meus companheiros de viagem, os quais se tornaram meus amigos. E aos meus parceiros do trabalho, onde se tornaram meus verdadeiros amigos.

E a todos meus professores que passaram pela minha vida, onde deram suas contribuições para minha formação.

RESUMO

O ensino de Química tem se tornado cada vez mais desafiador para alunos e professores, e como consequência cada vez mais estudos sobre metodologias de ensino vêm sendo feitos pelos pesquisadores na área. Um exemplo disso é o uso do lúdico em sala de aula, em especial os jogos didáticos. Estudos direcionados ao uso de jogos e atividades lúdicas têm se mostrado uma estratégia eficaz no processo de ensino e aprendizagem. Assim, os jogos didáticos são um recurso importante para o ensino, sendo uma metodologia alternativa valiosa para o professor, facilitando também a compreensão de determinados conceitos por parte dos estudantes, auxiliando no processo de aprendizagem. Constitui um atrativo para o aluno, despertando sua curiosidade e seu senso crítico, tendo como consequência bons resultados para o seu aprendizado. Considerando o ensino de química orgânica, uma das áreas mais exploradas no Ensino Médio são as nomenclaturas das diversas funções orgânicas. Muito do processo vivenciado pelos estudantes envolvem o chamado ensino tradicional, que consiste, muitas vezes em memorização dos conteúdos. Pensando nisso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e aplicar um jogo para uma turma do Ensino Médio, envolvendo o conteúdo de nomenclatura da função hidrocarboneto. O jogo, nomeado como Trilha Orgânica, foi aplicado em uma turma de 27 alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola do município de Lajedo no primeiro semestre desse ano. Para se ter a percepção do entendimento dos alunos em relação ao jogo, dois questionários foram aplicados aos estudantes, sendo um objetivo (em escala de Likert) e outro subjetivo, ambos baseados no modelo que avaliava a motivação, a experiência do usuário e a aprendizagem, após o jogo. De modo geral, a avaliação dos estudantes foi bem positiva para o jogo, mostrando que sempre é interessante o uso de uma metodologia diferenciada para despertar a atenção dos alunos, e consequentemente proporcionar melhor entendimento do assunto. Este fato também foi observado pela professora da disciplina, que destacou o despertar do interesse promovido e pela discussão sobre o conteúdo que envolveu todos os grupos participantes.

Palavras-chave: Jogo didático. Nomenclatura de compostos orgânicos. Ensino Médio.

ABSTRACT

The teaching of chemistry has become increasingly challenging for students and teachers, and consequently more and more studies on teaching methodologies have been made by researchers in the field. An example of this is the use of ludic in the classroom, especially the didactic games. Studies aimed at the use of games and ludic activities have proved to be an effective strategy in the teaching and learning process. Thus, didactic games are an important resource for teaching, being a valuable alternative methodology for the teacher, also facilitating students' understanding of certain concepts, aiding in the learning process. It is an attraction for the student, arousing his curiosity and his critical sense, resulting in good results for his learning. Considering the teaching of organic chemistry, one of the most explored areas in High School is the nomenclatures of the various organic functions. Much of the process experienced by students involves the so-called traditional teaching, which often consists of memorizing the contents. Thinking about this, the objective of this work was to develop and apply a game for a high school class, involving the nomenclature content of the hydrocarbon function. The game, named Organic Trail, was applied in a group of 27 students of the third year of high school from a school in the municipality of Lajedo in the first half of this year. In order to have a perception of the students' understanding of the game, two questionnaires were applied to the students, being one objective (on a Likert scale) and a subjective one, both based on the model that evaluated the motivation, user experience and learning, after the game. In general, the students' evaluation was very positive for the game, showing that it is always interesting to use a differentiated methodology to attract students' attention and consequently to provide a better understanding of the subject. This fact was also observed by the teacher of the discipline, who emphasized the awakening of the interest promoted and the discussion about the content that involved all the participating groups.

Keywords: Didactic game. Nomenclature of organic compounds. High school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de tabuleiro do jogo das funções orgânicas.....	27
Figura 2 - Modelo de cartas que compõe o jogo nos níveis (difícil, médio, fácil).....	28
Figura 3 - Exemplo de uma carta que compõe o jogo.	28
Figura 4 - Gráfico referente às questões 1 a 6 relacionadas à motivação.....	32
Figura 5 - Gráfico referente às questões 7 a 16 sobre as características da experiência do usuário.	36
Figura 6 - Gráfico referente às questões 17 a 20 sobre as características da aprendizagem. ...	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Representação dos prefixos e infixos.....	23
Quadro 2 - Sufixos e prefixos de grupos característicos na nomenclatura substitutiva..	23
Quadro 3 - Respostas da professora em relação à atividade realizada.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação.
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais.
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
CTSA	Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.
QNEsc	Química Nova na Escola.
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química.
NCO	Nomenclatura de compostos orgânicos.
IUPAC	União Internacional de Química Pura e Aplicada.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS.....	14
2.1	OBJETIVOGERAL.....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3.1	O ENSINO DE QUÍMICA E A QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO.....	15
3.1.1	Um breve histórico sobre o ensino de Química.....	15
3.1.2	Dificuldades no Ensino de Química.....	16
3.1.3	A Química Orgânica no Ensino Médio.....	17
3.2	O JOGO NA SALA DE AULA.....	18
3.2.1	Os jogos didáticos no Ensino de Química.....	20
3.3	NOMENCLATURAS DE COMPOSTOS E FUNÇÕES ORGÂNICOS.....	21
4	METODOLOGIA.....	25
4.1	SUJEITO E CAMPO DA PESQUISA.....	25
4.2	MOMENTOS DA PESQUISA.....	25
4.3	COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	25
4.3.1	Questionário.....	25
4.4	TRILHA ORGÂNICA- O JOGO.....	26
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5.1	AVALIAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO “TRILHA ORGÂNICA”.....	29
5.1.1	A percepção dos alunos sobre o uso do jogo.....	30
5.1.2	Vivência do jogo no desenvolvimento de uma aula de Química.....	33
5.1.3	As aprendizagens relatadas pelos estudantes em relação ao jogo.....	36
5.2	CONTRIBUIÇÕES IDENTIFICADAS NAS FALAS DA PROFESSORA SOBRE O JOGO.....	40
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
	REFERÊNCIAS	45
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	48
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO.....	50
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO.....	51

1 INTRODUÇÃO

Diante das mudanças sociais, políticas e econômicas, cresce a necessidade por inovação no processo de ensino. As dificuldades que surgem no ensino das ciências, em virtude de um mundo cada vez mais globalizado e tecnológico, representam desafios para os educadores, que buscam sempre novos caminhos para o aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem.

Dentre as alternativas voltadas ao processo de ensino e aprendizagem, metodologias ativas como o uso de atividades lúdicas emergem como proposta em contribuir para melhoria do ensino, com grandes avanços e estratégias positivas. Mitre (2008) fala sobre as metodologias que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem. Essas metodologias têm como objetivo fundamental como melhoria do processo do estudante inserido em sala de aula. O ensino de química deve avançar de acordo com o meio, se adequando à atualidade, para relacionar o seu aprendizado em sala de aula com seu contexto social, de tal modo construindo uma visão crítica para a vida em sociedade.

Diante das mudanças socioculturais, podemos destacar a atividade lúdica como uma alternativa capaz de contribuir para o ensino uma forma significativa, pois favorece o aluno a trilhar vários caminhos que possam levar ao aprendizado. Torna-se fundamental desenvolver possibilidades de elaboração do seu conhecimento, ou seja, atividades nas quais o mesmo possa criar mecanismos para desenvolver cada vez mais o conteúdo, tornando-o ativo no processo de aprendizado. Nesse sentido, metodologias ativas proporciona ao aluno uma proposta desafiadora em pensar, agir e a interagir, e o prepara para a formulação de conceitos que serão mediados pelo professor.

As metodologias ativas valorizam as atividades lúdicas para o desenvolvimento da aprendizagem ao longo dos últimos anos como uma das propostas de ferramenta didática para a compreensão dos conteúdos de química orgânica. E estes venham a ser aprendidos através de atividades lúdicas na compreensão dos conceitos químicos. A vivência com a atividade lúdica tem como um dos propósitos mais desafiadores combater a desmotivação, possibilitando a interação social.

Uma das possibilidades nas alternativas lúdicas são os jogos didático, que é caracterizado pelas suas ações lúdica e educativa, além de ter o caráter improdutivo e de promover alegria e prazer, proporcionando a liberdade da ação de cada indivíduo durante a realização da atividade, com finalidade de desenvolvimento mental e físico. Além disso, tem

que ser de livre escolha do aluno, assim se sentindo motivado a realizar a atividade, caso contrário perde o objetivo proposto. (SOARES, 2016)

Brougère (1998) afirma que o jogo é uma atividade lúdica com um vocábulo científico, como atividade de divertimento que leva o aluno ao prazer em jogar, com uma grande influência sociocultural. Assim, o professor pode proporcionar uma atividade tende a despertar o aluno para uma forma prazerosa e educativa, com finalidade de compreensão do conteúdo, entre outras habilidades educacionais. Podendo despertar o desafio, gerando a motivação para o desenvolvimento do conteúdo a ser ensinado, além de proporcionar interações em grupos e o desenvolvimento intelectual. Essas grandes vantagens trazem para educação melhoria e um despertar diferenciado.

Dessa forma, o jogo didático se apresenta como um recurso didático para as atividades lúdicas em sala de aula no ensino de química, especialmente em relação à abordagem de conceitos gerais envolvendo a química orgânica, como o conceito de nomenclaturas e funções orgânicas. Assim, a partir de uma aula prazerosa e motivadora esperamos possibilitar ao aluno a construção de significados para o conteúdo de química orgânica. Nesse sentido torna-se fundamental analisar quais concepções positivas e negativas dessa abordagem em sala de aula.

Diante da proposta didática que o jogo proporciona, é permitido fazer o seguinte questionamento, o processo do jogo didático inserido na sala de aula contribui para a compreensão dos conteúdos química orgânica?

Desse modo, esse trabalho objetivou avaliar a contribuição do jogo didático Trilha Orgânica para o processo de ensino e aprendizagem. Assim sendo identificado, ao longo da pesquisa, a contribuição dos processos avaliativos voltados na utilização do jogo didático em sala de aula e a sua influência no ensino de química.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar como o uso de jogos didáticos em sala de aula pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos da Química Orgânica (nomenclaturas e funções orgânicas) trabalhados no Ensino Médio.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as potencialidades de um jogo didático desenvolvido abordando o para o ensino do conteúdo de nomenclatura em Química Orgânica.
- Analisar as contribuições da aplicação do Jogo Didático em relação ao processo de ensino e aprendizagem.
- Identificar os graus de concordância das respostas dos alunos em relação às nomenclaturas.
- Avaliar o uso do jogo didático Trilha Orgânica em sala de aula sob a perspectiva do professor da disciplina.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O ENSINO DE QUÍMICA E A QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO

3.1.1 Um breve histórico sobre o ensino de Química

No ano de 1800, o processo científico era conduzido ao grau de desenvolvimento científico, alguns fatores impossibilitaram avanços durante o período colonial, destacando-se a dependência política e a econômica. O sistema escolar brasileiro só teve início de sua origem nos anos de 1549, mediante a chegada dos Jesuítas no Brasil.

Lima (2013, p. 72) afirma que:

Essa primeira ideia de educação formal no país seguia os moldes das escolas dirigidas por esses religiosos na metrópole. Conforme estabelecido pelo movimento da Contrarreforma, esse ensino privilegiava a formação humanista, de maneira que os colégios fundados dedicavam-se estritamente à formação de uma elite letrada, a qual se constituía numa diminuta aristocracia de letrados, sacerdotes-mestres, juizes e magistrados da colônia.

Durante essa época o Brasil contava com poucas escolas e internatos. Assim essa demanda era pouca no processo de ensino.

A Química começou a ser ministrada a partir do ano de 1931, quando passou a ser uma disciplina do ensino regular. O objetivo dessa disciplina no ensino na época era repassar para os alunos conhecimentos científicos, e mostrar a relação dos conhecimentos com o cotidiano.

Lima (2013, p. 77) afirma sobre a LDB: “uma educação básica deve suprir os jovens que atingem o final do Ensino Médio de competências e habilidades adequadas, de modo que sua formação tenha permitido galgar os quatro pilares da educação”. Assim, os jovens inseridos na educação têm que atender aos quatros pilares para processo de ensino aprendizagem:

- Aprender a conhecer;
- Aprender a ser;
- Aprender a viver juntos;
- Aprender a fazer;

Lima (2013, p. 77) ressalta que:

Os anos de 1990 são caracterizados por uma reforma profunda no Ensino Médio brasileiro. Com a LDB nº 9.394 de 1996, o MEC (Ministério da Educação) lançou o Programa de Reforma do Ensino Profissionalizante, as Diretrizes Curriculares

Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).

Esses documentos atendiam a reforma da educação, assim a grande demanda da mudança social e cultural que são exigidas no processo de globalização brasileiro do ensino de Química.

Lima (2013) afirma que em 2002 foram divulgados os PCN direcionados aos profissionais da educação, esse documento tem como objetivo estruturar o currículo escolar, assim podendo estruturar os conteúdos e orientar os professores e gestores da estrutura educacional.

O ensino de química tem uma abordagem no ensino médio que leva os alunos a se desmotivarem diante de conceitos. Diante desse fato alguns autores como Santos (2012) retratam alguns motivos que levam a desmotivação, qualquer ensino não só o de química tem que haver uma motivação para assim seja desenvolvido o ensino-aprendizado.

3.1.2 Dificuldades no Ensino de Química

O ensino de química não é uma tarefa fácil para alguns educadores, é um desafio para os professores e alunos, os professores dessa área veem sempre buscando alternativa para melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Algumas abordagens no ensino de química no ensino médio que leva os alunos a se desmotivarem diante de conceitos. Diante desse fato que retrata a desmotivação, alguns autores como Santos (2012) retratam alguns motivos, onde o ensino não só o de química tem que haver uma motivação para assim seja desenvolvido o ensino e aprendizado. Acredita-se que o jogo didático com sua proposta lúdica proporciona a compreensão dos conceitos químicos, assim construindo uma nova abordagem para que os estudantes não utilizem apenas a memorização dos conceitos, mas sim a compreensão.

Para Santos (2013), o ensino de Química vem sendo modulado, levando o estudante à memorização, limitação de fórmula e de informação que gera a desmotivação. A ação do professor diante desse fato em sala de aula é muito importante no processo para combater a desmotivação, e as diferentes metodologias são muito importantes na contribuição no processo de ensino, pois têm como propósito de quebrar alguns obstáculos diante do processo de ensino e aprendizagem de conceitos.

Pretter (2003) afirma que tem realizado várias pesquisas que mostram crianças com um comportamento irascível ao processo de aprendizagem, dificuldades em interações,

comportamentos mais agressivos e entre outros. No contexto social há vários aspectos que poderão levar a fatores negativos, assim levando problemas de aprendizagem, e umas das alternativas para combater alguns problemas relacionados ao ensino é trazer a proposta lúdica, inserindo o aluno no meio, despertando o prazer em aprender, gerando comportamentos positivos e envolvendo-os em grupos com objetivo de desenvolver a interação social.

Diante das propostas metodológicas relacionadas ao ensino de química orgânica, as pesquisas afirmam que uns dos fatores que mais levam a desmotivação são as aulas tradicionais. Grandes avanços em pesquisas levam novas alternativas aos professores para poder abordar o ensino de orgânica em sala de aula, e as atividades lúdicas vêm sendo trabalhadas com o objetivo de despertar a motivação no aluno, além de outras habilidades educacionais.

Desse modo, o ensino da Química vem sendo marcado pela procura de materiais didáticos que buscam melhoria e a qualidade e efetividade do ensino. Nessa perspectiva, o jogo didático tem uma abordagem eficaz, auxiliando efetivamente na abordagem didática na construção de conhecimentos científicos. Desta forma, a abordagem no ensino da Química seria mais abrangente e traria para o aluno algo mais simples e agradável, com metodologias alternativas voltadas ao processo de ensino aprendizagem dos conteúdos de químicas. No ensino médio essa preocupação tem proporcionado estudos sobre o uso dos jogos didáticos adotadas por professores e para formação significativa do aluno.

3.1.3 A Química Orgânica no Ensino Médio

A Química Orgânica é um conteúdo trabalhado na disciplina de Química, onde é vista normalmente no 3º ano do Ensino Médio. Assim, algumas mudanças em relação a minimizar as dificuldades do ensino da disciplina dizem respeito a contextualização diante de conceitos trabalhados com conhecimentos científicos. Pazinato (2012, p. 21) ressalta que “mesmo a Química Orgânica estando intrinsecamente relacionada com a vida, a maioria dos professores do ensino médio ainda tem muitas dificuldades em contextualizar os conteúdos curriculares dessa disciplina em suas aulas”.

Silva e Nóbrega (2011) apontam que os alunos têm interesse em estudar química orgânica e isso é muito importante mesmo diante do ensino tradicionalista. As aulas de química orgânica devem estar relacionadas com o cotidiano do aluno para assim aumentar esse interesse em desenvolver o conceito. Alguns autores ainda ressaltam a utilização de

ferramentas tecnológicas e metodológicas, práticas experimentais relacionadas com o dia a dia deles.

O professor coloca uma linguagem que não é acessível para o conhecimento do estudante e para seu contexto social, dificultando ainda mais o aprendizado e diminuindo a interação dos grupos, e desse modo cada vez mais o professor vem deixando que os conhecimentos científicos não sejam aprendidos, mas apenas memorizados no momento da atividade.

O Ensino de Química tem a necessidade de inovar a proposta pedagógica para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, podendo assim minimizar o desconforto nas dificuldades de aprendizagem.

3.2 O JOGO NA SALA DE AULA

O jogo como alternativa didática pode ser interpretado de várias maneiras no meio educacional. Quando inserido com objetivo educacional, o aluno tem que estar inserido no meio lúdico, para melhorar a assimilação dos conteúdos. Para Piaget (1975), o jogo é uma ferramenta que contribui para o desenvolvimento significativo das crianças, assim construindo uma nova compreensão do conteúdo e desenvolvendo conceitos. O jogo vem acompanhando o desenvolvimento da criança desde a fase infantil até a fase adulta. Como proposta educacional tem como objetivo proporcionar a compreensão de novos conceitos, auxiliando na aprendizagem e no desenvolvimento intelectual.

O jogo é um elemento de diversão que está inserido na sociedade. Para Kishimoto (1996), o lúdico está relacionado com a diversão e o prazer no desafio que o jogo proporciona. Dois pontos principais surgem relacionado a isso:

- A função lúdica com o objetivo é proporcionar o prazer;
- A função educativa com o objetivo que se remete a abranger os conteúdos, e auxiliar na aprendizagem;

Mais explicitamente, a função lúdica traz o prazer (ou até o desprazer) na ação de jogar, enquanto a função educativa promove o ensino de qualquer conteúdo abordado em sala, que complete a compreensão do indivíduo (SOARES, 2016). Para que a atividade seja lúdica, entre outros aspectos, o indivíduo tem que se inserir voluntariamente, a atividade desenvolvida tem que proporcionar uma livre escolha do aluno para não perder o seu objetivo.

Soares (2013) ressalta que tem que haver um equilíbrio nessas funções que o jogo didático apresenta, pois tem que caminhar juntos para atingir os objetivos. Assim, se uma

caminhar mais do que a outra, a função educativa perde o sentido educacional e o jogo se torna apenas divertido. A lúdica perde seu objetivo se o aluno for obrigado a jogar, tem que partir do aluno a vontade de desenvolver a atividade em grupos ou duplas, para não causar o desprazer e a desmotivação na ação.

Freitas (2016, p. 21) afirma que: “vale salientar que o jogo não deve ser utilizado ao acaso, deve ter sempre em vista a responsabilidade e o compromisso lúdico, devendo estar explícito o objetivo de estimular o raciocínio e desenvolver habilidades e atitudes nos alunos”. Assim tem que haver sempre o compromisso com as funções lúdica e com a educativa, para que o jogo didático não perca sua função no processo de construção de conhecimentos dos sujeitos envolvidos.

O jogo é visto muitas vezes como competição, assim alguns autores, como Kishimoto (1996), ressaltam que para atividades em sala de aula é importante que durante a elaboração, os alunos possam trabalhar em duplas ou em grupos maiores para haver interação e uma superação dos desafios, o comprometimento de todos envolvidos durante a realização.

Outro aspecto importante a respeito sobre a aplicação do jogo didático diz respeito ao aparecimento do erro, pois é uma característica presente nas atividades de aprendizagem. Para Kishimoto (1996), o jogo favorece o aprendizado durante a existência do erro. Essa característica consegue destacar-se com um significado de que o aluno pode errar e enfrentar seu erro, visto que o ambiente é de descontração, sem as pressões de avaliações tradicionais. Cunha (2012, p. 96) também ressalta a importância do erro no aprendizado e afirma que: “O erro no jogo faz parte do processo de aprendizagem e deve ser entendido como uma oportunidade para construção de conceitos”.

Além disso, pode ajudar o aluno a usar o erro como forma positiva, uma vez que no decorrer da aplicação da atividade, o erro pode ser discutido ou esclarecido pelo professor ou mesmo pelos demais jogadores companheiros, assim havendo um momento de interação e de aprendizado espontâneo.

Uso do jogo didático como uma ferramenta para se trabalhar o ensino e a aprendizagem a partir do erro, considerando-o como parte inerente do processo, ou seja, de acordo com características relacionadas ao jogo, tais como liberdade (na ação diante do erro), recursividade, reelaboração de significados e criatividade; tendo esse efeito potencializado por outras características presentes em atividades lúdicas, tais como um maior comprometimento, participação ativa e cooperação entre os alunos e com o professor. (FREITAS, 2016, p. 26)

A utilização dos jogos em sala de aula permite aos alunos, a partir dos erros, um ambiente livre de pressão e favorecendo a abordagem lúdica na ação, assim reconstruindo um novo entendimento diante do conceito abordado.

O jogo, por sua vez, pode ser considerado um recurso didático eficaz e pode ser adotado em sala de aula pelos educadores, por terem objetivos positivos voltados para educação e seus benefícios no ensino e aprendizagem, quebrando o tradicionalismo e auxiliando o educando em sala de aula.

Os professores, contudo, devem ter cautela na forma de utilizar esse instrumento educacional, para não perder o objetivo que deseja alcançar, que é, no ambiente escolar, auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Assim, Cunha (2012, p. 96) afirma que “os jogos didáticos, quando levados à sala de aula, proporcionam aos estudantes modos diferenciados para aprendizagem de conceitos e desenvolvimento de valores”. É nesse sentido que reside a maior importância de ser trabalhados esses recursos didáticos.

3.2.1 Os jogos didáticos no Ensino de Química

O Ensino de Química visto a parte de atividades alternativas com o jogo poderá promover melhorias no processo de ensino e aprendizagem, podendo assim minimizar o desconforto nas dificuldades de aprendizagem. Visando essa necessidade, as atividades lúdicas, em especial os jogos didáticos, vêm trazendo esse desenvolvimento como pontos positivos na contribuição para melhoria no ensino.

Nos últimos anos, é crescente a utilização de jogos no ensino de Química, e essa busca por metodologias que visam melhorar o ensino de conceitos, cresce cada vez mais, auxiliando no desenvolvimento cognitivo e educacional. Vários pesquisadores defendem a utilização de jogos didáticos, entre eles se destaca Cunha (2018), que fala sobre a importância do jogo no ensino de química inserido em sala de aula, despertando o interesse e uma formação de conhecimento crítico, proporcionando aulas mais prazerosas e significativas, e atingindo os objetivos educacionais na utilização no processo de ensino e aprendizagem.

Os jogos no ensino de química vêm crescendo para ajudar na qualidade do processo de aprendizagem, com objetivo auxiliar na compreensão dos conceitos, trazendo para o ensino uma proposta inovadora, para compreender o conteúdo abordado de forma prática e despertar a motivação no desenvolvimento escolar. Cunha (2012, p. 92) afirma que: “o jogo ajuda a construir novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, por outro, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem”. Pode-se também destacar alguns objetivos que podem ser trabalhados com a utilização do jogo didático no ensino de química pode ser abordado com vários objetivos educacionais entre eles destacam-se:

- Atividade de revisão dos conceitos trabalhados;
- Motivar os estudantes a desenvolverem os conceitos;
- Contribuir para a formação social dos estudantes;
- Desenvolver habilidades e competências.

Desse modo o jogo é um recurso didático favorável para evolução dos alunos não só em sala de aula mais também no meio social. O papel do professor na aplicação é muito importante, pois algumas posturas são essenciais para o desenvolvimento, entre elas:

- Sempre incentivar o aluno;
- Procurar corrigir os erros apresentados;
- Orientar os estudantes nas determinadas ações;
- Desenvolver jogos como material rico em aprendizagem.

O lúdico é muito antigo na presença das pessoas e passa de geração para geração, com a contribuição de fatores sociais na educação. Cunha (2012, p. 98) afirma que “O lúdico é muito antigo como presença social e cultural, mas, no contexto da escola, é uma ideia que precisa ser mais bem vivenciada e estudada por parte de professores e de pesquisadores da área de Educação Química”.

O jogo pode ser inserido em qualquer área de ensino, por sempre está presente desde a infância até a idade adulta. Portanto Cunha (2012, p. 93) afirma que:

A influência e a presença dos jogos entre os povos têm, a partir da Idade Média, uma regressão considerável no Ocidente devido à interferência das ideias do cristianismo. A Igreja impõe uma educação disciplinadora e condena o seu uso não só no meio educacional como também na vida social de todos os indivíduos.

3.3 NOMENCLATURAS DE COMPOSTOS E FUNÇÕES ORGÂNICOS

A química orgânica é a área da Química que estuda os compostos orgânicos, ou os compostos de carbono. Esses compostos começam a ser estudados no Ensino Médio e têm grande relevância para vida, estando presente no nosso cotidiano e encontrados em alimentos, medicamentos e entre outros. Para Pazinato (2012, p. 21):

Uma das maiores contribuições da química para o bem-estar da humanidade tem sido a produção de medicamentos como, por exemplo, os antibióticos que foram desenvolvidos mediante a síntese racional após o reconhecimento das propriedades antibacterianas da penicilina-G, derivada de metabólitos de micro-organismos como os fungos.

Há uma grande desvinculação diante do conteúdo de nomenclaturas, isso se dá pela maneira que é repassada, ou pela memorização do conceito, alguns estudantes relatam que a disciplina é complexa e de difícil compreensão, levando-o a características negativas,

comprometendo o processo de ensino-aprendizagem. Em consideração Santos (2011, p. 3) afirma que:

Não é o tipo de assunto que pode oferecer dificuldades aos que o estudam, uma vez que exige pouco, ou não exige, o uso de ferramentas matemáticas em seu estudo, entretanto, muitas vezes, esse conteúdo não é analisado de forma que os alunos percebam sua importância e aplicabilidade, tendo em vista que não é correlacionado com conhecimentos cotidianos, o que acaba por tornar seu entendimento complexo e enfadonho.

A utilização no ensino de conteúdos pelos conceitos de nomenclaturas, em especial aos compostos orgânicos, em sala de aula se dá em uma concepção inadequada, pois Matos (2009) afirma que há uma existência na memorização desse conceito que persiste nas escolas, com isso despertando no aluno um sentimento de rejeição e antipatia no processo de ensino e aprendizagem.

Entre as funções orgânicas que eles acreditam que são mais relacionados ao cotidiano dos alunos estão os álcoois, ésteres, cetonas. A álcool está presente em nosso cotidiano, principalmente relacionado ao etanol, em combustíveis, bebidas e produtos de limpeza. Outra substância que está também intimamente relacionado ao dia a dia é a acetona (propanona) utilizada em cosméticos como os removedores de esmaltes. Essa relação é muito importante para o processo de ensino e aprendizagem, pois alguns autores ressaltam a importância da relação com o cotidiano, e essa relação faz com que os alunos sejam estimulados e despertem interesse pela disciplina.

Esses compostos relacionados acima segue a regra da IUPAC (sigla em inglês para União Internacional de Química Pura e Aplicada) é uma organização não governamental internacional que se dedica aos avanços da Química, onde tem como objeto regulamentando e normatizando essa ciência, e foi criada em Genebra (na Suíça) em 1919. Entre as principais atribuições da IUPAC estão as atribuições para denominação dos compostos químicos, de nomenclatura a símbolos.

As regras da IUPAC seguem as recomendações de 1993, que são traduzidas para a língua portuguesa. Assim, as nomenclaturas químicas são uma identificação dos compostos químicos por meio de escritas ou pronunciadas. Rodrigues (2011) afirma que “objetivo requer um sistema de princípios e normas, cuja aplicação dá origem a uma nomenclatura sistemática, contida nas recomendações de 1979”. A forma de nomenclatura a ser utilizada na Química sempre irá depender do público alvo, pois não há uma única forma de nomenclatura correta, há formas diferentes de nomenclaturas que são mais apropriadas para se adequar a determinadas situações.

Nos quadros 1 e 2 são apresentadas algumas regras de construção de nomenclaturas da IUPAC que são utilizadas no Ensino de Química no Brasil. A formação dos nomes principais dos compostos segue algumas construções básicas:

PREFIXO + INFIXO + SUFIXO

- O PREFIXO indica os números dos átomos presente em cada cadeia
- O INFIXO indica os tipos de ligações existentes entre átomos de carbono
- O SUFIXO indica a função química de cada composto

Quadro 1 - Representação dos prefixos e infixos

Prefixos	Prefixos	Infixo
1C = met	10C = dec	Simples = an
2C = et	11C = undec	Uma dupla = en
3C = prop	12C = dodec	Duas duplas = dien
4C = but	13C = tridec	Três duplas = trien
5C = pent	15C = pentadec	Uma tripla = in
6C = hex	20C = eicos	Duas triplas = diin
7C = hept		
8C = oct		
9C = non		

Fonte: Própria

Quadro 2 - Sufixos e prefixos de grupos característicos na nomenclatura substitutiva.

Classe	Fórmula	Prefixo	Sufixo
Ácidos carboxílicos	-COOH	carboxi-	ácido...- carboxílico
	-(C)OOH		ácido...-óico
Ácidos sulfônicos	-SO ₂ -OH	sulfo-	ácido...- sulfônico
Álcoóis, fenóis	-OH	hidroxi-	-ol
Aldeídos	-CHO	formil-	-carbaldeído
	-(C)HO	-oxo	-al
Amidas	-CO-NH ₂	-carbamoil	-carboxamida
	-(C)O-NH ₂		-amida
Cetonas	>(C)=O	Oxo-	-ona
Ésteres	-COOR	(R)- oxicarbonil-	...oato de (R)
Éteres	-OR	(R)-oxi	-----
Iminas	=NH	Imino	-imina
Nitrilas	-CN	Ciano-	-carbonitrilo

Tióis	-SH	Sulfamil-	-tiol
FONTE: Rodrigues (2011).			

4 METODOLOGIA

4.1 SUJEITO E CAMPO DA PESQUISA

O trabalho foi de natureza qualitativa. A pesquisa foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Deolinda Amaral no município de Lajedo - PE, com 27 (vinte e sete) estudantes do 3º ano do Ensino Médio e participação da professora que leciona a disciplina de Química. A fim de colaborar no ensino aprendizagem dos estudantes do ensino médio, a pesquisa surgiu a partir da necessidade no âmbito escolar e por ser uma escola pública e pela dificuldade que os estudantes enfrentam no conceito de Orgânica (nomenclaturas dos hidrocarbonetos).

4.2 MOMENTOS DA PESQUISA

Essa pesquisa foi dividida em dois momentos:

- i) Desenvolvimento um jogo didático abordando nomenclaturas de compostos orgânicos (hidrocarbonetos).
- ii) Aplicação do jogo didático desenvolvido na turma do 3º ano do Ensino Médio, na Escola pública integral de natureza estadual.

4.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para coleta dados foram utilizadas a observação participante, onde se exige a observação de fatos e/ou fenômenos, e questionários. Foram observadas a participação dos sujeitos envolvidos no âmbito escolar durante a aplicação do jogo didático, e os questionários objetivos/subjetivos entregues aos estudantes e à professora que leciona Química.

4.3.1 Questionários

O questionário objetivo, do tipo Escala de Likert, em que se observam graus de concordância em relação a uma determinada afirmação, foi baseado no modelo proposto por Savi e colaboradores (2010) para avaliação de jogos educacionais. Neste modelo, as afirmações são baseadas no modelo de avaliação de treinamento de Kirkpatrick, nas estratégias

motivacionais do modelo ARCS de Keller, na área de experiência de usuário e na taxonomia de objetivos educacionais de Bloom. Este modelo foi adaptado para atender às necessidades do jogo proposto para o ensino de Química.

O segundo questionário foi composto por questões abertas, e foi aplicado juntamente com o questionário objetivo, mostrando-se um recurso indispensável para essa pesquisa, levantando aspectos relevantes diante do processo de ensino e aprendizagem, a fim de aprimorar essa abordagem lúdica na prática de ensino de Química Orgânica.

O primeiro e o segundo questionários (apêndices A e B) tentaram identificar as concepções gerais do aluno em relação ao jogo, observando quais fatores que levam os alunos a motivação e desmotivação, e aos anseios do conteúdo trabalhados no jogo didático.

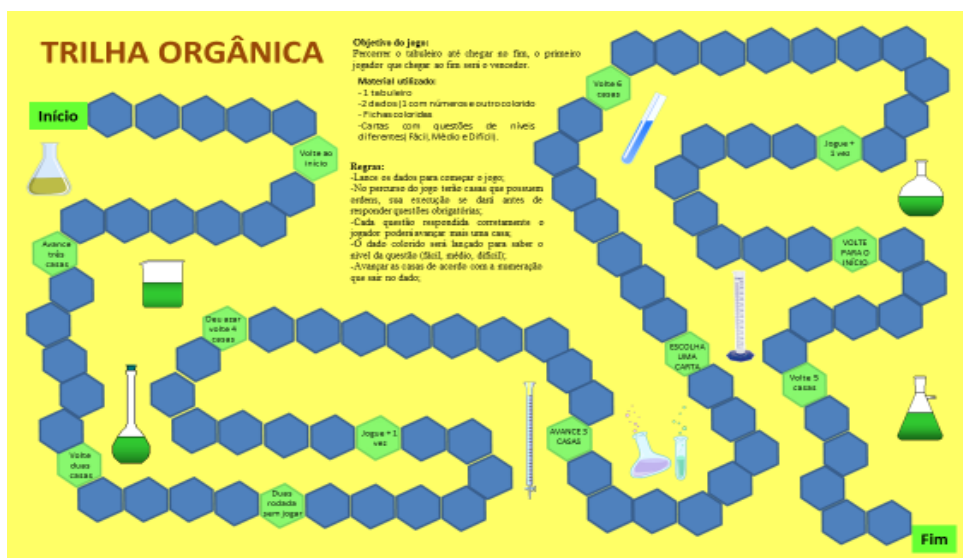
O terceiro questionário (apêndice C) foi entregue à professora da disciplina de Química, após aplicação do jogo, com objetivo de saber qual a concepção da professora diante o jogo didático aplicado em sala de aula e quais contribuições para compreensão dos alunos inseridos no jogo.

4.4 TRILHA ORGÂNICA- O JOGO

Na etapa de desenvolvimento do jogo, foi elaborado um jogo de tabuleiro acompanhado de cartas para ação, onde houve algumas adaptações, assim trabalhado o conteúdo de nomenclaturas dos hidrocarbonetos de cadeias abertas, fechadas e ramificadas.

O tabuleiro apresentado na figura 1 e as cartas foi elaborado na disciplina sobre jogos educacionais: Jogos e atividade Lúdica no Ensino de Química (semestre de 2014.2), havendo algumas adaptações para se adequar aos conteúdos trabalho durante a pesquisa. Portanto o material didático produzido segue os seguintes critérios: objetivo, regras e materiais utilizados para execução do jogo.

Figura 1 - Modelo de tabuleiro do jogo das funções orgânicas.



Fonte: Própria

As regras básicas do jogo são:

- Lance os dados para começar o jogo;
- No percurso do jogo existem casas que possuem ordens e sua execução se dará antes de responder questões obrigatórias;
- Para cada questão respondida corretamente o jogador poderá avançar mais uma casa;
- O dado colorido será lançado para saber o nível da questão (fácil, médio, difícil);
- O jogador deve avançar as casas de acordo com a numeração que sair no dado numérico.

Foram utilizados os seguintes materiais para execução do jogo:

- 1 tabuleiro;
- 1 dado com números de 1 até 6;
- 1 dado colorido;
- Fichas coloridas (Vermelho, Azul, Verde);
- Cartas com questões de níveis diferentes (Fácil, Médio e Difícil);
- Indicadores para cada jogador;

As cartas apresentadas na figura 2 são representadas com perguntas relacionadas as funções orgânicas (hidrocarbonetos) com os níveis de cores: vermelho (difícil), azul (médio) e

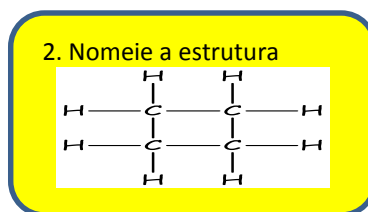
verde (fácil). E na figura 3 se têm exemplos de estruturas de hidrocarbonetos trabalhado no jogo.

Figura 2 - Modelo de cartas que compõe o jogo nos níveis (difícil, médio, fácil).



Fonte: Própria

Figura 3 – Exemplo de uma carta que compõe o jogo.



Fonte: Própria

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de se analisar como os jogos didáticos podem contribuir na sala de aula como um material educativo e auxiliador do processo da aprendizagem pelos profissionais da educação Química no Ensino Médio, o jogo proposto foi aplicado em uma turma de 27 alunos do Ensino Médio. Para melhor compreensão da avaliação por parte dos estudantes, dois questionários foram aplicados após a realização do jogo. No mesmo intuito, identificar como a professora da disciplina sobre o uso de jogos didáticos, também foi entregue um questionário após a aplicação do jogo.

5.1 AVALIAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO “TRILHA ORGÂNICA”

O jogo “Trilha Orgânica” teve como objetivo trabalhar conteúdo de compostos orgânicos, em especial os hidrocarbonetos, tanto saturados quanto insaturados, em estruturas com cadeias abertas, fechadas e ramificadas. Dessa forma, podendo ser utilizado como uma atividade na contribuição para aprendizagem das nomenclaturas, facilitando assim o entendimento desses conceitos (funções e nomenclaturas), sendo utilizado como um instrumento auxiliador no processo de ensino.

A avaliação do jogo “Trilha Orgânica” foi baseada em dois questionários, no modelo de Escala de Likert, com questões abertas. O questionário foi construído se baseando no modelo proposto por Savi e colaboradores (2010). Tal modelo também foi utilizado por Savi em trabalhos posteriores (WANGENHEIM; SAVI; BORGATTO, 2012; WANGENHEIM; SAVI; BORGATTO, 2013; WANGENHEIM et al., 2014), ilustrando a validade da proposta inicial para avaliação de jogos educativos. A discussão que faremos será baseado em cada uma dessas três abordagens.

O modelo proposto apresenta três tipos de abordagem, a motivação (ARCS), a experiência do usuário e a aprendizagem (SAVI, 2010):

- A motivação observa-se as seguintes características: Atenção, relevância, confiança e satisfação;
- A experiência do usuário trata-se dos aspectos: Imersão, desafio, competência, diversão e interação social;
- A aprendizagem observa-se as questões relacionadas: Ao conhecimento, compreensão e aplicação.

Diante dessa ação, os questionários 1 e 2, entregues aos 27 estudantes que participaram da ação da atividade lúdica no semestre (2019.1) na sala de aula, foram compostos por 20 perguntas diretas e 6 abertas, respectivamente. Estes questionários têm questões correlacionadas; o questionário 2, com questões abertas, tem questões relacionadas aos itens avaliados no questionário 1, de modo a confrontar as respostas e avaliar com mais embasamento o entendimento dos alunos.

5.1.1 A percepção dos alunos sobre o uso do jogo

A motivação é baseada no modelo ARCS, acrônimo que relacionam as quatro categorias estratégicas relacionadas à motivação dos alunos na aprendizagem (SAVI, 2010). A atenção remete à captura do interesse dos aprendizes; a relevância se refere se o conteúdo é importante; a confiança aborda se o jogador se sente bem-sucedido; a satisfação mostra se os estudantes sentem que aprenderam algo de importante. No questionário 1, os aspectos motivacionais são tratados nos itens 1 a 6. No questionário 2, nos itens 1 e 2.

Perante as respostas analisadas nos questionários, foram apresentadas algumas características presentes, desse modo a discussão a seguir apresentará alguns aspectos referentes a abordagem motivacional.

No questionário 2, as respostas foram positivas em relação as afirmações. Afirmaram que o jogo contribuiu para o conteúdo visto em sala e ajudou a lembrar algumas coisas que haviam esquecidos. A maioria da turma se achou mais confiante com passar o tempo, pois conseguiram responder mais perguntas relacionadas aos conceitos abordados no jogo. Desse modo, os estudantes trazem algumas respostas.

A pergunta: 1) O jogo despertou seu interesse? Você achou o conteúdo visto importante? O Aluno A29 afirma: *“Sim, pois me ajudou a entender melhor o assunto já visto”*. Em outra afirmação, o Aluno A23 diz: *“Sim, pois achava que não conseguia responder algumas perguntas e consegui”*. Já dois estudantes afirmam que não gostaram devido a não se identificarem com nomenclaturas. O aluno (A15) afirma: *“mesmo sendo legal estudar assim, mas acho difícil as nomenclaturas”*. Foi analisado que essa afirmação traz a realidade no contexto escolar, em que a maioria dos estudantes não se identifica com o conteúdo por acharem difícil.

Em consideração Santos (2011, p. 3) ressalta que “esse conteúdo não é analisado de forma que os alunos percebam sua importância e aplicabilidade, tendo em vista que não é

correlacionado com conhecimentos cotidianos”. Assim tornando o entendimento do conteúdo complexo, levando a um contexto sem significado para sua vida escolar e em sociedade.

A pergunta: 1) O jogo despertou seu interesse? Você achou o conteúdo visto importante? O aluno (A9) diz: *“Não, por que já tinha feito a prova”*. Já essa segunda afirmação, aponta que a “prova” como se refere na resposta, são as atividades avaliativas, que são aplicadas na turma, fazendo com que o estudante apresente o valor a essa atividade. Dessa forma, acredita-se que não houve importância na aplicação do jogo didático, devido ter sido aplicado depois que eles já haviam feito a prova. Assim, acreditando que o conhecimento e sua aprendizagem apenas se resumem em uma avaliação interna.

O aluno A25: A pergunta: 1) O jogo despertou seu interesse? Você achou o conteúdo visto importante? *“Sim. Sim, pois este assunto é importante para o ENEM e outros vestibulares”*. De acordo com essas abordagens, mostra que a visão desse estudante está em atingir aprovações em provas específicas como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). É quando se dá a importância do conteúdo abordado para os vestibulares. De acordo com o sistema educacional, os estudantes têm essa visão e propósito em desenvolver o conteúdo para atingir determinadas metas. Mas para avaliação da análise desse tópico, o aspecto apresentado por esse estudante foi a atenção, que remete ao interesse em desenvolver a atividade.

O aluno A25 Na resposta do item (2), demonstra-se que ficou satisfeita assim até em poder ajudar as colegas, afirmando que: A pergunta: 2) Após o jogo, você se sentiu mais confiante e satisfeito com seu desempenho? *“Sim, pois vir que de acordo com meu conhecimento consegui ajudar minhas colegas”*.

É quando Cunha (2012) faz suas considerações diante da concepção da estudante, apontando que os jogos didáticos aplicados em sala de aula proporcionam várias alternativas para aprendizagem e desenvolvimento de valores. Esse comportamento é muito importante para esse ponto motivacional. Com esse sentimento de satisfação em desenvolver o conteúdo, gerou outro ponto positivo dentro da análise, a confiança da estudante remete em motivar cada vez mais a compreender o conteúdo, assim gerando os valores em ajudar ao próximo, em que se predispôs em ajudar as colegas para desenvolverem a atividade.

Durante a execução da atividade lúdica o jogo didático, houve um comportamento que chamou a atenção, em que uma estudante não desejou participar do jogo Trilha Orgânica, mas ficou como integrante do grupo, observando as outras colegas jogarem. A aluna A27 aponta que na pergunta: 1) O jogo despertou seu interesse? Você achou o conteúdo visto importante? *“o jogo colocou em prática o conhecimento”*, e discorda que o esforço pessoal não

influenciou ao avanço da atividade, afirmando que não lhe despertou o interesse, mas a atividade havia colocado em prática o conhecimento e que ajudou entender o assunto.

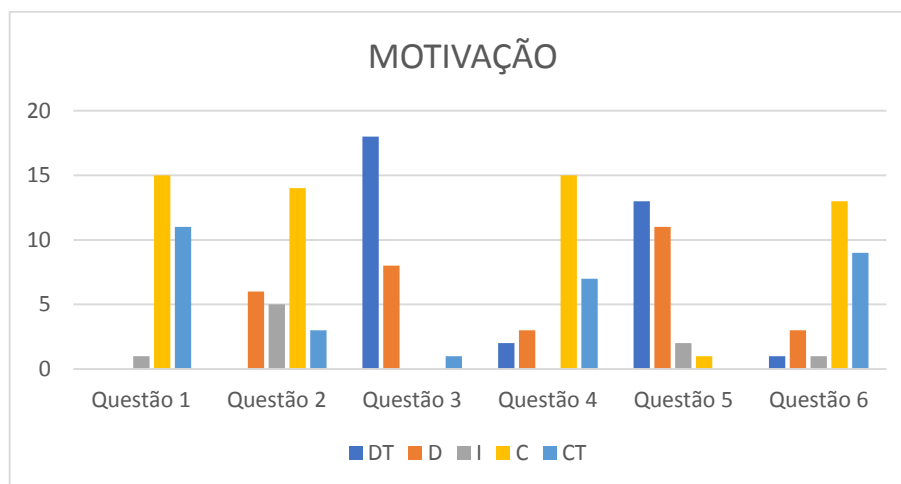
Do mesmo modo, não se sentindo motivada para participar ativamente da execução do jogo. Além disso, fez o relato que o jogo didático a levou a construção do conhecimento. Por essa concepção da resposta citada por essa estudante, demonstra que não foi o seu esforço pessoal, mas sim outro aspecto que não foi especificado.

No questionário 1, referente às perguntas objetivas (3) e (5), 18 e 13 alunos discordaram totalmente das afirmações, respectivamente. Essas perguntas retratavam que ao passar do tempo eles não sentiram confiança que estava aprendendo. E que eles não achavam o conteúdo importante abordado no jogo didático. Então isso aponta que 50% da turma estava sentindo confiança no seu aprendizado, e acharam importante o conceito abordado. Fazendo com que esse aspecto de confiança se enquadre no ponto motivacional.

O gráfico da figura 4 traz as respostas referentes às questões motivacionais, abordadas nos itens 1 a 6. Estando de acordo com as respostas apresentadas nos itens 1 e 2 do questionário 2. Em geral, mais de 50% da turma concorda com as afirmações, citando um levantamento positivo para a proposta didática. De tal modo, podendo ter uma análise com observações no aspecto motivacional da grande maioria dos estudantes envolvidos.

As siglas representadas abaixo são de acordo com sua cor específica e das respostas apontadas pelos alunos, para melhor visualização do gráfico: DT- Discordo totalmente; D- Discordo; I- Indiferente; C- Concordo; CT- Concordo totalmente.

Figura 4 – Gráfico referente às questões 1 a 6 relacionadas à motivação.



FONTE: Própria

Foi observado que alguns determinados grupos demonstram aspectos importante para o processo de construção de conhecimento. Sentiram-se instigados em saber o porquê das respostas construídas corretas e incorretas pelos integrantes. De tal modo, levando a importância do erro em cada ação. Freitas (2016, p. 26) ressalta: “Uso do jogo didático como uma ferramenta para se trabalhar o ensino aprendizagem a partir do erro”. Portanto, foi destacado a importância do erro no processo de construção do conhecimento.

Esses foram uns dos fatores do comportamento e as análises apresentados pelos alunos durante a execução do jogo didático. Esse tipo de atitude fez com que as dúvidas fossem aparecendo, deste modo sendo respondidas gradativamente, aumentando a capacidade do aluno a refletirem sobre o conteúdo abordado. Portanto o papel mediador foi muito importante para levar a esse tipo de reflexão e de andamento da formulação das respostas, em contribuir no aprendizado e poder atingir os objetivos desse método educacional.

Os estudantes têm uma visão e uma concepção crítica sobre a importância de nomear os compostos. Foi observado que eles nomeavam as nomenclaturas com a antiga regra da IUPAC. Portanto, constituiu a formulação da seguinte pergunta: *“Porque vocês utilizam essa forma para descrever os compostos orgânicos?”*. Do mesmo modo, os estudantes de o determinado grupo responderam: *“Aprendemos com a professora as duas formas a antiga e a mais recente pela regra da IUPAC, mesmo sabendo das nomenclaturas atuais, nós gostamos de descrever na forma antiga”*. Essas respostas levaram a reflexão em que os estudantes tinham a habilidade de diferenciar as duas maneiras, a atual e a mais recente, e utilizavam a forma que sentiam mais confiante para desenvolverem as nomenclaturas. Rodrigues (2011) destaca sobre esse ponto discutido, afirmando a forma utilizada para descrever as nomenclaturas, sempre irá depender do público alvo.

Já que não há uma única forma de trabalhar com as nomenclaturas, mas sim havendo várias formas diferentes de nomear esses compostos, serão mais apropriados para se adequar a determinadas situações. Diante desse aspecto educacional, foi observada na vivência da atividade a maneira em que os alunos vêm trabalhando em sala de aula junto com a professora que leciona Química, utilizando a regra antiga da IUPAC, que continua sendo correta, onde o importante é nomear corretamente e saberem a diferença dessas regras.

5.1.2 Vivência do jogo no desenvolvimento de uma aula de Química

A experiência do usuário tenta mostrar a experiência do aluno/jogador com o jogo propriamente dito. Os principais aspectos fazem referência a alguns critérios bem distintos

(SAVI, 2010). A imersão se refere ao envolvimento direto com o jogo, alterando sua percepção de tempo e espaço, tornando-se emocionalmente envolvido. O desafio mostra se o jogo é suficientemente desafiador para o aluno, mantendo assim sua constante atenção. A competência está relacionada diretamente às habilidades do jogador, relacionando estratégia do jogo e conhecimento do conteúdo, refletindo nos sentimentos de eficiência. A diversão, como o próprio termo já diz, mostra o quanto o jogo é prazeroso e excitante para o jogador. A interação social se refere ao comportamento com os demais jogadores, a empatia e os aspectos de cooperação e/ou competição.

No questionário fechado (questionário 1), buscou-se identificar quais percepções os alunos construíram posteriormente a vivência do jogo, onde são apresentados nos itens 7 a 16. No questionário fechado (questionário 2), essas questões são colocadas nas perguntas 3, 4 e 5.

No questionário 2, o aluno A2 afirma em relação a pergunta: 3) Qual sua percepção quanto à imersão (interação com o jogo, não ver o tempo passar, etc.) e desafios (novos obstáculos, variações de situação, etc.) proporcionados pelo jogo? *“Durante o jogo o tempo passou rápido”*.

Então a maioria se sentiu bem na execução da atividade e não perceberam o tempo passar, trazendo aspectos importantes para a experiência do aluno como jogador, desenvolvendo assim suas habilidades e competências existentes em cada um, mostrando o lado prazeroso em aprender e ao mesmo tempo interagindo com outras pessoas (interação social). De acordo com Cunha (2012), as atividades com jogos melhoram a socialização em grupos, pois são realizados em conjunto com seus colegas. Possibilitando uma maior segurança entre os alunos, possibilitando a troca de conhecimentos, proporcionando discursões, para assim chegar há várias conclusões.

O aluno A3 afirma em relação a pergunta: 3) Qual sua percepção quanto à imersão (interação com o jogo, não ver o tempo passar, etc.) e desafios (novos obstáculos, variações de situação, etc.) proporcionados pelo jogo? *“Achei muito boa, pois apesar de aprender, houve também a interação”*. Diante das respostas abertas trazidas pelos alunos, foi possível identificar que eles também afirmam que houve a interação entre eles.

A fala desse aluno foi bem evidente durante a ação do jogo, pois se ajudavam muito para chegar às respostas corretas. Esses sentimentos foram positivos, assim afirmando que jogariam novamente por ter sido divertido desenvolver as nomenclaturas da forma apresentada no jogo. Portanto a maneira que o conteúdo foi abordado por esse método educacional lúdico resgatou o divertimento e prazer em realizar a atividade.

O aspecto de divertimento é tratado nos objetivos da experiência do usuário, podendo assim trazê-lo sob um conjunto de sentimentos em que o aluno sentirá o prazer em estar jogando e participando. Assim os alunos se deparam com o desafio que os leva a desenvolverem as estratégias de conhecimento na atividade proposta.

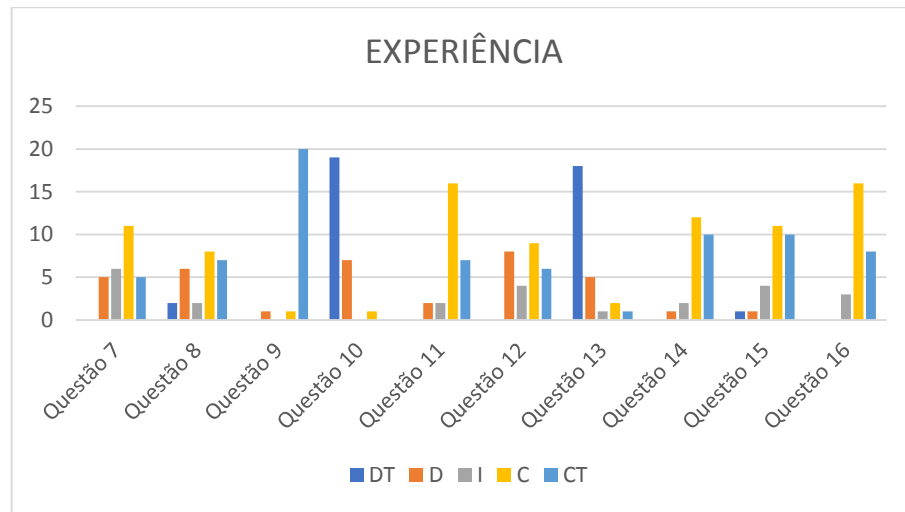
A aluna A27, que não interagiu, apresentou a seguinte característica, que o jogo tinha trazido interação e desafios ao conhecimento, e não jogaria novamente e que havia provocado uma interação boa. Sua resposta sobre a pergunta (3) foi: 3) Qual sua percepção quanto á imersão (interação com o jogo, não ver o tempo passar, etc.) e desafios (novos obstáculos, variações de situação, etc.) proporcionados pelo jogo? *“O jogo proporciona um momento de interação, trazendo junto com esses desafios um conhecimento”*. Mesmo diante da ação de não querer jogar, afirma que teve esse aspecto de interação de seus colegas. Então a observação diante desse estudante foi que o questionário objetivo apontou aspectos negativos, e no questionário subjetivo descreveu o contrário, trazendo o verdadeiro comportamento das outras integrantes do grupo.

Assim nos objetivos trazidos por Savi (2010), a experiência de jogador com seus aspectos de diversão, interação, cooperação e competição, foram abordados diante da execução e das respostas trazidas pelos estudantes. Savi (2010) afirma que “O modelo ARCS vem sendo utilizado em diversos estudos para avaliar a motivação dos estudantes ao utilizarem materiais educacionais”. E que já foi validado em alguns estudos na aplicação de jogos educacionais.

No questionário 1 foram analisadas as perguntas 7 a 16, onde os alunos concordaram, afirmando que o tempo passou que eles nem perceberam, e independente do resultado se sentiram bem em participar. O gráfico da figura 5 traz as respostas, em que 20 estudantes concordaram totalmente (CT), demonstrando que se divertiram com os colegas na ação da atividade, assim mais de 50% da turma concordaram com as afirmações do questionário.

As siglas são representadas no gráfico abaixo são de acordo com sua cor específica e das respostas apontadas pelos alunos, para melhor visualização do gráfico: DT- Discordo totalmente; D- Discordo; I- Indiferente; C- Concordo; CT- Concordo totalmente.

Figura 5 – Gráfico referente às questões 7 a 16 sobre as características da experiência do usuário.



Fonte: Própria

Diante da ação do jogo vivenciado, foi observado o comportamento em que um grupo não havia entendido a proposta do jogo, assim eles estavam ajudando um a outro, para chegar na resposta correta, no sentido que não estava havendo o espírito de competição. Kishimoto (1996) ressalta sobre o método em sala de aula, onde os alunos possam trabalhar em duplas ou em grupos para haver interação e o comprometimento. Os participantes então, interagem entre si, seja de forma competitiva, ou de colaborativa/cooperativa. Diante das observações o grupo foi orientado mais uma vez, esclarecendo as regras do jogo e seu objetivo, entenderam a proposta e o sentido do jogo, e seguiram a diante.

Foi observado que os alunos continuaram se ajudando, forma cooperativa, corrigindo as atividades uns dos outros e esclarecendo as respostas significativas diante das nomenclaturas, sem perder o lado competitivo. Foi quando o comportamento deles mudaram e as funções lúdica e educativa começaram a caminhar juntas. Soares (2013) ressalta sobre essas funções, onde tem que haver um equilíbrio delas, caminhando juntas para atingir os objetivos.

5.1.3 As aprendizagens relatadas pelos estudantes em relação ao jogo

Com relação à aprendizagem, tomamos os estudos proposto por Savi (2010) traz a taxonomia de Bloom, criada na década de 1950 por Benjamin Bloom para apoiar processos de projeto e avaliação educacional (BLOOM, 1956).

As categorias criadas por Bloom são várias: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. No modelo proposto, apenas as primeiras três são consideradas. O conhecimento refere-se a lembrar de dados ou informações, a compreensão a entender a informação ou o fato, captar seu significado e utilizar em contextos diferentes, a aplicação a aplicar o que foi aprendido em uma situação real.

No questionário 1, as relações da aprendizagem foram observadas nos itens 17 a 20. No questionário 2, a questão 6 aborda a relação com a aprendizagem.

Diante das respostas trazidas pelos estudantes nas afirmações 17 a 20, nove estudantes concordam e sete responderam como indiferentes. Podendo-se entender que eles não compreenderam as afirmações, pois no questionário subjetivo eles trazem as afirmações contrárias, em que a atividade ajudou para entender o conteúdo visto em sala.

Na questão 6, o aluno (A11): 6) Com relação ao conteúdo específico do jogo. Você acha que ele ajudou a entender melhor o assunto, ou mesmo lembrar conceitos visto em sala de aula? *“Sim, me ajudou a lembrar do assunto”*.

O aluno (A26), questão 6: 6) Com relação ao conteúdo específico do jogo. Você acha que ele ajudou a entender melhor o assunto, ou mesmo lembrar conceitos visto em sala de aula? *“ajudou a lembrar dos conceitos visto em sala de aula”*.

O aluno A23, questão 6: 6) Com relação ao conteúdo específico do jogo. Você acha que ele ajudou a entender melhor o assunto, ou mesmo lembrar conceitos visto em sala de aula? fala que: *“Sim ajudou muito, pois não lembrava de algumas coisas”*.

O aluno (A4) questão 6: 6) Com relação ao conteúdo específico do jogo. Você acha que ele ajudou a entender melhor o assunto, ou mesmo lembrar conceitos visto em sala de aula? *“Sim, ajudou muito”*. Outros afirmam que fazia lembrar o conteúdo e que serviu como revisão, e que o jogo é importante para o aprendizado.

O aluno (A24) fez a seguinte reflexão diante a questão 6: 6) Com relação ao conteúdo específico do jogo. Você acha que ele ajudou a entender melhor o assunto, ou mesmo lembrar conceitos visto em sala de aula? *“Ele ajudou muito e proporcionou um ótimo aprendizado”*.

Diante dessa relação que o aluno fez com seu aprendizado, faz perceber que tem uma visão sobre o conceito abordado, a compressão que o jogo didático teve para o ensino, trazendo os aspectos da aprendizagem onde houve o conhecimento a compreensão e aplicação para o ensino e a aprendizagem.

Alguns alunos responderam diante dessa perspectiva, mais o A24 traz uma análise mais completa. Cunha (2018) afirma sobre a importância do jogo no ensino de química inserido em sala de aula. Porquanto despertando o interesse e a formação de conhecimento

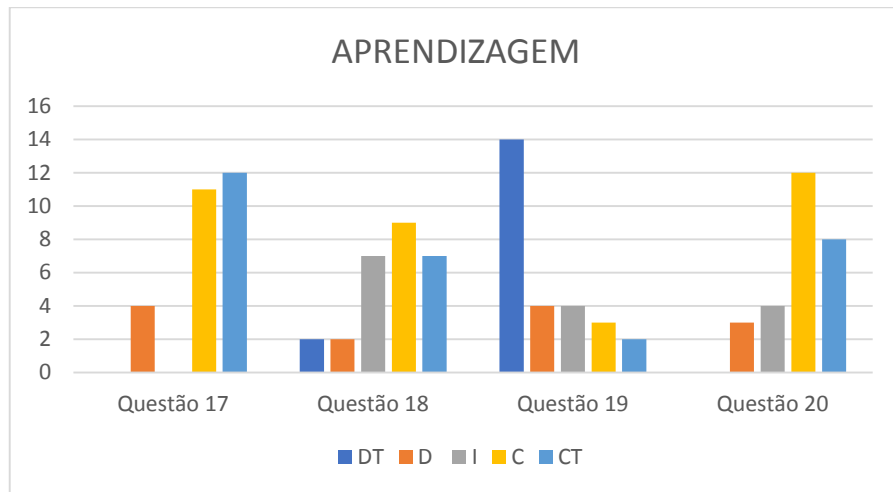
crítico, proporcionando aulas significativas, e atingindo os objetivos no processo de ensino e aprendizagem. O autor traz suas contribuições para essa visão do aluno, pois sua resposta não só atende aos objetivos esperados da pesquisa. Isso é muito importante para educação, o aluno traz aspectos positivos para a abordagem educacional, onde vai além da sala de aula, levando o seu aprendizado para vida em sociedade.

A aluna A27, que não interagiu com o grupo na execução da atividade, afirma que o jogo ajudou a entender o assunto, os conceitos abordados em sala, dizendo que: “*Sim, ajudou*”. A visão dessa aluna diante esse fato é positiva para o aprendizado, mesmo não executando a ação do jogo, e traz essa abordagem relatando que foi colaborativa a atividade lúdica. Soares (2016) afirma que: “a atividade seja lúdica, entre outros aspectos, o indivíduo tem que se inserir voluntariamente”. Assim a atividade lúdica tem que despertar no aluno a livre escolha de participação para não perder o objetivo.

De tal modo, foi esse aspecto observado no comportamento da aluna, onde não se motivou para executar a atividade, pois não foi pressionada a participar ou “obrigada”. Em caso contrário, a atividade não atingiria o objetivo educacional, perdendo o seu verdadeiro sentido tanto lúdico quanto educativo. Ao decorrer acreditava-se que ela iria se motivar e em algum momento esse comportamento iria mudar, porém isso não aconteceu e a estudante passou as duas aulas na ação do jogo didático só observando as colegas jogarem.

No gráfico da figura 6 são vistas as respostas trazidas pelos estudantes, em que mais de 50% da turma concordaram com as afirmações relacionadas com a aprendizagem. As siglas representadas no gráfico abaixo são de acordo com sua cor específica e das respostas apontadas, para melhor leitura do gráfico: DT- Discordo totalmente; D- Discordo; I- Indiferente; C- Concordo; CT- Concordo totalmente.

Figura 6 – Gráfico referente às questões 17 a 20 sobre as características da aprendizagem.



Fonte: Própria

De qualquer modo, o jogo didático não deixa de ser também uma atividade avaliativa indireta e tem grande contribuição para motivar e desenvolver habilidades educacionais, e com vários objetivos a serem atingidos. Contudo, nem sempre funcionará para todos os estudantes, pois estamos lidando com indivíduos, podendo observar que há vários aspectos que levará a esse tipo de comportamento. Os estudantes são sujeitos em contextos diferentes e cada um tem sua maneira de compreender e aprender os conceitos no seu tempo. O jogo didático é apenas uma ferramenta para auxiliar no ensino com uma proposta lúdica para sair do tradicionalismo.

As categorias abordadas no questionário atenderam a uma grande parte da turma, atingindo os objetivos que eram a compreensão, análise e avaliação. As respostas dos estudantes atenderam a abordagem motivacional do modelo ARCS, os estudantes retrataram a satisfação em desenvolver o jogo e que lhe despertou o interesse, atingindo as quatro categorias de estratégias importantes para motivar os alunos na aprendizagem que são: Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação.

Ao começar o jogo, os alunos ficaram curiosos e realizaram perguntas a respeito do tempo que ele levaria a terminar, mesmo assim eles concordaram em desenvolver sem questionar pontos extras a professora da turma. Observando-se as dúvidas pertinentes e a interação entre os integrantes dos grupos e de seus adversários, alguns comportamentos positivos foram notados, assim como o impulso de arriscar as respostas mesmo sem ter a certeza sobre ela, e a curiosidade de saber por que tal estrutura e qual a resposta certa.

Mesmo a aluna (A27) que não participou ativamente do jogo, mas que ficou observando, não se sentiu motivada a jogar, porém deu sua opinião diante dos itens dos

questionários objetivo/subjetivo. Afirmou que o jogo a fez lembrar o conteúdo e que era importante para o aprendizado, e que achou o jogo atraente, mas afirma que essa atividade não seria importante para o aprendizado dela. Contudo, pela concepção e observações das análises, as informações trazidas pela participante foram confusas no momento, pois se o desenho do jogo foi atraente, e esse é um aspecto motivacional, e se ela percebeu que o jogo a fez lembrar os conteúdos abordados em sala, então é importante para o aprendizado, além de afirmar que houve interações dos colegas. Nessa direção, Savi (2010) faz relevância da experiência do usuário, que uns dos pontos abordados é a interação social. Então o seu ponto de vista levou a análise que mesmo ficando só na observação, o modelo avaliativo de ARCS utilizado nos questionários atingiu alguns objetivos.

A capacidade do jogo didático tem como objeto esclarecer dúvidas e auxiliarem os participantes a superarem suas dificuldades no aprendizado e motivarem diante a ação, foi muito bem proveitoso no aspecto positivo nas respostas dos questionários. Assim é possível encontrar resultados na literatura que mostram o potencial dos jogos didáticos aplicados para o Ensino Médio, desenvolvendo seus objetivos educacionais no cenário escolar. Silva (2012) ressalta que a aplicação de jogos em sala de aula, contribuem para a formulação de conceitos com a relação do lúdico.

Esse resultado indica claramente que o método tem grande contribuição para o uso em sala de aula, alcançando boa eficiência na aprendizagem de conceitos orgânicos abordados no cenário escolar.

5.2 CONTRIBUIÇÕES IDENTIFICADAS NAS FALAS DA PROFESSORA SOBRE O JOGO

No primeiro momento, foi observado que os estudantes não viram por completo os conteúdos de hidrocarbonetos, que incluía as cadeias ramificadas, em sala de aula. Diante das observações e análise, a professora afirma que: *“Só trabalho cadeias ramificadas no final do semestre”*. Esse é o método que trabalha, para os alunos não venham a confundirem as formas de nomear os compostos. Diante desse fato, mesmo só tendo estudado as cadeias abertas e fechadas, eles conseguiram responder as perguntas e realizaram a atividade, trazendo perguntas e questionamentos significativos.

A professora afirmou que na atividade houve um bom andamento, mesmo eles não tendo visto o conteúdo integralmente, e que no início achou que os estudantes não iriam conseguir ter um bom desempenho no jogo didático. A ação foi caminhando e os alunos

enfrentando os desafios propostos, trazendo aspectos positivos, entusiasmos, competitividade e harmonia.

Outro ponto observado pela professora se deu na execução da atividade, sobre os estudantes não virem o tempo passar. A professora fez esse relato, sobre o horário da aplicação do jogo, afirmando que é muito difícil de se trabalhar, pois os estudantes ficam inquietos para terminar as atividades que ela propõe. Como a escola é em tempo integral, esse horário perto do almoço faz com que eles não prestem atenção, e não desenvolvam as atividades por completo. Dessa forma, ficou surpresa com esse recurso didático trabalhado em sala de aula e pelo fato de eles concordaram em jogar sem questionar pontos extras. Afirmou ainda que a atividade realmente prendeu a atenção dos alunos, de tal modo que teve que intervir, avisando a turma que já estava perto de terminar a aula, e que ainda eles iriam responder aos dois questionários propostos para pesquisa.

O terceiro questionário continha cinco perguntas subjetivas, e foi entregue à professora após término do jogo, com o objetivo de se ter uma análise das suas observações a respeito da execução da atividade e de sua contribuição como profissional no Ensino Química, resgatando a importância dessa abordagem no ensino e na aprendizagem. No quadro 3 estão apresentadas as respostas da professora sobre as questões apresentadas no questionário 3.

Quadro 3 - Respostas da professora em relação à atividade realizada

QUESTIONÁRIO 3

- 1- O que você acha sobre a proposta do uso do jogo didático no ensino de química orgânica (em assuntos como nomenclaturas, funções etc.)?

Resposta: “Auxilia na compreensão de regras, estruturas...alguns alunos acham chato aprender regras, então dessa forma fica mais instigante...”

- 2- Você acha que a proposta contribui para o aprendizado?

Resposta: “Sim, todas as atividades que seguem dinâmicas, que instiguem o aluno a pensar, aumentam as possibilidades de aprendizagem.”

- 3- Diante da sua observação o que lhe chamou mais atenção na execução da atividade?

Resposta: “O engajamento dos alunos, participando de forma colaborativa”

4- Você percebeu relação entre os aspectos lúdico e didático? Justifique.

Resposta: “Sim, ensinar dessa maneira é fazer com que o aluno aprenda o conteúdo brincando...”

5- Houve interações dos integrantes do grupo e motivação diante a execução da atividade lúdica?

Resposta: “Sim. O empenho e a diversão emergiram durante a aula”.

Fonte: Própria

A visão como profissional do ensino de química é muito importante para as análises dessa pesquisa, pois a professora da turma observou fatores importantes da ação da atividade, contribuindo para os pontos positivos que atividade lúdica oferece.

A professora afirma que a relação da turma foi de forma colaborativa, onde os alunos se divertiram e tiveram empenho durante a aula. Alguns autores ressaltam essa abordagem sobre fatos observados, como Piaget (1975) afirma que o jogo é uma ferramenta que contribui para o desenvolvimento significativo das crianças.

Assim constitui como proposta educacional com o objetivo em desenvolver a compreensão de novos conceitos, gerando a motivação individual de cada estudante envolvido, e auxiliando na aprendizagem e no desenvolvimento intelectual. Desenvolvendo a interação em grupos, fazendo-o que ressalte a literatura dos jogos e seus objetivos. Esse aspecto remete com clareza, fazendo relação com a resposta da pergunta (5) onde afirma: “*Sim. O empenho e a diversão emergiram durante a aula*”. Diversão é uma característica da função lúdica, em que o lúdico tem que caminhar junto com o educacional, atingindo os objetivos didáticos.

A professora disse que os alunos se divertiam enquanto aprendiam, concepção abordada na resposta da pergunta 4, onde ela faz relação do lúdico com o didático ressaltando que: “*Sim, ensinar dessa maneira é fazer com que o aluno aprenda o conteúdo brincando...*”. Dessa forma, os estudantes perdiam o bloqueio em desenvolver o conteúdo, deixando a visão sobre o conteúdo de ser “chato e ruim” e o aspecto negativo, trazendo uma nova realidade e oportunidade de desenvolverem as atividades.

Um dos objetivos da pesquisa era analisar como o recurso do uso de um jogo didático vem sendo abordado no ensino de Química Orgânica. Por isso, foi feita uma pergunta referente a esse aspecto. A professora respondeu o que achava da proposta do jogo didático, utilizando conceitos específicos como as nomenclaturas. Sua resposta para a pergunta (1) foi: *“Auxilia na compreensão de regras, estruturas...alguns alunos acham chato aprender regras, então dessa forma fica mais instigante...”*. Diante disso, essa resposta mostra as vantagens da utilização desse recurso em sala de aula, podendo instigar o estudante a desenvolver o conceito, e consequentemente desenvolver outras habilidades educacionais.

De acordo com Lima (2013), a educação básica que deve suprir no final do Ensino Médio de competências e habilidades adequadas. Assim os jovens inseridos têm que atender e suprir os seguintes pilares de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB): Aprender a conhecer; aprender a ser; aprender a viver juntos; aprender a fazer.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto a abordagem qualitativa dos resultados obtidos quanto as observações realizadas na ação do jogo e as informações teóricas sobre o tema do trabalho (atividade lúdica) permitiram uma melhor análise sobre a influência da ferramenta lúdica (jogo didático) no processo de ensino e aprendizagem. Com isso aprimorando o conhecimento sobre os jogos voltados para os conceitos de Química Orgânica, onde na grande maioria são abordados conceitos de dificuldade de entendimento com o objetivo de facilitar a aprendizagem.

Quanto às principais dificuldades na aprendizagem da química orgânica é possível identificar que uma grande barreira apontada pelos alunos é a assimilação e memorização dos conteúdos, em especial as nomenclaturas, dificultando com isso o aprendizado. Dessa forma, o jogo Trilha Orgânica produzido nessa pesquisa demonstrou boa aceitação pelos estudantes, que mostraram empenho em desenvolver a atividade.

A partir do comparativo das observações entre os membros dos grupos que participaram da atividade, notou-se que as respostas dadas nos questionários aplicados, bem como os aspectos observados em desenvolvimento da atividade com os alunos, foram positivas diante do modelo avaliativo proposto, o modelo ARCS.

Diante dos resultados, é possível concluir que a atividade lúdica teve papel importante no processo como auxiliador no ensino e aprendizagem de química orgânica, sendo bem-sucedido no seu uso em sala de aula. Desta forma, espera-se que este trabalho possa contribuir para o cenário educacional, e poder também servir como referência para outras pesquisas, sirvam como incentivo em aprendizagem e contribuição para metodologia no ensino de química orgânica e inovações dos métodos educacionais no ensino.

REFERÊNCIAS

- BROUGERE. G. Lúdico e a educação: novas perspectivas. **Linhas Críticas**. Brasília. v.8, n. 14, p. 5-20, 1998.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- DEL PRETTE, Z. A. P. **Habilidades sociais, desenvolvimento e aprendizagem**: questões conceituais, avaliação e intervenção. Campinas, SP: Editora Alínea, 2003.
- DUARTE. R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas**. Educar, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.
- FREITAS, M. R. V.; ANJOS, J. A. L; GUIMARÃES, R. L. O jogo das Reações Orgânicas: um caminho para reelaboração do conhecimento a partir do erro. **REDEQUIM – Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 17-29, 2016.
- KISHIMOTO. T. M. **O jogo e a Educação Infantil**. In: Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação. KISHIMOTO, T.M. (org). 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994/2002.
- LIMA, J. O. G. **Do período colonial aos nossos dias**: uma breve história do Ensino de Química no Brasil. Revista Espaço Acadêmico, n 140, Mensal-XII-ISSN 1519-6186, p.71-79, Janeiro/2013.
- LIMA. S. C. G. **O jogo didático como um auxiliador do processo de ensino e aprendizagem da química orgânica para o ensino superior**: um estudo de caso no curso de química licenciatura no CAA-UFPE. Monografia de Conclusão de Curso, UFPE. 2016.
- MARCONDES. M. E. R; SOUZA, F. L.; AKAHOSHI, L. H.; SILVA, M. A. E. **Química Orgânica**: Reflexões e Propostas para o seu ensino. São Paulo: GEPEC-IQUSP. 2015.
- MARTINS. S. T. H. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**. v.39, n.4, p. 289-300. 2004.
- MATOS, A.C.S.; TEIXEIRA, D.D.; SANTANA, I.P.; SANTIAGO, M.A.; PENHA, A.F. da; MOREIRA, B.C.T.; CARVALHO, M.F.A. Nomenclatura de compostos orgânicos no ensino médio: influência das modificações na legislação a partir de 1970 sobre a apresentação no livro didático e as concepções de cidadãos. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 1, p. 40-45, 2009.
- MAZZETTO. N. G. Z. et al. Temática Chás: Uma Contribuição para o Ensino de Nomenclatura dos Compostos Orgânicos. *Química Nova na Escola*, v.34, n.2, p. 329-338, 2017.

MITRE, Sandra M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, supl. 2, p. 2.133-2.144, 2008.

PAZINATO, S. M. et al. Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas através da Temática Medicamentos. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 21-25. 2012.

PENURA, G. J. et al. Aplicação de jogo didático para o ensino do tema “Álcoois”. In: **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**, Florianópolis-SC. 2016.

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

RODRIGUES, J.A.R. **Nomenclatura de compostos orgânicos segundo as recomendações da IUPAC. Uma breve introdução**, Chemkeys - Liberdade para Aprender, www.chemkeys.com, 01-11, 2011.

ROCHA, S. J.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**, Florianópolis-SC. 2016.

SANTOS, J. M.; CASTRO, S. L.; SILVA, T. P. jJogos didáticos no processo de ensino aprendizagem de química. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CIENCIA E TECNOLOGIA/UEPB, Campina Grande-PB, 2012.

SANTOS, A. O. et al. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). **Scientia Plena**. vol 9, n. 7, 2013.

SAVI, R.; WANGENHEIM, C. G.; ULBRICHT, V.; VANZIN, T. Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. v. 8, n. 3, 2010.

SILVA, J. E. et al. Pistas Orgânicas: um jogo para o processo de ensino e aprendizagem da química. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 1, p. 25-32. 2018.

SILVA, S. J. **Uma Proposta Lúdica para o Ensino de Funções Orgânicas**. Monografia de Conclusão de Curso - UnB, 2014.

SILVA, J. K. F. et al. **Jogos Cooperativos: contribuição na escola como meio socializador entre crianças do ensino fundamental**. Motrivivência. Ano XXIV, Nº 39, p. 195-205, Dez. 2012.

SILVA, J.V., CALVACANTE, K.V., NÓBREGA, J.A. **Cotidianização do Ensino de Química Orgânica no Ensino Médio**. 2011.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química. Goiânia: Kelps, 2013.

SOARES, M. H. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Uma Discussão Teórica Necessária para Novos Avanços. **REDEQUIM – Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.

SOARES, M. H. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba-PR. 2008.

VIERA, L. M; GUIMARÃES, R. L. **Jogos no ensino de química: desenvolvimento de jogos didáticos no ensino da química orgânica para o ensino médio**. XXIII Congresso de Iniciação Científica (XXIII CONIC), VII Congresso de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da UFPE (VII CONITI), IV Encontro de Iniciação Científica do Ensino Médio da UFPE (IV ENIC) 2015. Disponível em: < https://www.ufpe.br/documents/616030/851322/Jogos_no_ensino_de_quimica.pdf >. Acesso em: 30/10/2018.

WANGENHEIM, C. G.; SAVI, R.; BORGATTO, A. F. DELIVER! – An educational game for teaching Earned Value Management in computing courses. **Information and Software Technology**. v. 54, p. 286-298, 2012

WANGENHEIM, C. G.; SAVI, R.; BORGATTO, A. F. SCRUMIA – An educational game for teaching SCRUM in computing courses. **The Journal of Systems and Software**. Vol. 86, p. 2675-2687, 2013.

WANGENHEIM, C. G. *et al.* Project detective – a game for teaching earned value management. **Int. J. Teaching and Case Studies**. V. 5. n.3/4, p. 216-234, 2014.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. D.S.; OLIVEIRA, R. C. D. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclaturas dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciência e Cognição**. v. 13, n. 1 p.. 72-81, 2008.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Responda as 20 questões seguintes assinalando na coluna ao lado de acordo com a legenda:

- CT** – Concordo totalmente
C – Concordo
I – Indiferente ou não sei responder
D – Discordo
DT – Discordo totalmente

	Item	Níveis LIKERT ¹				
		DT	D	I	C	CT
1	Eu gostei do design do jogo. É atraente.					
2	Houve algo interessante no início do jogo que chamou a minha atenção.					
3	Não achei importante o assunto do jogo.					
4	Eu achei fácil o jogo e me ajudou para entender o assunto.					
5	Ao passar as etapas do jogo não senti confiança de que estava aprendendo.					
6	É por causa do meu esforço pessoal que consegui avançar o no jogo.					
7	Por algum tempo me esqueci do “mundo real” e consegui ficar totalmente concentrado no jogo.					
8	Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava, quando vi, o jogo acabou.					
9	Eu me diverti junto com as outras pessoas.					

10	Prefiro jogar sozinho e não em equipe.					
11	Este jogo é bom para mim, as questões não são nem muito fáceis, nem muito difíceis.					
12	O jogo evolui num ritmo adequado e não fica cansativo – oferece novos desafios, situações e variações de atividades.					
13	Não consegui me divertir com o jogo, achei chato.					
14	Eu recomendaria este jogo para os meus colegas e jogaria novamente					
15	Consegui atingir os objetivos do jogo por causa das minhas habilidades e do que eu tinha aprendido.					
16	Independentemente do resultado que tive, me senti bem.					
17	Depois do jogo eu consigo lembrar de mais informações relacionadas ao assunto apresentado.					
18	Depois do jogo eu consigo entender melhor o assunto visto no jogo.					
19	Não acredito que o jogo ajudou na minha aprendizagem na disciplina.					
20	Achei o jogo importante para a minha aprendizagem, comparando com as outras atividades que tenho na disciplina.					

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Responda as perguntas de 1 a 6 com suas palavras.

1) O jogo despertou seu interesse? Você achou o conteúdo visto importante?

2) Após o jogo, você se sentiu mais confiante e satisfeito com seu desempenho?

3) Qual sua percepção quanto à imersão (interação com jogo, não ver o tempo passar, etc.) e desafios (novos obstáculos, variações de situação, etc.) proporcionados pelo jogo?

4) Você achou o jogo divertido? Jogaria novamente?

5) O jogo proporcionou interação com outros jogadores (da mesma equipe ou não)? Você acha essa interação boa ou ruim?

6) Com relação ao conteúdo específico do jogo, você acha que ele ajudou a entender melhor o assunto, ou mesmo lembrar conceitos visto em sala de aula?

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

(Para professora que leciona a disciplina de Química)

- 1) O que você acha sobre a proposta do uso do jogo didático no ensino de química orgânica (em assuntos como nomenclaturas, funções, etc.)?
- 2) Você acha que a proposta contribui para o aprendizado?
- 3) Diante da sua observação o que lhe chamou mais atenção na execução da atividade?
- 4) Você percebeu relação entre os aspectos lúdico e didático? Justifique.
- 5) Houve interações dos integrantes do grupo e motivação diante a execução da atividade lúdica?