

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

MARIA GABRIELA SILVA VAQUEIRO

**DROQUIM: AVALIAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE
QUÍMICA ORGÂNICA**

ARAGUAÍNA
2016

MARIA GABRIELA SILVA VAQUEIRO

**DROQUIM: AVALIAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE
QUÍMICA ORGÂNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof.^a Msc.
Verrena Barbosa Gomes

ARAGUAÍNA
2016

MARIA GABRIELA SILVA VAQUEIRO

**DROQUIM: AVALIAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE
QUÍMICA ORGÂNICA**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado ao curso de
Licenciatura em Química da
Universidade Federal do
Tocantins, como requisito
parcial para a obtenção de
título de Licenciado em
Química.

Aprovada em ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Msc. Verenna Barbosa Gomes (Orientadora)

Prof.^a Msc. Renata Barbosa Dionísio

Prof.^a Dr.^a Karolina Martins Almeida e Silva

Agradeço primeiramente a Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada, aos meus pais pela dedicação e por todo o apoio, Maria de Fatima Pereira da Silva e Claudene Guimarães Vaqueiro e as minhas irmãs Maria Rafaela Silva Vaqueiro e Cinthia Silva Vaqueiro.

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ser essencial em minha vida, se não fosse por ele não teria chegado até aqui.

Agradeço aos meus familiares que, com todo o apoio e carinho não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida, principalmente a minha mãe, Maria de Fátima Pereira da Silva, por seu incentivo, cuidado e dedicação, e ao meu Pai Claudene Guimarães Vaqueiro.

Às minhas irmãs e aos meus primos que foram indispensáveis para minha formação, Maria Rafaela, Cinthia, Adonay, Andreza e à minha amiga que considero como irmã, Kalielly.

Agradeço à minha orientadora Verenna Barbosa Gomes, por sua dedicação, paciência e carinho.

Agradeço aos meus professores que compõem o colegiado de Química, que com amor, carinho e competência contribuíram para minha formação acadêmica.

Agradeço ao professor Niculau pelas contribuições feitas ao meu trabalho que foram de suma importância.

Dedico a todos os licenciandos que participaram da construção deste trabalho.

Aos meus amigos que construí ao logo desses quatro anos, Elinelza, Rayleny, Angela, Eduardo e Dayane, eles foram importantes em minha formação. Obrigada pelos incentivos e apoio constante.

À banca avaliadora pelas contribuições.

Dedico esta à minha comadre Eliene e ao meu afilhado Wenderson, por todo apoio e incentivo.

E a todos que direta e indiretamente fizeram parte de minha formação, os meus agradecimentos.

*“Educar não é repetir palavras,
é criar ideias, e encantar.”
(Augusto Cury)*

RESUMO

Neste trabalho de investigação é apresentada uma proposta de jogo didático para o ensino da Química Orgânica. A pergunta de orientação para o estudo foi: De que forma o jogo didático poderá contribuir na apropriação de conceitos químicos? Como base metodológica para o estudo foi estabelecido uma análise investigativa com predominância qualitativa, dentro deste contexto, os objetivos foram expressos para analisar e avaliar um jogo, por meio da aplicação do mesmo, com um grupo de estudantes em formação e um professor da área da Química Orgânica. Com os resultados obtidos verificou-se que o jogo elaborado, quando pensado e bem planejado, apresenta potencialidades didáticas para compreensão de alguns conceitos da Química Orgânica.

Palavras-chave: Jogo didático, Ensino de Química. Química Orgânica

ABSTRACT

In this research is presented a proposal of didactic game for the teaching of Organic Chemistry. The guiding question for the study was: How can the educational game contribute to the appropriation of chemical concepts? With methodological basis for the study was established a research study with qualitative predominance, Within this context, The objectives were expressed to analyze and evaluate a game through students in training and a professor in the field of chemistry. With the results obtained it was verified that the elaborated game, when thought and well planned presents didactic potentialities to understand some concepts of Organic Chemistry.

Keywords: Didactic game, Chemistry teaching, Organic chemistry.

Sumário

INTRODUÇÃO	9
Objetivos	10
CAPITULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO	12
1.1. O que é o jogo	12
1.2. Breve histórico sobre jogos	12
1.3. Jogos no ensino	13
1.4. Características do jogo	16
1.5. O jogo e suas regras	16
1.6. O papel do professor no processo de utilização do jogo.....	17
CAPITULO 2 – PERCURSO METODOLÓGICO	19
2.1. Característica da pesquisa	19
2.2. Sujeitos da Pesquisa.....	19
2.3. Instrumento de pesquisa.....	19
2.4. O jogo DROQUIM.....	20
2.5. Característica do jogo	21
2.6. Desenho metodológico da coleta de dados	21
CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
3.1. Concepções dos licenciandos sobre jogos didáticos.....	23
3.2. Avaliação do JOGO DROQUIM pelos licenciandos.....	27
3.3 Avaliação do jogo DROQUIM pelo professor de Química Orgânica.....	36
CAPITULO 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
5. REFERÊNCIAS	43
APÊNDICE 1	46

INTRODUÇÃO

O Ensino de Química tem sido alvo de muitos pesquisadores, haja vista que frequentemente os professores têm questionado as dificuldades de Educação em Química do estudante, o seu desinteresse por essa ciência, a falta de estrutura física de muitas escolas, etc.

São inúmeras as questões que permeiam a pesquisa nessa área de conhecimento. Em comum, muitas delas têm evidenciado um ensino onde “a seleção, a sequenciação e a profundidade dos conteúdos estão orientadas de forma estanque, acrítica, o que mantém o ensino descontextualizado, dogmático, distante e alheio às necessidades e anseios da comunidade escolar” (SILVA, 2003, p.26). Essa orientação de ensino parte, muitas vezes, das próprias metodologias dos professores em sala de aula, por ora ainda admitida por muitos pesquisadores como essencialmente tradicional:

Um dos motivos que faz com que a química ensinada no ensino médio seja pouco atraente é a metodologia adotada pelos professores de química, que tem como principal objetivo decorar fórmulas, regras de nomenclatura dos compostos e classificação dos compostos, fazendo com que a química seja vista como uma disciplina não atrativa pelos alunos” (AMORIM et al; 2002, p.19).

Podemos colocar em consideração, também, a indisciplina dos alunos, dificultando o trabalho dos professores dentro da sala de aula.

A maioria dos problemas atuais relatados por professores é a questão da disciplina ou a falta dela por parte de seus alunos. O aluno que já não aprende um determinado conteúdo porque ele realmente é complexo e trabalhoso, juntamente com a falta de organização da turma e falta de disciplina irá dificultar ainda mais o trabalho dos professores, prejudicando a si mesmo e aos outros alunos interessados em aprender tal conteúdo (CAVALCANTI, 2011, p.27).

Diante disso, pensar em um ensino em que os conteúdos de Química possam fazer sentido aos estudantes, de tal modo que possam compreender determinados conceitos articulados às suas vivências e fatos do seu dia-a-dia, é um desafio atual da educação que vem permeando a prática docente.

Para além de um ensino contextualizado, pensar na dinâmica como ele acontece em sala de aula, é também necessário. Nessa perspectiva, o lúdico

vem ganhando espaço nas pesquisas em Ensino de Química, sendo o seu uso um diferencial na tentativa de despertar a atenção destes alunos.

Segundo a perspectiva de diferentes autores, (SOARES, 2004); (SILVA, 2003); (CUNHA, 2012), o jogo no Ensino de Química é uma ferramenta que busca promover a construção do conhecimento, desenvolver a capacidade dos alunos perante o jogo, ou seja, é uma ferramenta para a verificação do processo de aprendizagem.

Os jogos dessa forma constituem em uma ferramenta útil tanto na motivação quanto no aprendizado de conceitos de dinamizar o processo de aprendizagem, assim como no que se refere a despertar o interesse do aluno para o conteúdo a ser trabalhado. Uma vez que as atividades lúdicas impressionam e proporcionam prazer ao serem realizadas (ROCHA, et al; 2008, p. 17).

Nesse sentido, a aplicação dos jogos lúdicos na disciplina de Química pode ser uma alternativa eficaz no ensino dessa ciência, fazendo com que os alunos passem a gostar da disciplina, melhorando à apropriação do conhecimento ao longo das aulas (COSTA et al; 2001).

Entretanto, os jogos não devem ser levados em sala de aula apenas para preencher horário ou para servir de divertimento, é necessário que o professor tenha clareza das suas potencialidades didáticas e dos objetivos com o seu uso.

A presente pesquisa tem como problema, um questionamento a ser respondido ao longo de sua construção: De que forma o jogo didático poderá contribuir na apropriação de conceitos químicos?

Acreditamos que um jogo, quando planejado em seu conteúdo e forma, bem como em sua estratégia de utilização, poderá trazer contribuições efetivas às questões do Ensino da Química, anteriormente colocadas.

Objetivos

Objetivo geral

- Analisar uma proposta de uma atividade lúdica para o ensino de Química

Objetivos específicos

- Aplicar um jogo didático de Química para alunos em formação inicial de Química.
- Identificar de que forma o jogo didático poderá contribuir na apropriação de conceitos químicos.
- Investigar as concepções dos licenciandos em Química sobre a inserção de jogos didáticos às aulas de Química.

CAPITULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. O que é o jogo

A palavra jogo pode ser entendida de maneira diferente por cada pessoa. Segundo Soares (2015, p. 33):

[...] O jogo pode ser político, quando se imagina a astúcia de parlamentares ou a suas estratégias. Jogo de faz de conta, em que há forte presença do imaginário. O xadrez, o jogo de damas e o gamão, nos quais há perdedores e ganhadores, o uso de tabuleiro é também composto de estratégias e de astúcias. Manipulação de pedras e areia para passar o tempo assim como jogar pedras na água, também são particularidades do jogo. Há, ainda, principalmente, o uso linguístico às vezes inadequado, como por exemplo, dizermos ter um jogo de facas, um jogo de panelas, ou ainda que tudo esteja relacionado com o jogo empresarial ou ao jogo do amor. [...].

De acordo com (Santos, 2010):

A palavra lúdica vem do latim *luduse* significa brincar. Neste *brincar* estão incluídos os jogos, brinquedos e divertimentos e é relativa também à conduta daquele que joga, que brinca e que se diverte. Por sua vez, a função educativa do jogo oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo. (SANTOS, 2010, p.2).

1.2. Breve histórico sobre jogos

A origem dos jogos surgiu em tempos distantes, encontrada através de manuscritos, pinturas e outras formas, passado por geração em geração, por conhecimento popular. Muitos dos jogos conhecidos até hoje evoluíram com o desenvolvimento dos humanos.

Os jogos e brincadeira que temos hoje é uma mistura de povos, raça, etnias, mas é incerto dizer exatamente a sua origem. Segundo NASCIMENTO, (2011, p. 23):

O que devemos ressaltar é justamente que, o que temos é um material importante trazido como herança dos nossos antepassados e que devem ser preservados, valorizados e utilizados para o ensino dos nossos alunos, sempre estimulando o resgate histórico que merece cada um deles.

A presença dos jogos entre os povos vem desde a idade Média “Os jogos de modo geral, sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem”. (CUNHA, 2012, p.93).

Segundo a literatura, a partir do século XVI, os sábios notaram que os jogos são importantes percebendo sua grandeza na educação, a partir desta época os jogos deixaram de ser um objeto de reprovação para ser incorporado na vida dos jovens e adultos, como forma de entretenimento, ou como forma de aprendizagem (CUNHA, 2012). O autor nos indica que:

No século XVIII, criam-se os jogos destinados a ensinar ciências. Nesta época, estes eram utilizados para que a realeza e a aristocracia aprendessem conteúdos da ciência, porém rapidamente tornam – se populares, deixando de ser um privilégio dos nobres (CUNHA, 2012 p.94).

O autor ressalta ainda que, a partir do século XX passou a ser discutido o papel dos jogos na educação, desde estes estudos históricos foi possível entender a importância dos jogos na Educação Básica.

1.3. Jogos no ensino

A aprendizagem é um processo que construímos desde criança até a vida adulta onde adquirimos informações, habilidades, etc. Segundo Vygotsky (1989), os jogos possuem um papel relevante permitindo o desenvolvimento do pensamento, da linguagem e da concentração dos alunos.

O jogo, ultimamente, vem ganhado espaço no processo de ensino “a pretensão da maioria dos professores, com a sua utilização, é a de tornar as aulas mais agradáveis com o intuito de fazer com que a aprendizagem torne-se algo fascinante”. (CABRAL, 2006, p. 19).

Soares (2004) nos apresenta uma importante compreensão sobre a diferença entre o jogo e o material pedagógico:

Se o jogo, a atividade lúdica ou o brinquedo busca dentro de sala de aula um ambiente de prazer, de livre exploração, de incerteza de resultados, deve ser considerado jogo. Por outro lado, se esses mesmos atos ou materiais buscam o desenvolvimento de habilidades e não realiza sua função lúdica, passa a ser material pedagógico. Considerando – se essas afirmações, pode – se entender a

dificuldade de se utilizar jogos na escola e a grande dúvida gerada entre os estudiosos. (SOARES, 2004, p.35).

Quando buscamos abordar o jogo em sala de aula, é necessário compreender suas funções. “Um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa”. (CUNHA, 2012, p. 94). A função lúdica quando proporciona o prazer e a diversão. A função educativa proporciona a aprendizagem e a compreensão dos conteúdos.

Assim, considerando o jogo didático como uma atividade diferenciada, constituída por regras, orientada pelo professor, que mantém um equilíbrio entre a função educativa e a função lúdica, podemos dizer que esses jogos podem ser utilizados como recurso didático de várias formas, dependendo, inicialmente, da característica do jogo e, posteriormente, do planejamento didático do professor (CUNHA, 2012, p. 95).

A partir de estudos destacados pelos autores, os jogos são instrumentos motivadores do processo de ensino e aprendizagem, facilitando o ensino dos conceitos científicos. Entretanto, ressalta-se que o objetivo dos jogos lúdicos não é a memorização, mas sim “o prazer que este traz na construção de conceitos, no desenvolvimento intelectual, bem como na construção da aprendizagem como um todo” (PESSOA, 2012, p.28), ou seja, um importante aliado na construção do conhecimento.

Os jogos lúdicos estão ganhando espaço no processo de ensino e é um instrumento que busca motivar despertando interesse e estimulando a busca de conhecimento. Segundo Santana e Rezende (2008) ressalta que:

Em síntese, as atividades lúdicas não levam apenas à memorização do assunto abordado, mas induzem o aluno à reflexão. Além disso, essas práticas aumentam a motivação dos alunos perante as aulas de Química, pois o lúdico é integrador de várias dimensões do universo do aluno, como afetividade, trabalho em grupo e as relações com regras pré-definidas (SANTANA; REZENDE, 2008, p.3).

Se por um lado o jogo apresenta suas potencialidades didáticas no contexto escolar, por outro, também, apresenta limitações, como pode ser observada na Tabela 1. Nesse sentido, o professor assume um papel

fundamental de pensar, planejar e executar atividades com esse tipo de material, compreendendo sua natureza e possíveis estratégias de seu uso.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - Prender a tomar decisões e saber avaliá-las; - Significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - Propicia o relacionamento de diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - O jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - o jogo favorece a socialização entre alunos e a conscientização do trabalho em equipe; - A utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; - Dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; - As atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; - As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber por que jogam; - O tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - As falsas concepções de que devem ensinar todos os conceitos através dos jogos. Então, as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; - A perda de "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - A dificuldade de acesso e disponibilidade de materiais e recursos sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Quadro 1: Vantagens e desvantagens dos jogos (GRADO, 2001, p.6).

1.4. Características do jogo

Uma das principais características dos jogos é obedecer às regras ditas pelo jogo, sendo ele uma atividade voluntária e nunca uma obrigação, onde um ganha e um perde, sendo isso um fato que faz parte do jogo, devendo ser aceito pelos jogadores com naturalidade.

De acordo com (SOARES, 2004, p.47) “Essas características, que podem ser reconhecidas como a própria natureza do jogo variam entre a voluntariedade do jogo, a presença de regras, o caráter não sério, o lúdico, o prazer, e a liberdade”. Um jogo bem trabalhado deve apresentar as seguintes características: ser atrativo, agradável e fácil de usar.

De acordo com Strapason 2011:

Para haver jogo devem existir dois ou mais jogadores, ou seja, o jogo é uma atividade para ser realizada em grupo. Nas atividades em grupo, subentende-se interação entre as pessoas, na qual cada participante é um ser atuante e devem ser respeitados como tal, com suas opiniões, seus erros e seus acertos. Porém, as regras devem ser aceitas por todos os participantes, ou, se necessário, podem ser modificadas, com o consentimento de todos, visando o bom andamento do jogo. Todos os participantes de jogos sabem, ou aprendem isso no decorrer dos jogos, que perder ou ganhar faz parte do jogo, e isso é um fato que deve ser aceito com naturalidade. (STRAPASON, 2011, p.13).

Segundo Flemming e Collaço de Mello (2003), cada tipo de jogo tem algumas características específicas:

- Atividade voluntária - O verdadeiro jogo deve ser uma atividade livre que pode ser interrompida, se necessário. Podemos também dizer que o jogo pode ser intrinsecamente motivado.
- Regras – Existe uma variação grande no contexto das regras dos jogos.
- Tempo - O tempo pode ser delimitado antes ou durante um jogo.
- Espaço – Cada jogo requer um espaço para ser desenvolvido.
- Recursos materiais – Um jogo pode ou não requerer material concreto e específico. (FLEMMING e COLLAÇO, 2003, p. 37-38).

1.5. O jogo e suas regras

As regras são muito importantes ao decorrer de um jogo, dentre as características citadas acima podemos ressaltar que a presença de regras está presente nos jogos lúdicos no ensino e outras atividades.

Os jogos carregam em si, problemas e desafios de vários níveis e que requerem diferentes alternativas e estratégias, sendo todos esses detalhes delimitados por regras. Isto é, da mesma forma que as regras vão estabelecer detalhes para que o jogo prossiga, será obrigatório o jogador dominá-las para que possa atuar. (SOARES, 2015, p.41).

As regras estão presentes em todos os momentos da nossa vida. A partir de estudos, citados por diferentes autores, o estudo dos jogos no ensino realiza um papel importante, podemos evidenciar que em sala de aula independente do conteúdo trabalhado, as regras devem ser obedecidas para que o objetivo dos jogos seja atingido com sucesso. As regras são divididas em dois níveis: as implícitas e as explícitas.

De acordo com Soares (2015):

As regras implícitas são as habilidades mínimas necessárias para que se possa praticar um jogo em que há regras explícitas. Isto é, no jogo de basquete solitário, fica implícita a necessidade de se saber no mínimo, jogar a bola ao cesto. [..]. As explícitas podem ser acrescentadas e depois alteradas pelos próprios jogadores, estabelecendo – se, as novas regras e convenções, pois, como já discutido, elas são e devem ser livremente consentidas pelo grupo. (SOARES, 2015, p.42).

Para que um jogo possa funcionar de maneira adequada em sala de aula é indispensável uma explicação clara sobre as regras propostas pelo jogo e não dizer que uma aula mal sucedida foi causada pelo jogo, mas sim por um mau esclarecimento das regras.

1.6. O papel do professor no processo de utilização do jogo

O professor, antes de tudo, deve ser um facilitador da aprendizagem, criando estratégias, propondo novas habilidades, ter atitude, capacidade de inovar. Por essa razão, o professor tem que ter em mente o cumprimento dos seus objetivos, o que ele espera com determinado jogo, fazer com que os alunos aprendam com os erros e acertos, para não ser somente um jogo sem perspectiva de aprendizagem. Para Lima e Silva (2009):

O jogo quando utilizado como um recurso didático, também pode favorecer o aprendizado através do erro, sem constranger o aluno, porque os erros cometidos durante o processo conduzem o jogador a refletir sobre as ações realizadas e a elaborar estratégias para

resolver os problemas a fim de vencer o jogo. Ao mesmo tempo o professor pode participar analisando esses erros, pois eles fornecem dados para a sistematização dos conceitos abordados durante o jogo. (LIMA; SILVA, 2009, p.8).

Embora o jogo seja uma ferramenta que pode sempre facilitar o processo de ensino, o professor deve ter compreensão do seu uso, bem como dos objetivos que se deseja alcançar. Nesse sentido, o planejamento é um dos elementos que devem ser levados em consideração. Nesse planejamento, incluem-se as estratégias de inserção do jogo em sala de aula, bem como a avaliação da atividade desenvolvida com esse tipo de material didático.

O professor é a peça chave desse processo, devendo ser encarado como um elemento essencial e fundamental. Quanto maior e mais rica for sua história de vida e profissional, maiores serão as possibilidades dele desempenhar uma prática educacional consistente e significativa. (SALOMÃO; MARTINI, 2007, p.6).

Nesta perspectiva, podemos destacar que o professor deve ter muita cautela antes de se trabalhar com jogos em sala de aula, ele deve testá-lo primeiramente, analisando as jogadas e refletindo sobre o mesmo, assim podendo ser capaz de entender as dificuldades dos alunos perante o jogo.

CAPITULO 2 – PERCURSO METODOLÓGICO

2.1. Característica da pesquisa

Para atingir os objetivos propostos, a presente pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem com predominância qualitativa, que baseia na observação e levantamento de hipóteses. Segundo Ludke e André (1986) a pesquisa qualitativa “vem ganhando crescente aceitação na área da educação, devido principalmente ao seu potencial para estudar as questões relacionadas à escola”. Segundo esses autores, a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada.

2.2. Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram acadêmicos da Universidade Federal do Tocantins – UFT, campus de Araguaína – TO, do curso Licenciatura em Química do 5º, 6º e 8º períodos do semestre 2016/1. O jogo foi avaliado por 17 licenciandos desse curso.

O perfil do aluno foi escolhido por apresentarem um amadurecimento no contexto educacional, haja vista que já passaram pelas disciplinas de metodologia e prática de Ensino de Química, didática e formação de professores, entre outras disciplinas pedagógicas ofertadas pelo curso.

O jogo também foi analisado por um professor da área da Química Orgânica da Universidade Federal do Tocantins – UFT, o perfil do professor foi escolhido por possuir uma formação e assim contribuir de forma significativa na avaliação do jogo.

2.3. Instrumento de pesquisa

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de um jogo chamado DROQUIM, desenvolvido por alunos de uma Universidade do Distrito Federal. O objetivo do jogo é fazer com que os participantes percorram todo o trajeto do

tabuleiro, respondendo as questões do ensino da Química Orgânica, problematizadas no contexto das drogas.

2.4. O jogo DROQUIM

Número de participantes: 4 equipes ou 4 jogadores

- 1 Tabuleiro
- 1 dado
- 4 botões

O tabuleiro:

- As casas que contêm uma caveira como símbolo indica que você deverá escolher uma carta, nessas cartas contêm as informações que você deverá seguir.
- As casas verdes são casas de consciência.
- As casas pretas indicam uma curiosidade.
- As demais cartas foram somente distribuídas em diversas cores, com diversos conteúdos.
- A cada resposta errada o participante deverá voltar uma casa. É a cada correta ele avançará conforme o indicado no dado.



Figura 1: Jogo DROQUIM

2.5. Característica do jogo

O jogo foi desenvolvido a partir de um material já existente, construído com um intuito de relacionar um contexto social abordando um tema como drogas.

2.6. Desenho metodológico da coleta de dados

Entre as diversas técnicas de coletas de dados, a presente pesquisa utilizou-se de questionários com perguntas fechadas e abertas, fazendo com que os alunos se sintam livres para expor suas opiniões. Segundo Gil (1999), o questionário pode ser definido:

“Como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas e etc.” (GIL, 1999, p. 128).

Neste aspecto devemos tomar muito cuidado ao se trabalhar com questionários, pois as perguntas são mais importantes que as respostas, tendo em vista que uma pergunta bem elaborada promove a obtenção de dados claros (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

A análise de dados foi realizada a partir da análise de conteúdo, à luz de Bardin (2006), tendo como objetivo enriquecer a leitura dos dados coletados a partir da pesquisa existente. Segundo Bardin (2006), a coleta de dados se divide em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados.

Pré – análise: é a fase em que se organiza o material, fazendo uma leitura prévia sobre o material a ser analisado.

Exploração do material: nesta fase é onde acontece a exploração do material, fazendo um recorte em unidade de registros, identificando a palavra chave de cada resposta e fazendo um resumo de cada parágrafo, assim obtendo categorias. Esta fase é de suma importância.

Tratamento dos resultados: é nesta fase que apresenta o tratamento dos resultados, conclusão e interpretação do mesmo.

CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação do jogo, foi solicitado para que os licenciandos respondessem dois questionários (Apêndice 1). O primeiro buscou identificar o perfil dos sujeitos da pesquisa e o segundo estava relacionado à avaliação do jogo DROQUIM, no intuito de analisar e discutir, através dos referenciais teóricos citados anteriormente.

No primeiro momento da pesquisa buscou-se identificar o perfil dos participantes quanto: a) a utilização de jogos didáticos durante suas trajetórias escolar e acadêmica; b) suas concepções iniciais sobre o jogo didático enquanto ferramenta de ensino.

No segundo momento, buscou-se uma análise quanto ao conteúdo e forma do jogo. Em um terceiro momento, objetivou-se a avaliação do jogo, quanto ao conteúdo e a forma, por um professor da área de Química Orgânica.

3.1. Concepções dos licenciandos sobre jogos didáticos

Em relação ao uso de jogos durante o período escolar dos licenciandos, observou-se que a maioria não teve contato com esse tipo de ferramenta (Figura 2). Da mesma forma, em sua trajetória acadêmica, também não tiveram essa experiência (Figura 3):

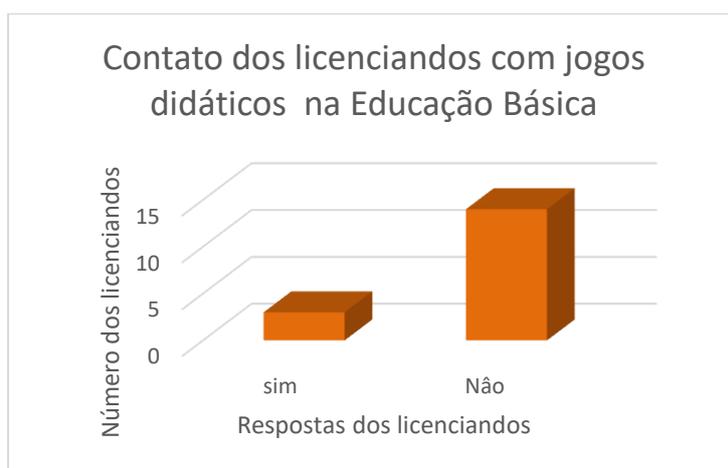


Figura 2: resposta dos licenciandos em relação ao contato com jogos didáticos durante sua trajetória escolar.

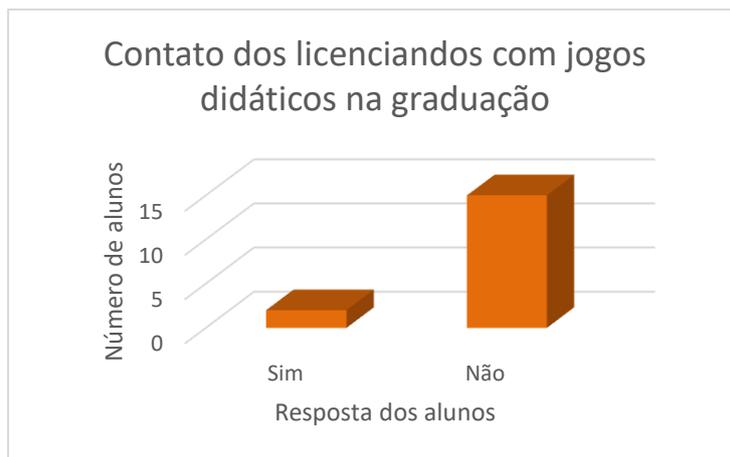


Figura 3: Resposta dos licenciandos em relação ao contato com jogos didáticos durante suas trajetórias acadêmicas.

A Figura 2 mostra que 82,3 % dos licenciandos não tiveram contato com jogos didáticos na Educação Básica. Os outros 17,6%, que correspondem ao total de 3 estudantes, afirmaram que tiveram contato. Um desses licenciandos, explicou que esse contato foi dado no contexto do PIBID, como evidenciando em sua fala:

L17: “Sim. O PIBID, por exemplo, nos meus 3 anos do ensino médio”.

Esses dados indicam a baixa utilização dos jogos didáticos nas trajetórias formativas desses licenciandos durante o período escolar. Isso pode estar associado à influência da metodologia abordada pelos seus professores, sendo elas reflexos de seu processo de formação inicial (AMORIM, 2002).

Analisando a Figura 3, podemos observar que cerca de 88,2% dos licenciandos não tiveram contato com jogos didáticos em sua graduação. De acordo com esses dados, observa-se que ainda é muito pouca a inserção de jogos didáticos no contexto da formação inicial em Química desses estudantes, indicando assim a necessidade de possibilitar o uso dessa ferramenta, enquanto material didático em sua formação docente.

Nesse sentido, Santos (1997), ressalta a importância da ludicidade na formação inicial do futuro professor, podendo ela possibilitar a esse futuro profissional conhecer as potencialidades e limitações dessa ferramenta e do seu uso.

Dos 17 licenciandos, apenas 2 afirmaram que já tiveram contato com jogos didáticos durante seu processo de formação docente inicial, correspondendo um percentual de 11,7% dos licenciandos. Entretanto, ao pedir para explicarem em qual contexto se deu essa inserção, eles não explicitaram. Dessa forma, não há dados suficientes para discutir como esses licenciandos perceberam o uso de jogos enquanto ferramenta didática.

Em relação às concepções dos licenciandos sobre jogos didáticos no contexto do ensino formal, foi possível agrupá-las da seguinte forma:

- (A) Relacionaram os jogos didáticos como uma forma de ensino e aprendizagem;
- (B) Relacionaram os jogos didáticos como possibilidade de um ensino lúdico;
- (C) Relacionaram os jogos didáticos como uma alternativa de ensino diferenciada;
- (D) Relacionaram os jogos didáticos como uma forma de despertar interesse.

Esses dados podem ser melhor visualizados na Figura 4.

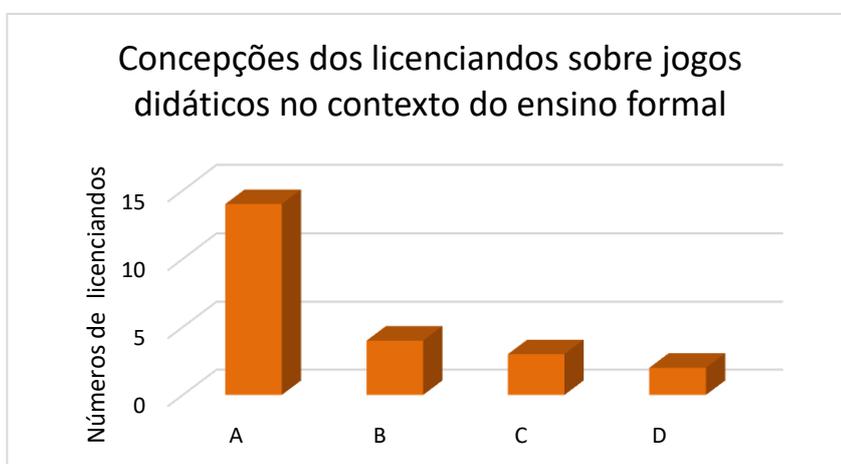


Figura 4: Concepções dos estudantes em relação aos jogos didáticos como ferramenta de ensino.

Analisando a figura 4, podemos observar que 82,3% dos licenciandos relacionaram os jogos como ferramenta didática que auxilia no processo de ensino, favorecendo a esse agrupamento (Agrupamento A). Algumas respostas relacionadas a esse contexto são:

L7: “Auxilia no desenvolvimento do aluno em sua aprendizagem”.

L4: “Pois ajuda no conhecimento do aluno de forma mais didática”.

A partir das respostas, observa-se o seu reconhecimento da importância dos jogos como mediador entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino. Essas concepções se aproximam dos estudos de Cunha (2012, p. 96), os quais indicam que “no ensino de ciências e, mais especificamente, no ensino de Química, os jogos didáticos podem e devem ser utilizados como recurso didático na aprendizagem de conceitos”.

Cerca de 23,5% dos alunos relacionam os jogos didáticos como uma ferramenta Lúdica (Agrupamento B), como observado nas seguintes respostas:

L10: “ Sim. Porque além de ser divertido também se aprende muito”.

L11: “ Sim. Pois é uma forma divertida de aprender e que estimula o aluno a pensar e refletir, tornando o ensino de Química mais significativo”.

De acordo com as respostas, observa-se que o jogo para esses licenciandos está relacionado à aprendizagem de forma lúdica. Esses dados vêm a corroborar com Oliveira (2010):

Quando brincamos exercitamos nossas potencialidades, provocamos o funcionamento do pensamento, adquirimos conhecimento sem estresse ou medo, desenvolvemos a sociabilidade, cultivamos a sensibilidade, nos desenvolvemos intelectualmente, socialmente e emocionalmente. (OLIVEIRA, 2010, p. 22).

Ainda nesse contexto, Cunha (2012), afirma que, em função da diversão proporcionada pelo jogo, poderá haver uma maior motivação e interesse dos estudantes para o trabalho.

Um outro agrupamento criado a partir das respostas dos licenciandos relaciona os jogos didáticos uma forma diferenciada (agrupamento C), cerca de 17,6 %. Algumas dessas respostas podem ser visualizadas abaixo:

L3: “ Sim. Pois também são ferramentas diferenciadas ao ensino aprendizagem, podendo facilitar o processo de ensino aprendizagem”.

L8: “ Sim. Porque traz uma alternativa diferenciada para abordar assuntos curriculares de certas disciplinas”.

Nesse sentido, segundo Cunha (2012, p.96), “os jogos didáticos, quando levados à sala de aula, proporcionam aos estudantes modos diferenciados para aprendizagem de conceitos e desenvolvimento de valores”.

No último (agrupamento D) um percentual de 11,7% dos licenciandos relacionaram os jogos didáticos como ferramenta que despertam interesse, como observado nas respostas abaixo:

L5: “Sim. Porque desperta interesse nos alunos e a aula se torna mais produtiva”.

L14: “Sim. Pois faz com que os alunos despertem interesses e aprendam mais o conteúdo relacionado como jogo”.

Observa-se que, para esse percentual de licenciandos, os jogos são exemplos de ferramentas didáticas que podem despertar aos alunos um interesse pela busca do conhecimento no processo de ensino. Essa motivação é defendida por Cunha (2012, p.96) ao afirmar que os jogos podem “ motivar os estudantes para aprendizagem de conceitos químicos, melhorando o seu rendimento na disciplina”.

De um modo geral, observa-se concepções positivas dos estudantes sobre a inserção de jogos no ensino, sendo defendidas por eles a ideia de que essa ferramenta pode ser motivadora, lúdica e didática, contribuindo na apropriação de conhecimentos.

3.2. Avaliação do JOGO DROQUIM pelos licenciandos

Foi pedido que os licenciandos avaliassem o jogo quanto ao seu conteúdo e a sua forma. Em relação ao conteúdo, os critérios de avaliação foram: aspectos interdisciplinares, aspectos da história da ciência e interesse dos estudantes pelo conteúdo. Na categoria forma, foram estabelecidos os seguintes critérios de avaliação: aspectos visuais das cartas e do tabuleiro, tamanho adequando do tabuleiro, informações necessárias à jogabilidade e viabilidade do jogo no contexto escolar.

Para cada critério de avaliação, os estudantes atribuíram notas de 0 a 3, considerando: 0 = não se aplica, 1 = fraco, 2 = médio, 3 = bom.

Os resultados dessas avaliações podem ser visualizados nas Figuras 5 e 6.

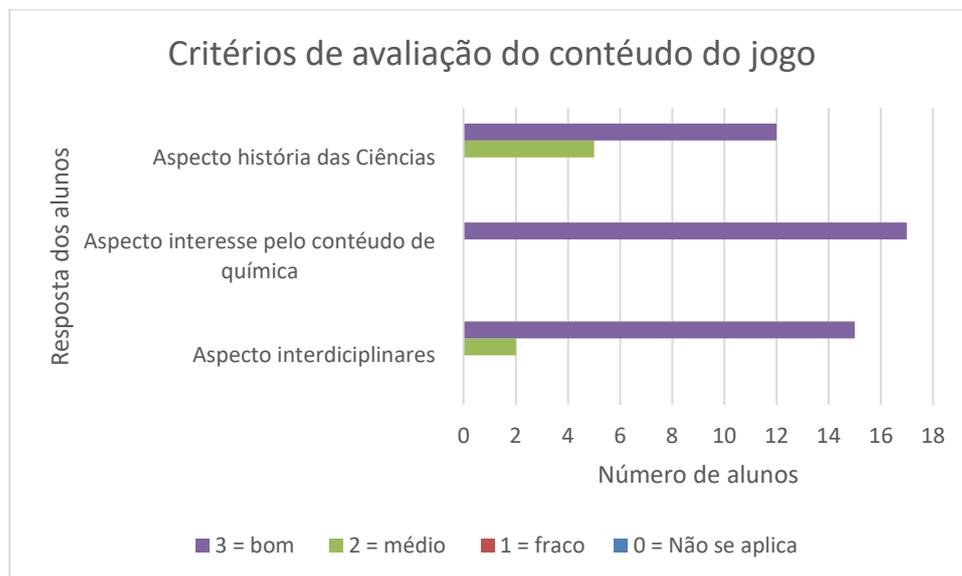


Figura 5: Avaliação dos licenciandos quanto ao conteúdo do jogo DROQUIM.

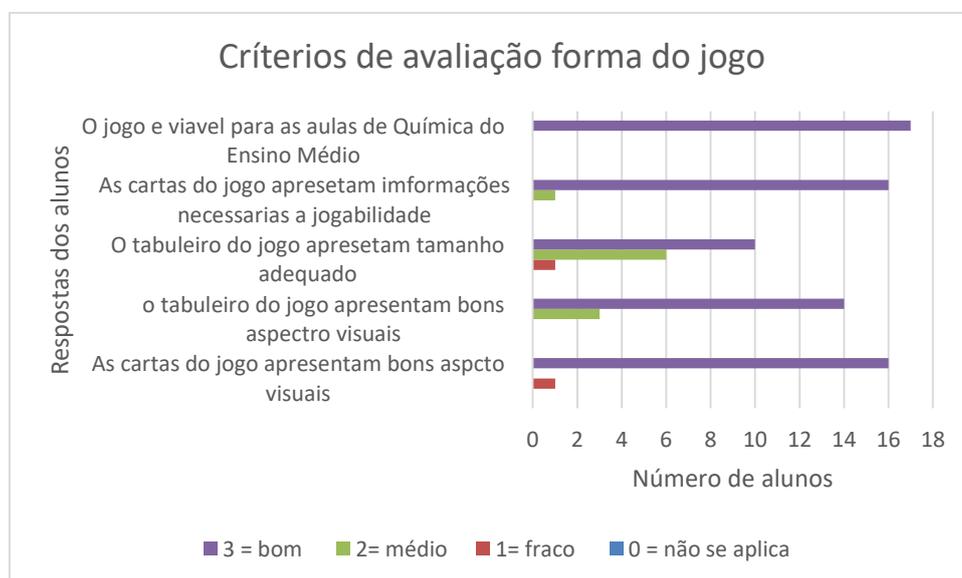


Figura 6: Avaliação dos Licenciandos quando à categoria forma.

De acordo com a Figura 5, observamos que 88,23% dos licenciandos atribuíram nota 3 e 11,76% nota 2, com relação ao aspecto interdisciplinar o jogo foi pensado para um rompimento disciplinar, de modo que as interações

entre as disciplinas do currículo escolar, podem possibilitar aos alunos a terem um olhar diferente sobre um mesmo fato. “É importante enfatizar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção”. (BRASIL, 2000, p.76).

Figura abaixo representa uma das cartas que contemplam a abordagem História da Ciência:

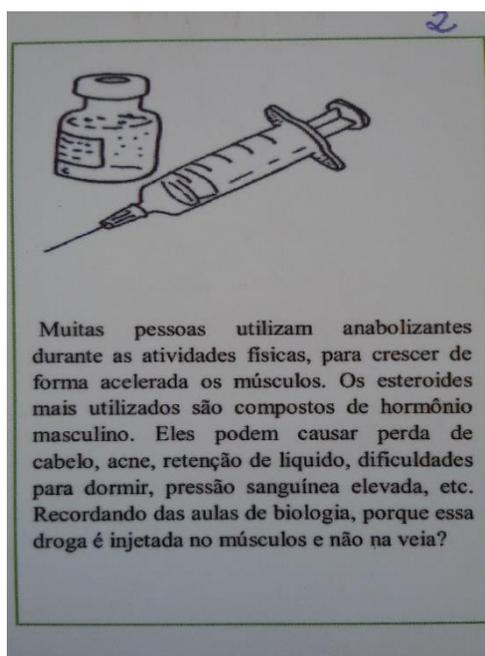


Figura 7: Carta amarela N° 2

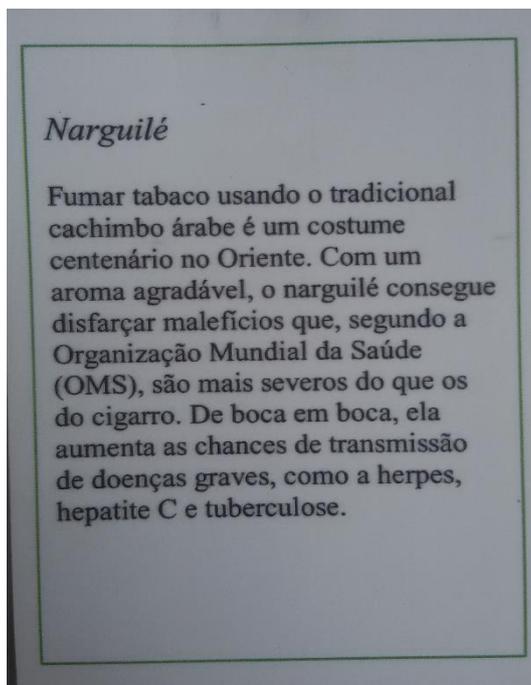
Já quanto ao interesse pelo conteúdo de Química, todos os licenciandos atribuíram nota 3, indicando assim que o jogo DROQUIM pode ser utilizado para a aprendizagem de conceitos relacionados a conteúdos da Química Orgânica.

Nesse contexto, no Ensino de Ciências e, mais especificamente, no Ensino de Química, os jogos didáticos podem e devem ser utilizados como recurso didático na aprendizagem de conceitos (CUNHA, 2012).

Em relação ao aspecto História da Ciência, 70,58% atribuíram nota 3 e 29,41 % nota 2. A abordagem da história da ciência foi um cuidado que se teve no momento de idealizar e confeccionar o jogo, haja vista as recomendações dos PCNs quanto a sua inserção no ensino.

A História da Ciência tem sido útil nessa proposta de ensino, pois o conhecimento das teorias do passado pode ajudar a compreender as concepções dos estudantes do presente, além de também constituir conteúdo relevante do aprendizado. (BRASIL, 1998. p. 21).

Figura abaixo representa uma das cartas que contemplam a abordagem interdisciplinar:



A figura 8: Carta com ciência

A partir destas abordagens dos PCNs, podemos dizer que a História da Ciência quando trabalhada em sala de aula pode contribuir para que haja uma melhora no ensino, trazendo de forma interdisciplinar um conhecimento maior.

Logo após a avaliação dos estudantes quanto à interdisciplinaridade, à História da Ciência e ao interesse pelo conteúdo de Química, contemplados no jogo, foi pedido aos mesmos que identificassem uma carta do jogo DROQUIM que representasse a abordagem de fenômenos do dia a dia. O objetivo da avaliação foi identificar como os alunos percebem esses aspectos no jogo.

Quanto aos aspectos relacionados aos fenômenos do dia a dia, uma das cartas escolhidas foi a de números nº 4, 6 e uma carta revés, apresentando as seguintes abordagens:

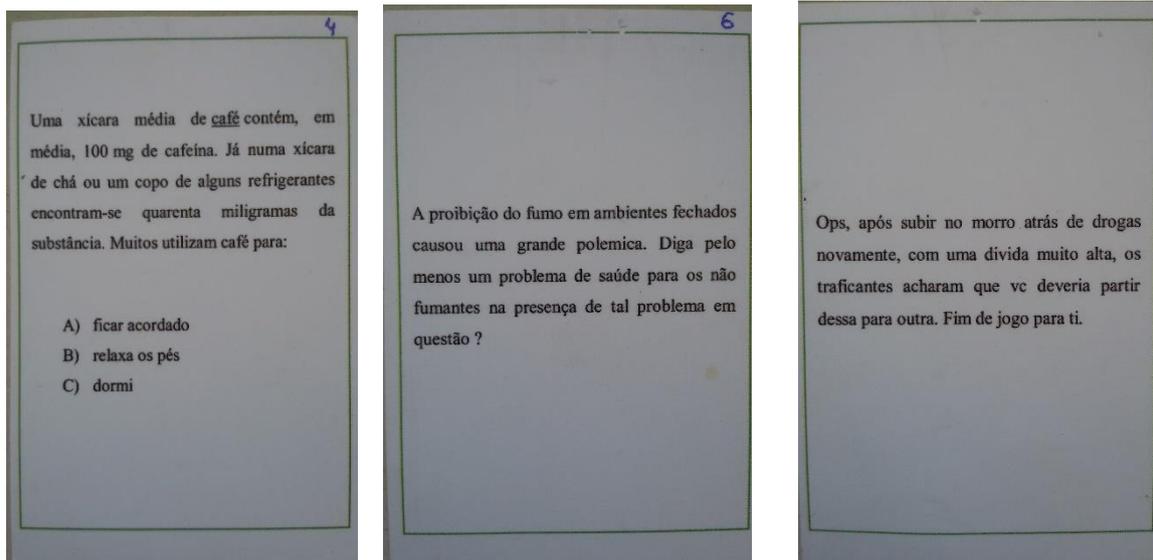


Figura 9: Carta amarela nº 4 **Figura 10:** Carta vermelha nº6 **Figura 11:** Carta revés

Contextualizar fenômeno do dia a dia em sala de aula é uma forma de aproximar o aluno com o conhecimento científico, por isso buscou-se colocar nas cartas situações próximas do cotidiano dos estudantes, que podem ser problematizadas pelo professor, despertando o interesse do estudante pelo conteúdo da Química orgânica. Uma das recomendações dos PCNs é a abordagem do fenômeno do dia a dia em sala de aula:

Partindo de estudos preliminares do cotidiano, o aluno pode construir e reconstruir conhecimentos que permitam uma leitura mais crítica do mundo físico e possibilitem tomar decisões fundamentadas em conhecimentos científicos, favorecendo o exercício da cidadania (BRASIL, 1999).

Em relação à forma, é possível observar que, de acordo a figura 6, foram atribuídas nota 3 pela maioria dos licenciandos quanto aos aspectos visuais do tabuleiro e das cartas. Quanto ao tamanho do tabuleiro 58,82% dos estudantes atribuíram nota 3; 35,29% nota 2, e 5,88% nota 1. Já no que se refere à viabilidade do jogo em relação ao contexto escolar, todos os alunos atribuíram nota máxima.

Foi pedido ainda que os licenciandos avaliassem o jogo quanto a sua natureza (Figura 11).

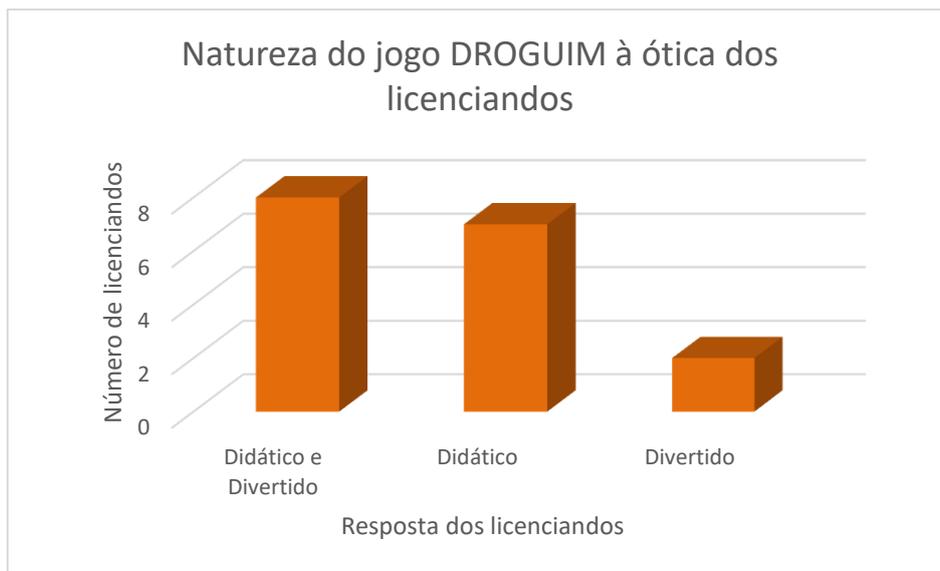


Figura 12: Avaliação dos licenciandos quanto à natureza do jogo DROQUIM.

Analisando a Figura 12, observamos que 47,05% avaliaram o jogo como sendo didático e divertido; 41,17% como apenas didático e 11,76% como apenas divertido. O jogo foi pensado para que seja caracterizado como um jogo educativo. Esse critério foi criado com respaldo nos estudos de SOARES (2004):

[...] se o jogo, ou atividade lúdica, busca um ambiente de prazer, alegria, exploração e resultados incertos deve considerar-se um jogo, em contrapartida, se estes materiais desenvolvem habilidades e não possui lúdico é considerado material pedagógico, entretanto se houver equilíbrio entre as funções lúdicas e pedagógicas será considerado um jogo didático, porém se houver desequilíbrio entre estas, o jogo didático perde a função (SOARES,2004, p.35).

Os resultados indicam que esse aspecto foi contemplado no jogo de forma satisfatória.

Em relação ao nível de dificuldade do jogo, os licenciandos avaliaram como fácil (23,5%), médio (70,5%) e difícil (5,8%), como pode ser observado na Figura 13 .

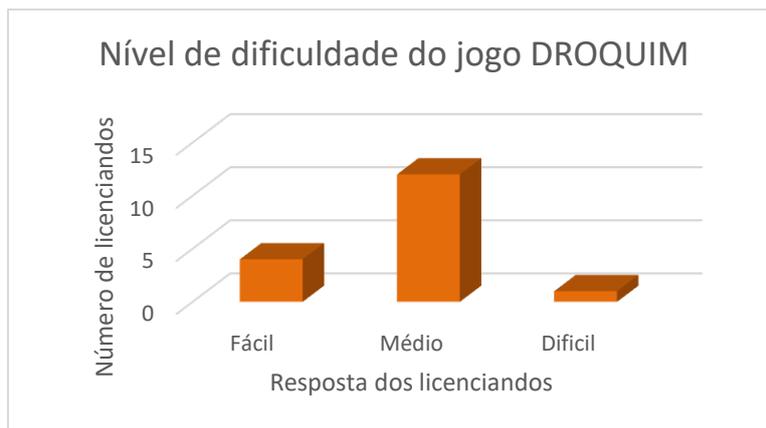


Figura 13: Avaliação dos licenciandos quanto ao nível de dificuldade do jogo.

Já em relação à clareza das regras, 47% afirmaram que estão claras, mas que precisam melhorar e 53% afirmaram que as regras estão claras, como evidenciado na figura 14:

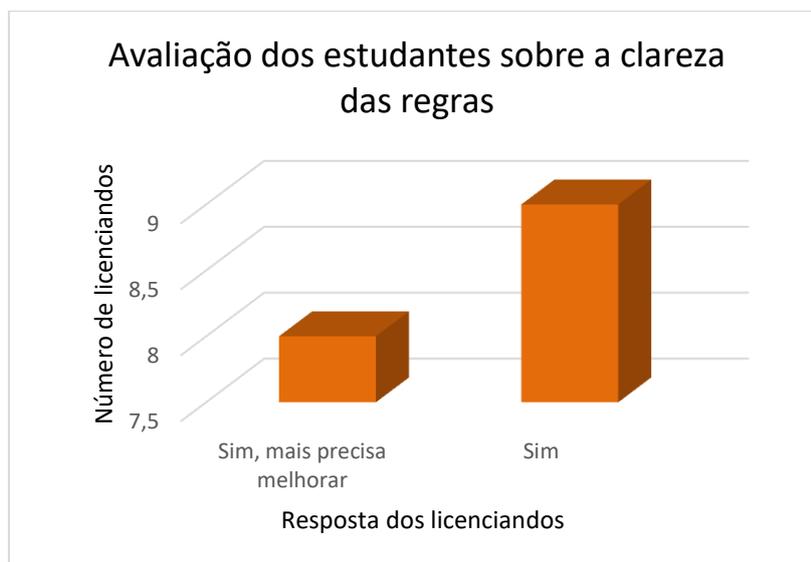


Figura 14: Avaliação dos licenciandos quanto à clareza das regras do jogo.

É importante destacar que as regras têm um papel muito importante quando se quer trabalhar com jogos ou atividade lúdica no ensino e que essa foi uma preocupação durante o processo de idealização e confecção do DROQUIM. Segundo Soares (2004):

Os jogos carregam em si problemas e desafios de vários níveis e que requerem diferentes alternativas e estratégias, sendo todos estes detalhes delimitados por regras. Isto é, da mesma forma que as regras vão estabelecer detalhes para que o jogo prossiga, será obrigatório o jogador dominá-las para que possa atuar (SOARES, 2004, p 33).

Os licenciandos que afirmaram que as regras, embora estejam claras, é preciso melhorá-las, apresentaram as seguintes propostas de melhoria: retirar as setas presentes no tabuleiro onde indica que volte ou avance uma casa, aumentar o tempo para responder as questões, retirar das cartas de caveira a opção de fim de jogo, colocar cartas que avance casas.

Assim sendo, as regras do jogo foram melhoradas no intuito de aumentar a sua jogabilidade quanto ao tempo e ao andamento do jogo. Optamos por não retirar a opção “fim de jogo” das cartas de caveira (cartas revés), considerando que ela contribui na natureza competitiva do jogo, sendo esse um dos elementos que caracterizam o jogo por si só.

Sobre a utilização dos jogos em sala de aula, todos os licenciandos afirmaram que fariam uso do jogo em suas práticas de ensino. Algumas justificativas foram:

L12: “Sim. É uma forma diferente de despertar a atenção e participação dos alunos”.

L17: “Sim. Pois é bastante interessante, promove o aprendizado e abre espaço para discussão de diversos temas”.

L8: “Sim. Esse jogo mostra uma metodologia didática que traz potencialidade para o ensino”.

L11: “Sim. O uso do jogo traria mais significado para o conhecimento e reconhecimento das funções orgânicas”.

Consideramos satisfatórias as justificativas em favor do uso do jogo, e temos como perspectivas futuras, que ele possa ser inserido em suas práticas, tanto no contexto de seus estágios supervisionados, quanto em suas práticas como licenciados.

No final do questionário foi pedido que os licenciandos apresentassem as potencialidades e as limitações do jogo DROQUIM (Quadro 2) e que sugerissem propostas de melhoras do jogo.

POTENCIALIDADES	LIMITAÇÕES
Estimula o raciocínio.	Tempo relacionado à aplicação em sala de aula.
Apresenta o conteúdo de forma interdisciplinar.	Necessidade de conhecimentos prévios de conteúdos da Química orgânica.
Apresenta questões sociais do nosso cotidiano, por exemplo, as drogas, consequência e seus efeitos no organismo.	
Contextualiza o tema drogas com várias áreas da ciência.	
Possibilita a conscientização quanto ao não uso das drogas.	
Atrai a atenção do aluno.	

Quadro 2: Potencialidades e limitações do jogo DROQIM.

Em relação às limitações os licenciandos apontaram a questão do tempo curto para sua utilização em sala, quando pensado para um tempo de aula, bem como a necessidade de conhecimentos prévios de conteúdos da Orgânica. Entendemos que não são limitações, mas indicativos próprios relacionados à aplicação do jogo.

Nessa perspectiva, sugerimos assim que regras pudessem ser lidas e explicadas uma aula anterior e ainda entregues para os alunos, de modo a otimizar o tempo. Além disso, vale ressaltar que o jogo, também, pode ser utilizado fora do tempo de aula, mas ainda no espaço escolar. Contraturno, gincanas, atividade extra - classe, feira de ciências, etc.

Quanto à necessidade de conhecimentos prévios do conteúdo de Química Orgânica, destacamos que o jogo foi pensado em uma aula posterior à explanação dos conteúdos abordados na aula, possibilitando que ele seja um instrumento de avaliação, ou ainda, de continuidade do próprio conteúdo. Nesse sentido, consideramos fundamental o papel do professor, de modo que o jogo não perca suas potencialidades didáticas.

Também foi proposto que os licenciandos sugerissem melhoras para o jogo, entretanto, todas as sugestões foram relacionadas às regras, já discutida anteriormente.

3.3 Avaliação do jogo DROQUIM pelo professor de Química Orgânica

Com o intuito de uma avaliação do jogo por um especialista da área da Química orgânica, foi pedido a um professor do Ensino Superior, com formação continuada nessa área, que também avaliasse o jogo quanto ao seu conteúdo, forma e regras.

Da mesma forma, o professor atribuiu notas de 1 a 3, considerando: 1 = fraco, 2 = médio, 3 = bom. Em caso de nota 1 ou 2 foi pedido que indicassem as cartas que precisam ser modificadas. Os resultados estão expressos no Quadro 2:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	NOTAS ATRIBUÍDAS
O conteúdo da área de orgânica estão apresentados de forma correta.	2
As cartas apresentam bons aspectos visuais.	3
As regras do jogo estão claras.	2
As informações presentes nas cartas são suficientes para os alunos responderem as questões.	2
O conteúdo da área de orgânica apresenta aspecto do dia a dia.	3

Quadro 3: Avaliação do professor quanto ao conteúdo, forma e regras.

Em relação ao conteúdo da Química Orgânica explícito de forma correta, foi observado, a partir do quadro 2, que o professor atribuiu nota 2, indicando as cartas que deveriam ser modificadas: carta vermelha de números 1 e 5 e carta azul de número 3.

A carta vermelha, nº5 (Figura 15) pede que os jogadores indiquem qual seria a fórmula molecular dos compostos tolueno + hexano. A avaliação do professor indicou um erro conceitual, de forma que nem uma das alternativas estavam corretas. Então a carta foi modificada de acordo, como evidenciado na Figura 15.

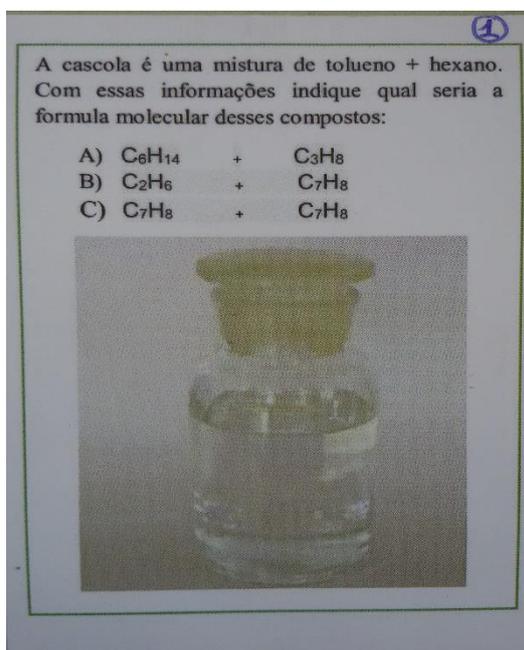


Figura 15: carta vermelha nº 5.

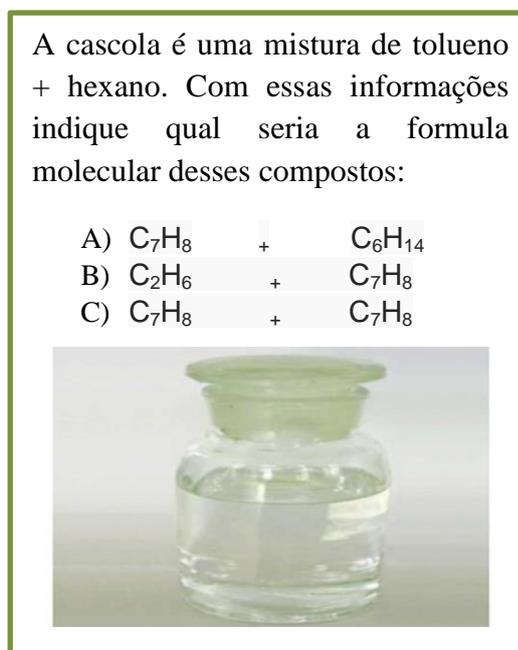
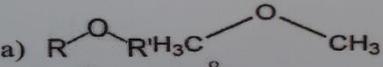


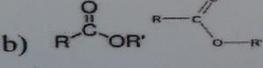
Figura 16: Carta nº 5 modificada.

Em relação a carta vermelha de nº 1, a qual pede para o jogador identificar qual das estruturas seriam um éter, o professor identificou que duas das alternativas estavam corretas. Assim a carta foi modificada como observada na Figura 17.

5

Uma versão tupiniquim do lança-perfume é um produto muito conhecido pelos adolescentes, é o "cheirinho" ou "loló" ou ainda "cheirinho da loló". Este é um preparado clandestino, à base de clorofórmio mais éter. Qual dessas estruturas seriam um éter ?

a) 

b) 

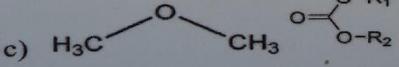
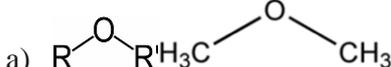
c) 

Figura 17: carta vermelha nº 1.

Uma versão tupiniquim do lança-perfume é um produto muito conhecido pelos adolescentes, é o "cheirinho" ou "loló" ou ainda "cheirinho da loló". Este é um preparado clandestino, à base de clorofórmio mais éter. Qual dessas estruturas seriam um éter?

a) 

b) 

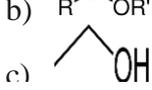
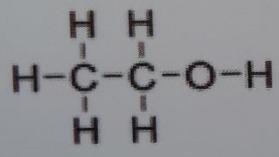
c) 

Figura 18: Carta nº 1 modificada.

A carta azul, nº 3, pede que o jogador identifique a fórmula estrutural do etanol, entretanto, o professor sugeriu modificações nessa carta, haja vista que as alternativas dão a fórmula molecular. Neste sentido a carta foi modificada, conforme mostra a Figura 19.

3

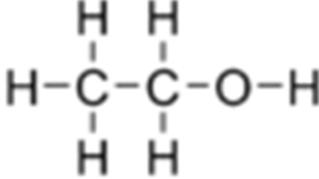
Maria esta com dificuldades nas aulas de química. Você como um bom colega ajudará identificar a fórmula estrutural do etanol :



A) C₂H₆O
B) C₂H₄O
C) C₂H₅O

Figura 19: carta azul nº 3.

Maria está com dificuldades nas aulas de química. Você como um bom colega ajudará identificar a fórmula molecular do etanol:



A) C₂H₆O
B) C₂H₄O
C) C₂H₅O

Figura 20: Carta nº 3 modificada.

Ainda de acordo o Quadro 2, os aspectos visuais foram avaliados pelo Professor como bons, afirmando não ser necessário fazer modificações. Já em relação às regras, o professor atribuiu nota 2 justificando que precisam ser melhoradas. As sugestões convergiam com as sugestões dos licenciandos anteriormente discutidas, e então modificadas.

Já no que diz respeito às informações das cartas, suficientes para responder as questões, o professor atribuiu nota 2, justificando que as cartas vermelhas de números 1 e 5, e a carta azul de número 3, fossem modificadas. Essas modificações estavam relacionadas aos erros conceituais já explícitos acima, e, portanto, modificadas.

Uma outra avaliação que o professor fez, estava relacionada aos conhecimentos prévios que o jogo exige. Dessa forma foi apontado os seguintes conteúdos:

“Estrutura química, fórmula molecular, ligações químicas de moléculas contendo carbono, hidrogênio, nitrogênio e oxigênio, funções orgânicas. Conteúdos interdisciplinares, principalmente envolvendo química e biologia”. (Professor A)

Ao final do questionário foi pedido ao professor que apresentasse sugestões para a melhoria do jogo DROQUIM. Como observado na seguinte resposta:

“O jogo está bem elaborado no geral e contribui para melhoria no processo de ensino – aprendizagem, sendo um dos meios de “fugir” dos métodos tradicionais de ensino. No entanto, algumas cartas precisam ser melhoradas / ou corrigidas e as regras precisam de mais informações”. (Professor A)

A avaliação por um professor especialista da área contribuiu na melhoria dos aspectos relacionados ao conteúdo do jogo. Após as modificações sugeridas, tanto pelo professor, quanto pelos alunos, o jogo foi reformulado, tendo agora como perspectiva de continuidade dessa pesquisa a sua aplicação aos alunos da Educação Básica.

De um modo geral os resultados são considerados satisfatórios, indicando que o jogo DROQUIM apresenta os aspectos, inicialmente

idealizados, para um ensino de química articulado a uma abordagem interdisciplinar, cotidiana e de história da ciência. Sendo assim, acreditamos que o DROQUIM, atendendo a esses aspectos, poderá contribuir enquanto ferramenta de ensino, no processo de apropriação do conhecimento químico, respondendo assim à questão de pesquisa colocada inicialmente nesse manuscrito.

CAPITULO 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, que teve como objetivo analisar uma proposta de atividade lúdica para o ensino da Química, especificamente o jogo DROQUIM, é possível tecer algumas considerações sobre o jogo analisado, tem potencialidades para ser considerada uma ferramenta facilitadora no processo de ensino dos estudantes, saindo das aulas tradicionais para um ensino em um contexto lúdico.

A elaboração do jogo DROQUIM buscou apontar uma nova abordagem para ser trabalhado alguns conteúdos da área de Química Orgânica. As cartas foram elaboradas pensando articular o conhecimento científico com os fenômenos do dia a dia dos alunos, priorizando o ensino numa perspectiva interdisciplinar e problematizada.

As avaliações feitas pelos licenciandos e pelo professor dessa área de conhecimento evidenciaram que tais aspectos foram contemplados nas cartas do jogo, possibilitando atender a essa perspectiva. Dessa forma, este estudo possibilitou identificar que a abordagem do jogo poderá contribuir na apropriação de conceitos químicos, de forma contextualizada e interdisciplinar.

Um ponto importante dessa pesquisa foi à identificação de como os licenciandos percebem o ensino de Química a partir da utilização de jogos. Ao avaliar o DROQUIM, suas percepções foram positivas quanto à inserção desse material no espaço escolar.

Apesar do jogo ter sido bem avaliado, destaca-se aqui que o jogo por si só, sem a compreensão de seu funcionamento no ensino, sem planejamento didático, não garante que a abordagem pretendida seja de fato levada para a sala de aula. Destacam-se como fundamental os aspectos formativos do professor nesse processo de inserção didática do jogo.

Pensando na formação de professores como um dos momentos do desenvolvimento profissional, espera-se que o jogo DROQUIM possa contribuir como um objeto motivador para as licenciaturas que não prevê atividades lúdicas, a inserirem em seus currículos atividades dessa natureza.

De um modo geral as avaliações foram satisfatórias, sendo modificadas conforme as sugestões atribuídas pelos participantes da

pesquisa. Como perspectiva futura, pretende-se que o DROQUIM seja inserido no contexto da Educação Básica, especificamente para as turmas em que se pretende trabalhar o conteúdo de função orgânica. Além disso, espera-se que esse jogo didático com abordagens de aspectos relacionados ao cotidiano do estudante, à interdisciplinaridade e aos aspectos de história da ciência, direcione o olhar para novas possibilidades de ensino.

Espera-se, com o jogo DROQUIM, que o conteúdo relacionado às funções orgânicas possam ser trabalhados de forma lúdica, e problematizadora, haja vista que o tema drogas se insere no contexto atual da sociedade.

É importante reforçar que, os jogos lúdicos, quando pensados, elaborados e planejados, tornam-se uma ferramenta que pode contribuir na melhoria do ensino e no interesse dos estudantes, tornado um grande aliado nas práticas docentes.

5. REFERÊNCIAS

ANNA, A.S.; NASCIMENTO, P.R. **A história do lúdico na educação**. Florianópolis / SC, 2011, v 06, pg. 23. Disponível em: <file:///C:/Users/Cinthia/Downloads/19400-79926-1-PB.pdf> acessado em: 20 de Set. 2016.

AMORIM, M.6. C. V., MARIA, L. C. S.; MARQUES, M. R. P. A.; MENDONÇA, Z. A. S.; SALGADO, P. C. B. G; Balthazar, R. G. Petróleo: **Um tema para o ensino de química. Química Nova na Escola**, 2002.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70, 2006.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais - Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Ministério da educação, 2000.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: bases legais**. Brasília: MEC, 1998. Disponível em:< <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 27 de Nov. 2016.

BRASIL. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 27 de Nov. 2016.

CABRAL, M. A. **A utilização de jogos no ensino de Matemática**. Florianópolis / SC, 2006. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf> Acesso em: 20 de Set. 2016.

CUNHA, M.B. **Jogos no ensino de química: Considerações teóricas para a sua utilização em sala de aula**. 2012, v 34. Disponível em: < http://qnesc.sbgq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf > acessado em: 30 de Set. 2016.

CAVALCANTI, E.L.D. **O lúdico e a avaliação da aprendizagem: possibilidades para o ensino e a aprendizagem de Química**. Goiânia / GO 2011, Disponível em: <<http://www.lequal.quimica.ufg.br/up/405/o/TeseFinalEduardoBiblio.pdf>> acesso em: 20 de Set. 2016.

CHAIR, G.; DINIZ, R.R.P.; RIBEIRO, E.A. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. 2011, v.7. Disponível em: <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/>> Acesso em: 13 de Out. 2016.

FLEMMING, D. M.; COLLAÇO DE MELLO, A. C. **Criatividade Jogos Didáticos**. São José: Saint-Germain, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.pg. 128.

GRANDO, R.C. **O jogo na educação: aspectos didáticos – metodológicos do jogo na educação matemática**, 2001, p.6. Disponível em: <http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/cursos/el654/2001/jessica_e_paula/JOGO.doc>. Acesso em 13 Out. 2016.

LIMA, M.C.F.; SILVA, V.V.S. **Jogos educativos no âmbito educacional: um estudo sobre o uso dos jogos no projeto MAIS da Rede Municipal de Recife**. 2009. Disponível em: <https://www.ufpe.br/ce/images/Graduacao_pedagogia/pdf/2009.2/jogos%20educativos%20no%20ambito%20educacional%20um%20estudo%20sobre%20o%20Uso.pdf> acesso em: 26 Set. 2016.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

OLIVEIRA, F.S. **Lúdico como instrumento facilitador na aprendizagem da educação infantil**. Araioses / MA, 2010. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/posdistancia/35505.pdf> acesso em: 16 de Dez. 2016.

PESSOA, M. A. **O lúdico enquanto ferramenta no processo ensino – aprendizagem**. 2012. Disponível em: <[file:///C:/Users/Cinthia/Downloads/o%20ludico%20como%20ferramenta%20no%20processo%20de%20ensino%20-%20aprendizagem%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cinthia/Downloads/o%20ludico%20como%20ferramenta%20no%20processo%20de%20ensino%20-%20aprendizagem%20(1).pdf)> acessado em: 30 de Set. 2016.

SANTANNA, E.M.; REZENDE, D. B **O uso de jogos no ensino e aprendizagem de química: uma visão dos alunos do 9 ano do ensino fundamental**, Curitiba / PR, 2008. Disponível em:<<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0125-1.pdf>> acesso em 16 de Set. 2016.

SALOMÃO, H.A.S.; MARTINI, M. **A importância do lúdico na educação infantil: enfocando a brincadeira e as situações de ensino não direcionado**. 2007. Disponível em: <<http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0358.pdf>> acesso em 18 Set. 2016.

STRAPASON, L.P.R. **O uso de jogos como estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática no 1º ano do ensino médio**. Santa Maria / RS, 2011. Disponível em:

<http://sites.unifra.br/Portals/13/Lisie%20Pippi%20Reis%20Strapason_Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mestrado.pdf> acessado em: 26 de Set. de 2016.

SOARES, M.H.F.B. “ **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de química**”. São Carlos / SP, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/6215/4088.pdf?sequence=1&isAllowed=y> acessado em: 30 Set. 2016.

SANTOS, E.A.C. **O lúdico no processo de ensino – aprendizagem**. 2010. Disponível em: <http://need.unemat.br/4_forum/artigos/elia.pdf> acesso em: 30 Out. 2016.

SILVA, R.M.G. **Contextualizando aprendizagens em Química na formação escolar**. Química Nova na Escola, São Paulo, n.18, nov. 2003. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/A06.PDF>> acesso em: 29 de Out. 2016.

SANTOS, S. M. P. **O lúdico na Formação do Educador** (org). Petrópolis: Vozes, 1997.

SOARES, M.H.F.B. **Jogos e Atividade Lúdicas para o Ensino de Química**. 2ª edição – Goiânia: Kelpes, 2015.

APÊNDICE 1

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Prezado (a) Senhor (a): _____

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), em uma pesquisa que contribuirá para algumas discussões importantes do que tange às questões relacionadas à inserção de jogos no ensino de Química. No caso de aceitar fazer parte da mesma, você responderá a um questionário. Você terá liberdade para pedir esclarecimentos sobre qualquer tópico, bem como para desistir de participar da pesquisa em qualquer momento que desejar, sem que isto leve você a qualquer penalidade.

Como responsável por este estudo, tenho compromisso de manter em sigilo todos os dados pessoais confidenciais, bem como de indenizá-lo se sofrer algum prejuízo físico ou moral por causa do mesmo. Assim, se está claro para o senhor (a) a finalidade desta pesquisa e se concorda em participar como voluntário, peço que assine este documento.

Meus sinceros agradecimentos por sua colaboração,

Maria Gabriela Silva Vaqueiro
Pesquisadora Responsável
Universidade Federal do Tocantins
Curso de Química

Eu, _____, RG _____, aceito participar das atividades da pesquisa “Jogos didáticos: Uma proposta para o ensino de Química”. Fui devidamente informado (a) que terei de responder um questionário. Foi-me garantido que posso desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade, e que os dados de identificação e outros pessoais não relacionados à pesquisa serão tratados confidencialmente.

Araguaína, _____ de _____ de 2016.

Curso: _____

Disciplina: _____

Semestre que está cursando _____

Questionário I- Perfil dos sujeitos da pesquisa

1. O Em sua graduação você já teve contado com algum jogo didático? Se sim, explique o contexto.

2. Você já teve algum contato com jogos didáticos na sua trajetória da Educação Básica? Se sim, explique o contexto.

Questionário II
Avaliação do Jogo DROQUIM

1. Avalie o jogo considerando 0= não se aplica; 1 = fraco; 2= médio; 3 = bom e atribua nota de 0 a 3 para os quesitos abaixo:

O jogo desperta interesse pelo conteúdo de Química () 0 () 1 () 2 3 ()

O jogo é viável para aulas de Química do Ensino Médio () 0 () 1 () 2 3 ()

O jogo apresenta aspectos interdisciplinares () 0 () 1 () 2 3 ()

Identifique uma carta que apresente esses aspectos interdisciplinares;

Aspectos relacionados aos fenômenos do dia a dia

O jogo apresenta Aspectos da relação CTSA?

O jogo apresenta aspectos de história da ciência () 0 () 1 () 2 3 ()

As cartas do jogo apresentam informações necessárias à jogabilidade () 0 () 1 () 2 3 ()

As cartas do jogo apresentam bons aspectos visuais () 0 () 1 () 2 3 ()

O tabuleiro do jogo apresenta bons aspectos visuais () 0 () 1 () 2 3 ()

O tabuleiro do jogo apresenta tamanho adequado () 0 () 1 () 2 3 ()

Marque as alternativas abaixo:

Qual é a sua opinião quanto ao uso do jogo lúdico DROQUIM no ensino da Química?

Divertido () Didático () Cansativo ()

2. Qual o nível de dificuldade do jogo:

Fácil Médio Difícil

Justifique sua resposta:

3. As regras estão claras

sim não sim, mas precisa melhorar

4. Você usaria esse jogo em sala de aula:

sim não talvez

Justifique sua resposta:

5. Quais são as potencialidades e limitações do jogo DROQUIM?

6. Visando a melhoria dessa ferramenta, quais seriam suas sugestões?

Questionário
Avaliação do professor

1. Atribua notas às questões abaixo, considerando:

1= Bom

2= Fraco

3 = médio

() As informações presentes nas cartas são suficientes para que o aluno responda à questão. Em caso de nota 2 ou 3, indique as cartas que precisam ser modificadas.

() as cartas apresentam bons aspectos visuais. Em caso de nota 2 ou 3, indique as cartas que precisam ser modificadas.

() as regras do jogo estão claras. Em caso de nota 2 ou 3, indique as cartas que precisam ser modificadas.

() o conteúdo da área de orgânica estão apresentados nas cartas de forma correta? Em caso de nota 2 ou 3, indique as cartas que precisam ser modificadas.

() as relações dos conteúdos de orgânica com aspectos do dia a dia estão corretas. Em caso de nota 2 ou 3, indique as cartas que precisam ser modificadas.

2. O jogo exige conhecimentos prévios dos estudantes? Em caso afirmativo, quais conteúdos seriam necessários para que o aluno possa jogá-lo

3. Deixe aqui sugestões para melhoria do jogo

Regras do jogo DROQUIM

- 4 jogadores ou 4 equipes, dependendo da quantidade de alunos em sala de aula;
- As equipes devem entrar em consenso para quem deverá começar;
- Os jogadores ou as equipes terão 2 minutos para responder as questões das cartas do tabuleiro;
- As casas que contém uma caveira como símbolo, ou seja, a carta revés indica que você deverá escolher uma carta, nestas cartas contém as informações que você deverá seguir;
- As casas verdes são casas de consciência, você vai ficar apenas se conscientizado sobre as drogas a partir da leitura de uma das cartas;
- As casas pretas indicam uma curiosidade;
- As demais casas foram somente distribuídas em diversas cores com diversos conteúdos;
- A cada resposta errada o participante deverá voltar uma casa. É a cada correta ele avançará conforme o indicado no dado mais uma casa.