



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS
LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO DO CAMPO

NAYARA RAQUEL OLIVEIRA DA SILVA

**O ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA ESTADUAL DO
MUNICÍPIO DE FELIPE GUERRA/RN**

MOSSORÓ

2019

NAYARA RAQUEL OLIVEIRA DA SILVA

**O ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA ESTADUAL DO
MUNICÍPIO DE FELIPE GUERRA/RN**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza.

Orientadora: Profa. Dra. Késia Kelly Vieira de Castro.

MOSSORÓ

2019

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586e Silva, Nayara Raquel Oliveira da.
O ensino e aprendizagem de química em uma
Escola Estadual do Município de Felipe Guerra/RN
/ Nayara Raquel Oliveira da Silva. - 2019.
56 f. : il.

Orientadora: Késia Kelly Viera de Castro.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Educação do Campo,
2019.

1. jogos didáticos. 2. ensino de química . 3.
estudo dos gases. 4. ensino e aprendizagem. I.
Castro, Késia Kelly Viera de, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

NAYARA RAQUEL OLIVEIRA DA SILVA

**O ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA ESTADUAL DO
MUNICÍPIO DE FELIPE GUERRA/RN**

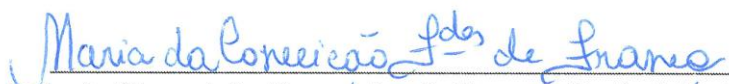
Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Educação do Campo com habilitação em Ciências da Natureza.

Defendida em: 09/08 / 2019.

BANCA EXAMINADORA



Késia Kelly Vieira de Castro, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente



Maria da Conceição Fernandes de França, Profa. M^a. (UNP)
Membro Examinador



Eric Hendiery do Nascimento, Prof. Esp. (FACENE)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Não sendo de maneira clichê agradeço primeiramente aquele que tudo pode e que fez da minha jornada acadêmica vitoriosa e abençoada, sei que cada passo dado e conquistado foi mediante a sua vontade e bondade para comigo, sempre ao meu lado me cobrindo com todo o seu amor, pois você é o próprio amor! Obrigada meu Senhor!

Agradeço a minha mãe Iclaudete Maria de Oliveira por estar presente em todos os momentos dessa caminhada me apoiando, ao meu pai Rubens Francisco da Silva que comprou esse sonho comigo e acreditou em mim. Sem vocês eu não teria nem dado início a isso tudo! Agradeço a compreensão, amor e cuidado durante esses anos.

Agradeço ao meu esposo Dantas Júnior, você é uma benção na minha vida. Obrigada pelas idas e vindas na faculdade, pela compreensão, por acreditar nos meus sonhos e por sempre me incentivar.

Agradeço as minhas amigas que a faculdade me presenteou, Bruna, Rayanne, Elayne e Jéssica, vocês foram a minha força quando eu pensei em desistir. Obrigada por todos os momentos, alegres, tristes e de estresse, eles só nos fortaleceram ao longo do tempo! Obrigada também ao amigo Emanuel, você sempre me socorreu quando precisei e eu sempre brigando por que você deixa tudo para depois. Obrigada, vocês são parte disto.

Agradeço a minha orientadora maravilhosa Késia Kelly Vieira de Castro, que me abraçou quando eu estava sem rumo e me ajudou a construir este trabalho com sua admirável sabedoria. Obrigada por toda compressão e paciência, aprendi a amar a química através de você!

Ele é antes de todas as coisas.
Colossenses 1:17

RESUMO

Uma das dificuldades enfrentadas pela maioria dos professores é tornar o ensino de química atrativo e significativo, de forma que produza o estímulo necessário para o aprendizado. Para isso, é necessário disponibilizar e aplicar metodologias diversificadas que favoreçam o envolvimento e desperte curiosidade dos alunos. Os jogos lúdicos tem se tornado uma metodologia viável e promissora para a aprendizagem no ensino de química, já que é um recurso de fácil acesso e que favorece a construção do conhecimento. O objetivo do presente trabalho foi compreender como são as aulas de química em uma escola do município de Felipe Guerra/RN e propor recursos que possam ser aplicados durante as aulas de química como estratégia para envolver os alunos. Para esta pesquisa foram utilizadas aplicações de questionários com os alunos 20 e professor na turma do 2º ano do ensino médio. Mediante análise dos resultados obtidos, foi construído o jogo denominado bingo gasoso, para facilitar o estudo dos gases, conteúdo esse relatado pelos alunos como de maior dificuldade na referida série. Com base nos resultados e participação durante o jogo, foi possível diagnosticar que os alunos conseguiram compreender o conteúdo de gases ao responder de forma correta as questões do questionário pós jogo, além da discussão gerada sobre o conteúdo do estudo dos gases no cotidiano.

Palavras-chave: Jogos Didáticos. Ensino de Química. Estudo dos Gases. Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

One of the difficulties faced by most teachers is to make chemistry teaching attractive and meaningful, so as to produce the necessary stimulus for learning. For this, it is necessary to make available and apply diverse methodologies that favor the involvement and arouse curiosity of the students. Play games have become a viable and promising methodology for learning in chemistry teaching, as it is an easily accessible resource that favors the construction of knowledge. The objective of the present work was to understand how the chemistry classes are in a school in the city of Felipe Guerra / RN and to propose resources that can be applied during chemistry classes as a strategy to engage students. For this research we used questionnaires with students 20 and teacher in the class of the 2nd year of high school. Through analysis of the results obtained, the game called bingo gas was built to facilitate the study of gases, a content reported by the students as the most difficult in this series. Based on the results and participation during the game, it was possible to diagnose that the students were able to understand the content of gases by correctly answering the questions of the post game questionnaire, as well as the discussion generated about the content of the study of gases in daily life.

Keywords: Didactic Games. Chemistry teaching. Study of gases. Teaching and learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Confecção das cartelas do jogo	27
Figura 2. Confecção das peças do jogo	27
Figura 3. Finalizando a construção do jogo.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Afinidade dos alunos pela química	32
Gráfico 2. Relação dos alunos com o professor	33
Gráfico 3. Compreensão dos conteúdos de química pelos alunos.....	34
Gráfico 4. Satisfação com as aulas de química ministradas em sala de aula	35
Gráfico 5. Introdução dos conteúdos vinculados à realidade dos alunos	35
Gráfico 6. Recursos usados nas aulas de química	36
Gráfico 7. Aulas práticas no laboratório.....	37
Gráfico 8. Utilização de jogos nos conteúdos de química.....	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 O processo de ensino e aprendizagem.....	13
2.2 O ensino de química para a cidadania	15
2.3 O ensino de química e suas concepções.....	16
2.4 Propostas para a melhoria do ensino de química	19
2.5 Jogos lúdicos no ensino de química	21
3 METODOLOGIA.....	25
3.1 Confeção do jogo “bingo gasoso”	26
3.2 Aplicação do jogo	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 Resultados do questionário aplicado ao professor	30
4.2 Resultados pela aplicação do questionário aos alunos do 2º ano do ensino médio ..	32
4.3 Resultados do questionário aplicado com os alunos antes da aplicação do jogo	39
4.4 Resultados do questionário aplicado aos alunos após o jogo	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICE A- REGRAS DO JOGO	49
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS ALUNOS.....	50
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO APLICADO COM O PROFESSOR.	52
APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS ALUNOS.	54

1 INTRODUÇÃO

A química se faz presente em diversos aspectos da vida cotidiana, porém quando se trata do Componente curricular, o estudo da química na visão de diversos alunos é algo desnecessário e de difícil compreensão, baseado apenas em decorar conceitos prontos.

Diante disto, na busca para tornar o ensino de química em uma aprendizagem satisfatória e significativa, fazendo com que os alunos tenham maior interesse pelo seu estudo, se faz necessário a utilização de novos mecanismos voltados para a aplicação de conteúdos em sala de aula, isso inclui metodologias inovadoras e prazerosas. Uma dessas metodologias utilizadas são os jogos lúdicos, os mesmos caracterizam-se por ser um tipo de recurso educativo aplicados em situações diversas.

Os objetivos das atividades lúdicas não estão em apenas proporcionar uma memorização dos conteúdos abordados, e sim em desenvolver no aluno o raciocínio lógico, reflexão e a construção do seu próprio conhecimento, seja ele físico, cognitivo ou social. Melo (2005) afirma que quando as atividades lúdicas são bem exploradas as mesmas ocasionam um diálogo de saberes, a socialização, o desenvolvimento social e cognitivo.

Então, diante da dificuldade do ensino e aprendizagem nas escolas de Ensino Médio, surge a necessidade de um estudo sobre como esses processos ocorrem e se há maneiras de ressignificar ou dar um novo sentido a essas situações de forma lúdica em sala de aula.

Este trabalho trata-se de uma pesquisa realizada em uma Escola Estadual no município de Felipe Guerra/RN, tendo como objetivo geral analisar o ensino e aprendizagem de química. E, como objetivos específicos, identificar as metodologias utilizadas, construir e aplicar jogos didáticos e em seguida analisar a sua eficácia em relação ao aprendizado dos alunos.

Para a elaboração deste trabalho foram realizadas leituras, revisões bibliográficas e aplicações de questionários com alunos do 2ºano do Ensino Médio e com o professor de química da respectiva turma.

Além do uso dos questionários, foi criado um jogo didático com o conteúdo de estudo dos gases. O conteúdo escolhido para o jogo foi justificado pela dificuldade dos alunos mediante o mesmo, já que envolve cálculos, além da possibilidade de contextualização.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O processo de ensino e aprendizagem mediante os estímulos recebidos

Segundo a Lei nº 9394/96 (Lei De Diretrizes e Bases, 1996) no Art.1º, a educação abrange processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

Para Libâneo (2006, p.81), “Em sentido geral toda atividade humana praticada no ambiente em que vivemos pode levar a uma aprendizagem”. Certamente a educação está além de espaços físicos, tudo que nos rodeia diariamente se constitui como uma forma de conhecimento à qual nos instiga a pensar sobre fatos ocorridos no cotidiano de maneira que seja reformulado um novo conhecimento.

A construção do conhecimento é parte primordial do ensino e aprendizagem quando o mesmo é pensado e destinado para o aluno tornando-se o fator principal, dando autonomia e visibilidade ao mesmo na medida em que utiliza-se daquilo que faz sentido em sua realidade, fazendo com que os conteúdos ministrados em sala de aula no decorrer de sua formação sejam melhores assimilados e obtidos, e isso exige uma relação de ambas as partes (professor e aluno) para que ocorra de fato este processo. Ausubel (1980) apud Libâneo (2006, p.43):

O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já conhece; descubra-se o que ele sabe e baseie nisso seus ensinamentos. Ora, o que o aluno *conhece* depende da sua vida real. Esta é uma preciosa lição, pois frequentemente a matéria do livro didático, as aulas, os modos de ensinar, os valores sociais transmitidos pelo professor soam estranhos ao mundo social e cultura das crianças, quando não se vinculam às suas percepções, motivações, práticas de vida, linguagem.

Dessa maneira percebe-se que os alunos possuem um conhecimento próprio, uma “bagagem”, os mesmos podem ser questionados, repensados e inseridos ao processo de ensino aprendizagem e de descobertas quanto aos possíveis conteúdos que serão aplicados nas aulas.

Conta-se também com a singularidade do espaço ao qual a escola está situada juntamente com os alunos aos quais a mesma recebe, ou seja, de forma direta e prática todo conteúdo deve ser pensado entre aluno e professor a partir de suas perspectivas e da sua realidade, sendo o professor responsável pela condução do ensino pode-se repensar formas e

maneiras de elaborar o mesmo não somente se limitando à conteúdos propostos no livro didático, disponibilizando-se de outras ferramentas criam novas metodologias.

Dessa forma, Libâneo (2006, p.54) afirma que:

Podemos definir como processo de ensino como uma sequência de atividades do professor e dos alunos, tendo em vista a assimilação de conhecimentos e desenvolvimentos de atividades, através dos quais os alunos aprimoram capacidades cognitivas (pensamentos independentes, observação, análise-síntese e outras).

A maneira de como o ensino é construído influencia diretamente no rendimento e interesse do aluno referente aos conteúdos e sua significância, e isso condiz com as atividades exercidas em sala de aula juntamente com o material disponibilizado no decorrer desse processo.

[...] o professor necessita, então, selecionar e organizar o conteúdo do seu ensino enfatizando o tratamento de temas e de conceitos centrais desta Ciência para expressar o seu objetivo de estudo e de investigação. Em outras palavras, ensine bem poucos conceitos, mas que sejam fundamentais para abordar a identidade e a importância da Química. (SANTOS E MALDANER, 2010 p.65 apud SCHNETZLER, 2004).

O professor em seu papel é a ponte entre a assimilação dos conhecimentos destinados aos alunos no decorrer da sua formação, para que ocorra a aprendizagem é necessário um processo em que o aluno orientado pelo professor passa a compreender, refletir e utilizar dos conhecimentos aos quais foram obtidos, dessa maneira a aprendizagem é vista em prática através dos alunos por meio dos conhecimentos passados em aula ou atividade .

[...] o aluno é tábua-rasa e a aprendizagem se dá pela mera recepção de informações transmitidas pelo professor. Em oposição a isso, assumem que o conhecimento não é transmitido, mas construído ativamente pelos alunos por meio de modos de mediação docente, e que seus conhecimentos prévios influenciam em novas aprendizagens. (SANTOS E MALDANER, 2010, p.67).

Quando impulsionados a pensar em tarefas, problemas, ou questionamentos próprios, o aluno automaticamente em suas concepções irá formular um novo conhecimento a fim de aumentar a sua capacidade cognitiva, dando um passo à frente do que se foi proposto e executado.

É necessário que o professor busque formas de atividades inovadoras que despertem a curiosidade dos mesmos, visando o aprimoramento do conhecimento frente ao que se é visibilizado. Lembrando que tudo parte de um estímulo gerado a partir daquilo ao qual o aluno possui de conhecimento prévio.

O que torna o ensino mais atrativo e compreensivo são suas múltiplas facetas, no mais os seus métodos, os mesmos fazem parte da dinâmica em que as aulas necessitam para o incentivo da participação dos alunos, nisto o professor gera o desejo do mesmo pelo estudo.

Ao tentar atribuir sentido ao que está aprendendo, o aluno vai formula suas próprias “respostas, suas próprias maneiras de articular aquilo que está sendo ensinado com o que já sabia. Os alunos vão incorporar os discursos e as visões de mundo que circularam durante as atividades propostas, as aulas do professor, a discussão com os colegas, as leituras, etc. (ZANON E MALDANER, 2007, p.23).

A princípio percebe-se que a aprendizagem e o conhecimento não se limitam diretamente ao permanecer da sala de aula, porém quando o aluno realmente apropria-se do mesmo e o assimila nas situações decorrentes do seu viver o mesmo torna-se autor de suas descobertas.

2.2 O ensino de química para a cidadania

A importância do conhecimento científico na formação do cidadão tornou-se parte indispensável para a educação básica, sendo a escola um espaço para a produção do saber. Incluindo o ensino de química como uma das disciplinas que introduzem as vivências dos mesmos em sociedade.

Com os avanços tecnológicos influenciando a maneira de vida das pessoas, observa-se a necessidade do entendimento de alguns fatores químicos por meio do conhecimento científico. Dessa maneira, torna-se imprescindível a utilização de métodos que buscam conduzir o indivíduo a estar apto a socializar-se e identificar a química em seu dia a dia. (BRITO, 2008).

A química está presente em todos os aspectos do meio ao qual se está inserido na sociedade e suas respectivas transformações, sendo indispensável para a compreensão desses processos. Porém sabe-se que os alunos que ingressam no ensino médio têm em suas concepções a química como uma ciência que não se faz presente em suas rotinas diárias, mas

tão somente nas indústrias e laboratórios. (SANTOS et al., 2008).

Como forma de exercício da cidadania, o aluno precisa ser provocado à participar como forma de contribuição na solução de problemas e acontecimentos sociais, com a finalidade de torna-se autor de suas próprias decisões e iniciativas para solucioná-los. É fundamental que o aluno não se limite apenas em aprender a química básica, mas que possua a capacidade de opinar de forma crítica no meio ao qual se encontra.

O propósito da educação básica no Brasil é de garantir ao educando uma formação comum, voltada ao exercício da cidadania provendo meios para o educando desenvolver-se no trabalho e em estudos posteriores. (CARDOSO; SOUZA, 1996).

Mediante isto, nota-se que é importante que os professores busquem metodologias que sejam utilizadas de maneira que façam a relação do conteúdo a ser trabalhado com o ambiente ao qual os alunos estão inseridos. Dessa maneira o mesmo será capaz de compreender ações corriqueiras, e fenômenos naturais, visando um entendimento mais coeso referente ao seu conceito químico.

Segundo Santos (2007) o ensino de química deve buscar a construção de um cidadão com um pensamento crítico e consciente. O pensamento crítico faz com que o aluno ultrapasse a sua forma de pensar em sala de aula referente a inúmeros conteúdos aos quais foram conduzidos pelo seu professor, gerando estímulos de descobertas ao que a química representa em sua vida e nos processos naturais. Para Chassot (1993), a química retrata para o cidadão uma aberta visão de mundo, pois demonstra uma linguagem esclarecedora dos inúmeros processos químicos, naturais ou artificiais que ocorrem.

Assim a química torna-se indispensável tanto no ambiente escolar como na sociedade influenciando positivamente o aluno enquanto cidadão ao entendimento dos fatos ocorridos em seu meio.

2.3 O ensino de química e suas concepções

A química em sala de aula sempre foi vista e discutida como um mero conhecimento repassado de fixação (memorização) em seus conceitos/conteúdos básicos, diversos alunos ainda hoje deparam-se com essa mesma perspectiva, onde os mesmos não conseguem percebê-la como algo próximo e essencial em suas vidas. Segundo Santana (2008, p.1) “Vários estudos e pesquisas mostram que o Ensino de Química é em geral, tradicional,

centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados do dia a dia e da realidade em que os alunos se encontram”.

Além da desvinculação dos conteúdos com a realidade dos alunos, observa-se que “muitos alunos questionam o porquê de se estudar química, já que a consideram que muitas das vezes esse conhecimento não será utilizado em suas futuras profissões, e para muitos deles essa é a única utilidade da Química.” (QUINTO E RIBEIRO, 2010, p.1). Fazendo que a aprendizagem dos modelos científicos esbarrem em grandes dificuldades, por englobar uma linguagem que muitas vezes não contempla o nível cognitivo dos estudantes do ensino básico. (SANTOS, PAIXÃO, 2015).

Referente as orientações curriculares para o Ensino Médio (2008) a importância da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias mediante o desenvolvimento intelectual do estudante no Ensino Médio está na sua qualidade e não no seu quantitativo de conceitos, aos quais busca-se atribuir significado em seus quatro componentes curriculares: Física, Química e Biologia. Cada componente é composto por seu objeto de estudo, sistema de conceitos e seus processos metodológicos. No que se diz ao Ensino de Química nota-se que em sua ciência o seu direcionamento é a investigação devidamente sobre a natureza e o desenvolvimento tecnológico.

Considerado pelos alunos como um conteúdo difícil de se compreender, é uma realidade exposta em escolas do ensino básico tratando-se principalmente da parte do ensino e aprendizagem, onde metodologias adotadas são direcionadas apenas à transmissão de conteúdos prontos, esquecendo a importância da construção e interação dos mesmos frente sua formulação.

Partindo dessa perspectiva, nota-se que os alunos não conseguem alcançar os estímulos apropriados para a devida compreensão e aplicação dos conteúdos de química no decorrer do seu dia a dia demonstrando uma realidade que poucos conhecem até hoje. De acordo com Lima (2012), é necessário analisar e discutir metodologias as quais são aplicadas em sala de aula pelo professor, de modo em que se perceba as dificuldades apresentadas pelos alunos em aprender química e entender a desmotivação referente ao estudo da disciplina.

O ensino e aprendizagem nessa disciplina é imprescindível na medida em que se pretende consolidar o mesmo mediante a sua aplicação em sala de aula. Segundo Watanabe e Recena (2008), quando a aprendizagem é transpassada de forma automática a mesma se torna apenas algo de fixação (decoreba) para os alunos, e isso faz com que os mesmos se sintam desmotivados já que não encontram na mesma nenhuma significância.

Sendo a química a ciência que estuda a matéria e suas transformações, entende-se que

até chegar a esta conclusão propriamente dita foram realizadas inúmeras pesquisas e estudos aos quais necessitaram de uma demanda de tempo, descobertas e aplicações. Essa demanda foi destinada a necessidade humana em suas diferentes evoluções (tecnológica, social e própria).

Quando se fala em aprender química a mesma não está limitada apenas em formulas e conceitos ligados a um conhecimento pronto em seu produto “final”. Para Zanon e Maldaner (2007, p.27): “Aprender Química é também aprender sobre a natureza dessa ciência, seus processos de investigação e seus métodos”.

Presente em todos os processos tanto na vida escolar dos alunos quanto fora dela é necessário que os mesmos passem a experimentá-la diariamente para sua melhor compreensão, e isso exige algo mais do que o livro didático como ferramenta, em inúmeras das vezes o mesmo faz com que o ensino se torne limitado para os mesmos. Segundo Zanon e Maldaner (2007) [...] em geral os livros didáticos de química ressaltam a transmissão de informações de memorização e não a construção do conhecimento químico.

O ensino de química em sua forma geral proporciona aos alunos um novo olhar mediante ao espaço em que o mesmo está inserido, na medida em que consegue sistematizar conhecimentos em espaços de aprendizagens construindo e reconstruindo o conhecimento e se descobrindo em suas novas interações. Para Zanon e Maldaner (2007, p.194)

Quando é possível envolver as famílias e a comunidade dos alunos as aprendizagens se ampliam ainda mais, podendo construir-se uma nova comunidade de investigação incluindo alunos, professores, pais e toda comunidade. Aprender pela reconstrução de significados é pôr em dúvida o que já se sabe no sentido de conseguir ampliar os significados já atribuídos aos fenômenos.

Em seu estudo a química em recinto escolar seria de maneira mais relevante na medida em que se contextualiza e se mantém uma singularidade dos conhecimentos prévios dos alunos, mantendo-os como autônomos de seus próprios conhecimentos, isso faz com que a aprendizagem se torne efetiva na vida do mesmo.

Quando os alunos concretizam aprendizagens do tipo que lhes possibilita continuar a aprender por toda vida, por sua própria conta, estarão realizando o que é essencial na escola. Aprender verdadeiramente é torna-se autônomo nas interações no mundo social e natural, ser participativo e assumir-se sujeito nos contextos em que se atua, ainda que sempre consciente dos limites desta autonomia. (ZANON e MALDANER, 2007, 196).

Além da apropriação do conhecimento, a sua construção deve-se diretamente ser galgada entre professor e aluno para que realmente a aprendizagem se torne significativa despertando o interesse dos mesmos em sua utilidade. Segundo Zanon e Maldaner (2007, p.22) “O conhecimento não é transmitido, mas construído ativamente pelos indivíduos; aquilo que o sujeito já sabe influencia na sua aprendizagem”.

Quando colocados a instigar sobre o que os rodeia os alunos despertam o estímulo de pensar e utilizar o “porque” para determinadas situações do cotidiano, sendo influenciados a formular pequenos problemas e seu devido pensamento crítico enquanto ator social de suas próprias descobertas.

2.4 Propostas para a melhoria do ensino de química

O ensino direcionado para o estudo da química é sempre um desafio, especificamente pela dificuldade apresentada pelos alunos em compreender como as propriedades químicas se dão em suas aplicações, com isso perdem-se na memorização dos conteúdos aos quais situam como relevantes para si mesmo, e isso em inúmeras vezes levam ao desinteresse pelo conteúdo. Para Filho et al. (2011), quando o aluno percebe o significado do que se está estudando, ele consegue entender e produzir o saber.

Com as mudanças ocorridas na sociedade, incluindo o meio educacional, observa-se que é necessário novas metodologias, e professores que estejam abertos a buscarem e aplicarem as mesmas, as quais sejam diferenciadas e atrativas como: jogos didáticos, experimentos, estudos de casos, situações problemas, entre outros.

A busca por essas novas metodologias de ensino, podem gerar a motivação dos alunos pela aprendizagem, levando-os a perceber a importância da disciplina em seu cotidiano. Oliveira et al. (2008, p.2) diz que “um dos grandes desafios atuais do ensino de química nas escolas do nível médio, é construir uma ponte entre o conhecimento ensinado e o mundo cotidiano dos alunos”.

As aulas que são constituídas com metodologias ativas se tornam mais atrativas e compreensíveis. Nota-se que existe uma particularidade referente ao ensino de química no que se diz aos seus conteúdos por isso há uma necessidade de introduzir ferramentas que possibilitem uma maior compreensão do conteúdo e participação dos alunos. Para Carvalho (2013) os procedimentos investigativos necessitam ser retratados através de uma questão problematizadora de interesse do aluno, privilegiando sua participação e empenho no devido processo, tendo o professor como mediador na construção do conhecimento.

Quando são aplicadas, as metodologias ativas permitem que o professor consiga uma participação maior dos alunos na construção do conhecimento e na interação dos mesmos em sala de aula. Para Freire (1996, p.27) ensinar não se limita em transferir conhecimento, ao contrário o mesmo proporciona possibilidades e meios para a sua própria construção.

Uma dessas metodologias são os jogos que Segundo Kishimoto (1995) é considerado uma atividade lúdica e educativa, sendo eles uma ferramenta a qual possibilita ao aluno o autoconhecimento e exercício da liberdade de expressão. As finalidades lúdicas são destinadas ao jogo quando o mesmo tem uma função educativa, sendo uma atividade prazerosa e ao mesmo tempo divertida. Sendo necessário o mesmo conter conceitos para uma aprendizagem, designado a solucionar dificuldades as quais viabilizem os conhecimentos dos alunos e os deixe mais completos (SOARES, 2008).

Outra ferramenta de caráter somatório é a experimentação onde, utiliza-se de experimentos aos quais possuem em suas tarefas o caráter investigativo, e motivacional. A experimentação deve ser uma atividade a qual viabilize aos alunos a construção de metodologias que demonstrem o caráter contraditório do conhecimento na comprovação de suas presunções, relacionado a uma fundamentação teórica, dessa maneira a experimentação passa de uma simples comprovação de conhecimentos, a uma oportunidade de proporcionar ao aluno o questionamento de suas próprias ideias. (SILVA; NUNES 2002).

Dessa forma a experimentação torna-se uma estratégia eficaz na criação de problemas reais que viabilizam a contextualização, pois a prática e a teoria proporcionam o raciocínio lógico, despertam o interesse dos alunos e suas curiosidades. Segundo Guimarães (2009, p. 199):

Ao utilizar a experimentação, associando os conteúdos curriculares ao que o educando vivenciou, o educador trabalhará de forma contextualizada, pois não é o problema proposto pelo livro ou a questão da lista de exercício, mas os problemas e as explicações construídas pelos atores do aprender diante de situações concretas.

A mesma pode ser utilizada na demonstração de conteúdos trabalhados e em resoluções de problemas criando uma aprendizagem mais ativa por meio do aluno. Em vista disso, a metodologia denominada como tradicional deve ser utilizada como um auxílio, e não como principal para a aprendizagem, proporcionando autonomia ao aluno, e ao mesmo tempo tornando as aulas mais dinâmicas. (DIMENSTEIN, 2005).

Essas e outras metodologias de ensino contribuem positivamente para o

desenvolvimento de inúmeras maneiras de avaliação e construção do ensino e aprendizagem, além de possibilitar a forma de adequação às necessidades dos alunos.

2.5 Jogos lúdicos no ensino de química

Para Bernardelli (2004) o ensino no que se refere à química seria de forma mais compreensível e cortês se os seus métodos tradicionais fossem deixados, sendo que a realidade desses métodos e recursos tradicionais é limitada a livro, lousa e linguagem oral.

Devido a essa dificuldade ligada ao ensino desta disciplina, diversos métodos e materiais didáticos pedagógicos estão sendo destinados ao mesmo como alternativa para um aprimoramento do ensino neste estudo. Visando principalmente a diminuição da má concepção dos alunos em sua dificuldade no que se diz em estudar a química, seus índices de evasão e reprovação escolar.

Percebe-se que é necessário inovar em ferramentas eficazes referente a esta situação na qual muitas escolas se encontram, e que essas ferramentas sejam alternativas direcionadas a aplicações aos quais possibilitem aos alunos uma metodologia atrativa, dinâmica e facilitadora para a compreensão do conteúdo.

Uma das estratégias inovadoras e proposta em dias atuais são os “jogos lúdicos”, onde os mesmos são aplicados em salas de aulas como uma ponte que viabiliza para o aluno o ensino e aprendizagem. Robaina (2008) é a favor da utilização dos jogos pedagógicos, assegurando o mesmo como uma alternativa viável e propícia ao aprendizado.

Segundo Martinez et al. (2008), compreende-se e classifica-se o jogo como uma ferramenta destinada a educação auxiliando o processo de ensino e aprendizagem na sala de aula, seja em níveis diferentes ou em conteúdos e disciplinas.

Para Facetola et al. (2012) a utilização dos jogos educacionais para o ensino de ciências é uma atividade já estabelecida, tendo como intuito ajudar os alunos na compreensão e auxílio no que se diz aos conteúdos de maneira lúdica e efetiva.

Nota-se que o ensino de Química possui algumas dificuldades no que se diz a sua aplicação em sala de aula referente aos seus termos científicos. De acordo com Sá et al. (2007), no decorrer dos anos, pesquisas e reflexões foram destinadas e realizadas para tratar as dificuldades de aprendizagem e conteúdos científicos pelos alunos.

Castro e Costa (2011) apontam que um dos obstáculos em tempos atuais do ensino de química é a sua ligação entre o conteúdo e sua contextualização vinculada ao cotidiano dos alunos.

Para Campos (2003), o uso dos jogos didáticos é um meio favorável e interessante, sendo uma ponte construtiva na qual o processo de ensino inúmeras vezes não produz a sua transmissão dos conhecimentos. Vimos assim que com a utilização dos jogos em salas de aula essa ponte pode ser construída através do aluno e professor criando novos caminhos para esta aprendizagem, além de se desvincular do “tradicional”. Assim as diversas lacunas deixadas no aprendizado deste estudo poderão ser amenizadas desenvolvendo competências e habilidades cognitivas.

Ainda sobre a utilização dos jogos em sala de aula, de acordo com Cunha (2012), onde diz que os mesmos possuem em seu objetivo e relação à aprendizagem de conceitos e métodos, não sendo uma atividade dispersa e livre, e sim uma atividade com um foco e efetiva à qual é orientada pelo professor. Segundo Negrine (1998), essas atividades compostas pelos jogos são prazerosas, gerando sensações de entusiasmo e felicidade de quem as pratica.

Quando desenvolvidos e aplicados em sala de aula, os jogos conduzidos pelo professor tendem a desenvolver aspectos cognitivos dos alunos, e também a criação de laços de afetividade aos quais são expostos no momento do lúdico. Para Miranda (2001), diversos objetivos podem ser alcançados no uso dos jogos didáticos, sendo o cognitivo, a sensibilidade, socialização e encorajamento.

Para a química, o uso dos jogos é de certa forma uma alternativa na medida em que se torna um método envolvendo conteúdo deste estudo, de maneira em que reconstrói e inova aulas prolongadas e cansativas. Jann (2010) confirma que os jogos didáticos estão inseridos em contextos atuais de ensino devido ao seu funcionalismo, onde são rapidamente maleáveis em sala de aula, tendo um baixo custo e estimulando o processo de ensino/aprendizagem, despertando a curiosidade dos alunos estimulando-os na busca por aquisição de mais conhecimento.

Em termos de aplicação, é de extrema importância que o professor (condutor desta ação) tenha apropriação ao utilizar os jogos lúdicos em suas aulas, visando desenvolver e construir atividades de aprendizagem para o ensino de química, e isso exige um maior comprometimento do mesmo em vincular-se a planejamentos, efetivações e avaliações. Para Porto (2015), é fundamental que o professor mantenha um posicionamento ou adote-o em relação ao espaço escolar ao qual o mesmo se situa, pois isso fará com que sejam beneficiados na medida em que amadurecem uma motivação, pensamento crítico, autoavaliação, imaginação e curiosidade.

Os jogos no ensino de química são alternativas viáveis destinadas à relação de introdução dos conteúdos em sala de aula, contudo sabe-se que os mesmos não são a solução

para tudo, mesmo sendo extremamente importantes no sentido em que contribuem no preenchimento de frechas abertas devido a problemas motivacionais expostos durante o seu processo de ensino e sua mínima diversificação (metodologias inovadoras), quanto a aplicação das mesmas em ambiente educacional.

Observa-se que a ideia de um ensino direcionado pelo interesse do aluno tornou-se um desafio à competência docente, ou seja, o despertar de interesse do aluno passou a ser a motivação para o processo de ensino e aprendizagem, e o professor pode ser o criador de estímulos desta aprendizagem.

Neste contexto, o uso de jogos tornou-se uma ferramenta indispensável para a motivação em relação aos conteúdos de química na medida em que desperta o interesse dos alunos. O mesmo contribui criando novas maneiras de se pensar o ensino, além de permitir ao professor de se posicionar como condutor, estimulador e avaliador. Para Cunha (2004) os jogos são destinados como um recurso didático educativo que pode ser utilizado em diversas situações, sejam em demonstrações dos conteúdos, revisão ou síntese e avaliação dos quais já estão elaborados.

Seguindo essa direção Soares, Okumura e Cavalheiro (2003) criaram um jogo para o ensino de equilíbrio químico, um tema de difícil compreensão no ensino médio. Os autores disponibilizaram de materiais de baixo custo, como: bolas de isopor e caixas de papelão, tratando-se de um experimento ao qual poderia ser executado em sala de aula. De acordo com os autores, sua aplicação foi bem-sucedida tanto pela parte conceitual como de maneira inovadora, motivando os alunos a permanecerem com um foco durante a aplicação da atividade.

Godi, Oliveira e Codognoto (2010) desenvolveram um jogo didático sobre a tabela periódica e suas propriedades para alunos do ensino fundamental e médio. O mesmo teve como finalidade a comparação entre os elementos químicos e o posicionamento de cada um deles na tabela periódica. O resultado obtido foi que os alunos se mantiveram estimulados pela atividade, tendo sua contribuição na aprendizagem. Essa atividade mostrou-se uma alternativa produtiva e eficaz, já que em outras aulas os alunos cobram jogos e ao mesmo tempo se disponibilizaram a criarem as suas próprias cartas para jogarem em casa.

Klein et. al (2007) construiu o jogo circuito das leis dos gases, que é apresentado por um circuito contendo casas com diversas identificações, além de abordar tópicos de propriedades dos gases. O jogo foi criado com intuito de ajudar os alunos na compreensão do conteúdo já que os mesmos apresentaram baixo desempenho, o mesmo foi aplicado em uma turma do 2º ano do curso Técnico em Química integrado ao Ensino Médio da rede pública, no

município de Imtubiara/GO. Com base nos resultados, foi possível constatar que o jogo teve uma aprovação positiva dos alunos em relação a sua aplicação mediante o ensino, onde os mesmos foram participativos tornando a aula menos cansativa e mais atrativa, favorecendo a aprendizagem.

Lima et. al. (2013) aplicaram o jogo de cartas gasosas visando uma assimilação do tema gases em uma turma do 3º ano do Ensino Médio de Sobral-/CE. O baralho desenvolvido no programa Word e impresso em folhas A4, determinando que o aluno combine as grandezas pressão, volume e quantidade de matéria e temperatura constante e uma pergunta como sua resposta, o mesmo pode ser jogado por até quatro pessoas. Através dos questionários foi possível diagnosticar que os alunos gostam do lúdico, e que existe o equilíbrio entre a diversão e a aprendizagem, conforme os resultados o jogo teve elevado potencial didático-pedagógico nas aulas ministradas.

Os jogos lúdicos tem sido uma proposta somatória para o ensino de química contribuindo como uma ferramenta para a mudança de um ensino tradicional. Para Bergamo (2012) a utilização de jogos e atividades lúdicas possibilitam mudanças na maneira de como o ensino é conduzido em sala de aula.

Nesta perspectiva nota-se que em sua maioria os jogos tem se tornado cada vez mais satisfatório em termos de aprendizagem, contribuindo para uma dinâmica favorável entre professor e aluno na condução das aulas e na aplicação dos conteúdos, uma alternativa simples e eficaz que possibilita aos mesmos uma aprendizagem significativa.

3 METODOLOGIA

Para Gil (2007), a pesquisa é um procedimento sistemático que tem por objetivo viabilizar respostas a problemas que são apontados. A pesquisa desenvolve-se em um período de várias fases, desde sua formulação de problema até a exposição e discussão dos resultados.

Esta pesquisa caracteriza-se de forma qualitativa e quantitativa, segundo Callefe e Moreira (2008, p. 73), “explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente. O dado é frequentemente verbal e é coletado pela observação, descrição e observação”.

A pesquisa qualitativa relaciona-se com aspectos da realidade aos quais não podem ser quantificados, como interações na sociedade, comportamentos, e etc. caracterizada pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador (MYNAIO, 2001).

A pesquisa quantitativa centra-se na objetividade buscando quantificar os dados obtidos e estender seus resultados. Para Fonseca (2002, p 20):

A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Esta pesquisa foi realizada em uma Escola Estadual na cidade de Felipe Guerra/RN, que recebe em sua maioria alunos de sítios vizinhos como: Arapuá, Mulungu, Fazenda Nova, Pitomba I e II, Santana, Boa Vista, Poço Tilon, Brejo e São Lourenço. A escolha da escola foi justamente por ser uma escola localizada na área urbana que tem por sua maioria alunos que vem do campo, com o intuito de compreender as metodologias aplicadas em sala de aula e seus contextos, já que os alunos que residem no campo possui uma particularidade em seu contexto social e em seus conhecimentos de mundo.

Foram realizadas três idas até o a escola (local da pesquisa) a primeira para a escolha da turma e professor. A segunda foi para a disponibilização do primeiro questionário, e a terceira para o uso do jogo e de mais dois questionários.

Para a obtenção de dados foram aplicados quatro questionários mistos. Três dos questionários (APÊNDICE B e D) aplicados com 20 alunos do 2º ano do Ensino Médio e um aplicado (APÊNDICE C) com o professor de química.

O primeiro questionário disponibilizado (APÊNDICE B) para os alunos foi sobre o ensino de química em sala de aula, metodologias e sobre os conteúdos aos quais os mesmos tinham dificuldade. Após a análise das respostas dadas pelos alunos no primeiro questionário, percebeu-se que os mesmos tinham maior dificuldade em conteúdo que envolvem cálculos. Mediante essa especificação foi pensando a criação de um jogo lúdico como material didático na perspectiva de contribuir com a aprendizagem e fazer relação com o cotidiano dos mesmos, envolvendo conteúdo de gases.

3.1 Confeção do jogo “bingo gasoso”

Este jogo foi pensado e criado mediante a dificuldade apontada pelos alunos no conteúdo do estudo dos gases referente à sua aplicação e conceitos. O jogo foi criado com o objetivo de ajudar aos alunos na compreensão do conteúdo dos gases, proporcionando uma metodologia atrativa que relacione os conceitos deste conteúdo com o cotidiano dos alunos de maneira divertida e eficaz.

O bingo gasoso foi confeccionado com materiais de baixo custo e acessíveis. Foram utilizados: tampas de garrafas de refrigerantes e água, cartolinas coloridas, caixa de sapato, canetas de hidrocor coloridas, folhas de papel ofício e cola branca.

Com as cartolinas coloridas foram feitas as cartelas (Figura 1), cobertura da caixa de sapato e das tampas das garrafas (Figura 2), que foram destinadas as “peças” numeradas com a quantidade de perguntas elaboradas, a caixa de sapato continha as peças a serem sorteadas, as folhas de papel ofício utilizadas para a numeração das cartelas do jogo e a cola para colar todos os materiais. (figura 3).

As normas do jogo estão descritas no (APÊNDICE A).

Figura 1. Confeção das cartelas do jogo



Fonte: Dados de campo, 2019.

Figura 2. Confeção das peças do jogo



Fonte: Dados de campo, 2019.

Figura 3. Finalizando a construção do jogo



Fonte: Dados de campo, 2019.

3.2 Aplicação do jogo

O jogo foi utilizado com 20 alunos da turma do 2º ano do ensino médio. Antes do uso do jogo, foi destinado um questionário (APÊNDICE D) contendo perguntas relacionadas ao conteúdo do estudo dos gases para uma avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos em relação ao conteúdo de gases.

Após recolhidos os questionários, deu-se início ao uso do jogo, a turma permaneceu de forma individual e em seguida cada aluno escolheu sua respectiva cartela e logo em diante foram dadas as regras do jogo. Os alunos não tiveram dificuldades quanto às regras na do jogo, pelo contrário seguiram toda linha de raciocínio referente ao mesmo.

Os alunos se demonstraram animados e participativos quanto à aplicação do jogo, em todo processo estavam atentos e curiosos para saber o número da ficha a ser sorteada e a pergunta que continha na mesma.

Todos participaram e se disseram satisfeitos com o jogo, abordando em suas próprias falas que o mesmo proporcionou um ambiente descontraído e favorável para uma boa

compreensão do conteúdo abordado no jogo. Houve dois ganhadores ao final do jogo os mesmos conseguiram responder mais rapidamente as fichas que condiziam com as suas cartelas em relação às perguntas, e todas foram conferidas e estavam respondidas corretamente.

Em seguida, após o jogo, novamente foi disponibilizado o mesmo questionário (APÊNDICE D) de antes do jogo com as mesmas perguntas relacionadas ao conteúdo de gases, foi empregue o mesmo questionário visando a avaliação e eficácia do jogo em relação ao aprendizado dos alunos.

Finalizado os processos de uso do jogo e questionários em relato dos alunos, os mesmos descreveram: “o jogo nos possibilitou uma melhor aprendizagem quanto ao conteúdo de gases, conseguimos aprender melhor os conceitos e relaciona-los ao nosso dia a dia”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os presentes resultados foram alcançados através da coleta de dados utilizando questionários aplicados a alunos e professor de química em uma escola pública da cidade de Felipe Guerra / RN.

4.1 Resultados do questionário aplicado ao professor

Quando questionado no tocante a sua formação, o mesmo afirmou ser licenciado em química. No tocante às metodologias utilizadas em sala de aula, o mesmo respondeu: “Utilizo livros, jogos, experimentos com materiais do cotidiano”.

A importância de se criar possibilidades de uma aprendizagem significativa em sala de aula é que a mesma proporciona um interesse maior do aluno referente aos conteúdos a serem trabalhados, isso inclui metodologias que o aproxime do que se é exposto na aula com a sua vivência diária, e se tratando de química a aula se tornara mais prazerosa e interessante.

Para Arroio et al. (2006), existe uma necessidade sobre o uso de metodologias voltadas para o ensino de química, visando despertar o interesse dos alunos, além de possibilitar a relevância dos conteúdos presentes no currículo escolar. O uso da variação de metodologias é uma escolha única do professor, porém esse diferencial em sala de aula possibilita uma inovação no processo de ensino e aprendizagem.

Em relação ao questionamento sobre quais recursos didáticos o mesmo utiliza em suas aulas a resposta foi: “Data-Show”, porém no questionário que foi destinado para os alunos os mesmos apontam que o livro é o principal recurso utilizado nas aulas.

A escolha e uso dos recursos didáticos em sala de aula é uma etapa de extrema importância para a construção do conhecimento, que por sua vez, quando utilizado de forma adequada os mesmos se tornam ferramentas facilitadoras para a aprendizagem, capazes de enriquecer o convívio não só dos alunos, mas também do professor.

Segundo Parra (1985) a utilização dos recursos didáticos específicos demonstra como elementos simples, como músicas, figuras, elaboração de maquetes, jogos e entre outros sejam valorizados. Isso acontece, porque quando um professor disponibiliza diversos recursos didáticos ele consegue deixar a aula interessante diminuindo a monotonia que o ensino tradicional possui, além de predispor uma melhor obtenção dos resultados (COSTOLDI; POLINARSKI, 2009; SOUZA, 2007). A escolha dos recursos deve estar diretamente ligada à necessidade em que os alunos se encontram, de maneira que valorizem as aulas e que se

sintam confortáveis e motivados para participar da mesma.

Quanto à disponibilidade de materiais pela escola, o mesmo respondeu: “livros, data-show e algumas vidrarias”. Sabe-se que o professor é o mediador entre conhecimento e aluno, porém a escola em um todo também é responsável por este processo, proporcionando ambientes que não estejam somente limitados à sala de aula, um exemplo é o laboratório, alguns experimentos podem ser realizados em sala de aula, mas nada é mais interessante do que proporcionar ao aluno uma nova descoberta, e um novo contexto.

Além de exposições, palestras, ou até algo mais simples ao qual hoje eles têm acesso que é o celular, que pode ser utilizado como uma ferramenta para o ensino. São inúmeras possibilidades, contudo as mesmas só funcionam se houver planejamento de ambas as partes.

Em relação às dificuldades que o professor enfrenta juntamente com os alunos, o mesmo respondeu: “percebo que alguns têm dificuldade de entender o conteúdo”. O ensino de química em sua particularidade demonstra que em diversas vezes os alunos não conseguem aprender, e associar o conteúdo estudado com o seu cotidiano, gerando assim um desinteresse pela disciplina, isto porque normalmente os assuntos trabalhados em sala de aula são descontextualizados com a realidade dos mesmos.

Entende-se que existe uma necessidade de introduzir a química de forma contextualizada, fazendo a ligação entre conteúdo à vivência do aluno, possibilitando assim que o mesmo perceba a importância e utilidade da química na sociedade, desprendendo-se de fórmulas e conceitos prontos (TREVISAN e MARTINS, 2006).

A compreensão dos conteúdos é favorável quando se trabalha uma aula contextualizada, interativa entre os alunos, dinâmica e atrativa, incluindo planejamento do professor, disponibilidade e métodos inovadores.

Quando questionado se já havia utilizado os jogos didáticos como recurso metodológico o professor respondeu: “por enquanto não”. Os jogos didáticos tem se tornado uma ferramenta utilizada em salas de aula como meio colaborador no ensino e aprendizagem. Para Grando (2001) as vantagens da utilização dos jogos são a introdução e desenvolvimento de conceitos ditos como difíceis; participação dos alunos na descoberta e construção do conhecimento, interatividade em sala de aula, trabalho em equipe e a motivação. O jogo didático é um importante e viável alternativa que favorece o processo de ensino e aprendizagem, possibilitando ao aluno a construção do conhecimento, além de deixar a aula mais interessante.

Em relação ao questionamento dos instrumentos utilizados para a avaliação, o mesmo respondeu: “provas, trabalho e participação nas minhas aulas”. Os meios de avaliação são de

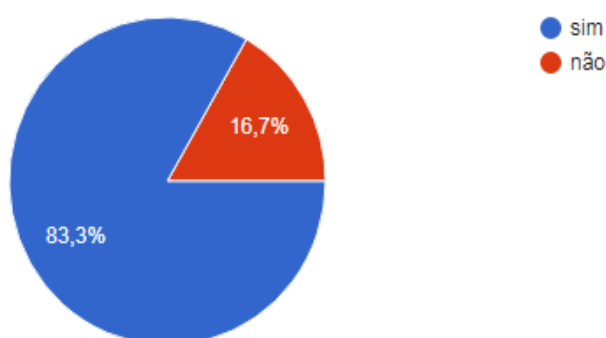
escolha do professor, e devem ser destinados não somente para a medição da aprendizagem do aluno. Para Vasconcelos (2005) é necessário distinguir a avaliação de nota, a avaliação é uma forma contínua realizada por reflexões críticas sobre a prática, verificando desta forma os avanços e as dificuldades prontamente com o que se pode fazer para superar os obstáculos. Não se pode confundir o modo de avaliar com o simples fator da atribuição de notas em um determinado momento da análise, este processo está além do rendimento escolar.

A avaliação é um processo contínuo desenvolvido em diversos momentos pela aprendizagem, ocorrendo de maneira a qual o professor possa diagnosticar conhecimentos prévios dos alunos. Atualmente, a avaliação deve ter como parte principal a qualidade dos conteúdos a serem trabalhados e não somente a quantidade, deve-se priorizar os resultados de uma construção gradativa e contínua, a fim de não limitar a uma somatória de notas que o aluno obteve em uma única prova.

4.2 Resultados através do questionário disponibilizado aos alunos do 2º ano do ensino médio

Em relação ao questionamento sobre o gosto pelo estudo da química, as respostas estão apontadas no Gráfico 1. Após o uso do questionário, em conversa informal, os mesmos justificaram que a química envolve assuntos importantes para a formação, e responderam que não gostam de estudar química, devido uma deficiência referente a maneira de como os conteúdos são expostos e empregados em sala de aula.

Gráfico 1. Afinidade dos alunos pela química



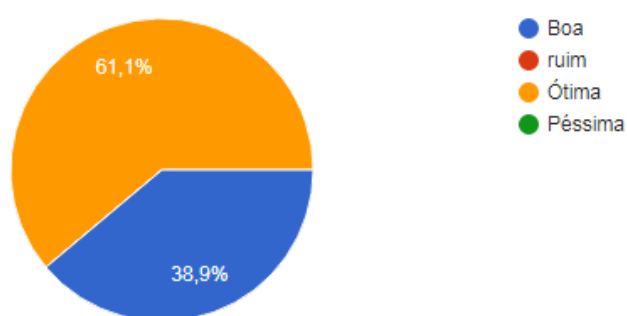
Fonte: Dados de campo, 2019.

Para Piletti (2006) os recursos destinados ao ensino são as partes que dão significado e estímulo ao aluno e professor, ao qual conhece a realidade de como é difícil manter a atenção dos alunos voltada a aula. A maneira como os conteúdos são conduzidos, influencia

diretamente no rendimento dos alunos, e um dos desafios enfrentados pelo professor em sala de aula é o de proporcionar aulas estimulantes e motivadoras. Os recursos didáticos possuem uma diversidade de elementos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando ao aluno uma compreensão mais ampla dos conteúdos.

No tocante a relação com o professor de química, os alunos responderam conforme o Gráfico 2. Percebe-se que em sua maioria estes demonstram ter uma relação estável em sala de aula.

Gráfico 2. Relação dos alunos com o professor



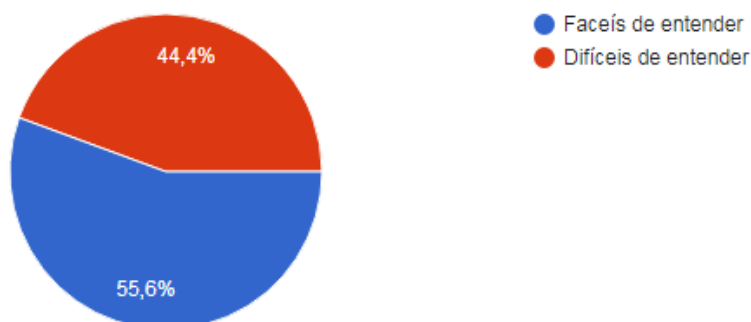
Fonte: Dados de campo, 2019.

Em ambiente escolar é importante que se tenha uma boa relação professor e aluno para que aconteça progresso no ensino e aprendizagem, além de tudo, sabe-se que a figura e papel do professor vai além da condução dos conteúdos, mas sim, conhecer o contexto familiar ao qual o aluno se encontra, compreende-lo e buscar situações que sejam positivas para a superação de suas dificuldades.

Oliveira (2000) enfatiza que o professor deve proporcionar aos alunos oportunidades que viabilizem a participação dos mesmos em experiências individuais, coletivas, visando o seu desenvolvimento. Um bom relacionamento entre professor e aluno, proporciona um ensino e aprendizagem a ser lembrado de maneira agradável no processo escolar.

Em relação a compreensão dos conteúdos de química, os resultados estão expressos no gráfico 3.

Gráfico 3. Compreensão dos conteúdos de química pelos alunos



Fonte: Dados de campo, 2019.

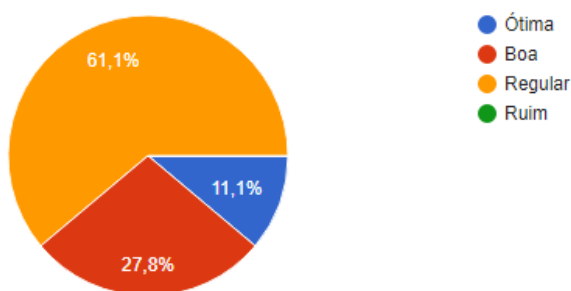
Fazendo uma referência aos conteúdos de química juntamente com sua aplicação em sala de aula no que se diz a sua compreensão, 44,4% dos alunos descreveram como difíceis de entender, em conversa os mesmos sempre atribuem a dependência da compreensão vinculada ao professor que ministra a disciplina na sua maneira de aplicar os conteúdos.

Em grande parte das escolas tem-se dado ênfase a mera memorização e transmissão dos conteúdos visando apenas os conceitos, fórmulas e números, abandonando o princípio da construção do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação do conhecimento químico com o cotidiano dos mesmos. Partindo desta prática, percebe-se que a mesma tem influenciado de maneira negativa a aprendizagem dos alunos, que por sua vez não conseguem identificar ou fazer a relação entre o conteúdo ministrado em sala de aula com os acontecimentos naturais e o seu dia a dia. (MIRANDA; COSTA, 2007).

Por estar desvinculado com a realidade dos alunos, os mesmos não conseguem fazer a assimilação dos conteúdos juntamente com sua utilidade, o que levam muitos a desmotivação de estudar a disciplina, isso se encaixa diretamente com a metodologia utilizada em sala de aula, sendo ela o fator primordial nas execuções dos conteúdos.

Referente a classificação das aulas de química pelos alunos, as respostas estão apontadas no gráfico 4. Os dados obtidos nessa pergunta são preocupantes pois 61,1% dos alunos classificam as aulas de química como regular, onde os alunos costumam relacionar a falta de recursos didáticos para a aplicação dos conteúdos segundo os alunos, tornando a aula cansativa.

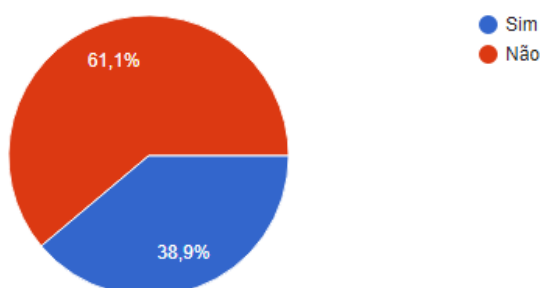
Gráfico 4. Satisfação com as aulas de química ministradas em sala de aula



Fonte: Dados de campo, 2019.

Quando questionados mediante a contextualização das aulas de química vinculada ao cotidiano as respostas estão apontadas no gráfico 5. 61,1% disseram que não ocorre esta contextualização nas aulas de química. Mediante os dados obtidos pela pesquisa, percebe-se que não ocorre a associação dos conteúdos a realidade dos alunos.

Gráfico 5. Introdução dos conteúdos vinculados à realidade dos alunos



Fonte: Dados de campo, 2019.

Contextualizar a química não está somente entre realizar a ligação entre conhecimento e cotidiano do aluno, ou tão somente em expor um exemplo no final de determinado conteúdo, a ideia de contextualização é propor e criar situações problemas visando um estímulo pela busca do conhecimento necessário para a sua compreensão e solução.

Para Freire (2011), o conhecimento torna-se mais significativo quando se considera as experiências dos sujeitos dentro do seu contexto social, pois além de tornar o ensino mais significativo, a contextualização permite que o aluno tenha uma visão mais clara referente aos

conteúdos, a sua importância e utilização no dia a dia do mesmo.

No gráfico 6 estão os dados referente aos recursos utilizados nas aulas de química.

Gráfico 6. Recursos usados nas aulas de química

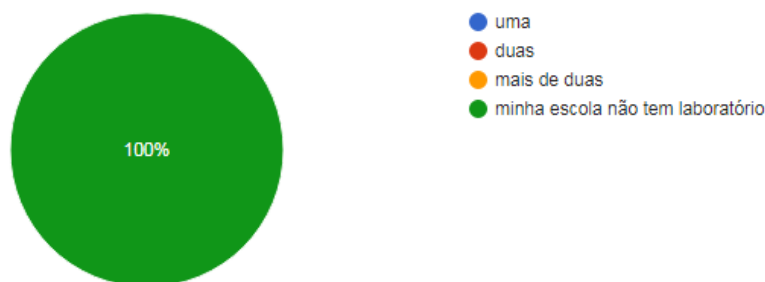


Fonte: Dados de campo, 2019.

Percebe-se que 100% dos alunos relataram como único recurso utilizado pelo professor, o livro didático. No que se diz respeito ao livro didático entende-se que, na maioria das vezes, é utilizado como instrumento educacional que auxilia os educadores a organizarem suas ideias, assimilar os conteúdos e proceder à exposição aos alunos, porém, o professor deve evitar utilizar apenas este recurso didático em suas aulas (LOBATO, 2007).

O livro didático não deixa de ser um recurso que auxilia o professor no que se diz a construção da sua aula, porém existem outros mecanismos que podem ser adotados pelo mesmo, como a experimentação, jogos didáticos, aulas de campo, e entre outros. Quando a aula passa a ser limitada apenas ao livro didático, principalmente quando ela é uma disciplina que exige uma demonstração assim como a química, a mesma se torna cansativa, desmotivadora e até mesmo difícil de ser compreendida no que se diz aos seus conteúdos. Porém, a utilização de outros recursos possibilita ao aluno uma percepção e interação nas aulas, sejam elas práticas ou teóricas.

Quando questionados sobre a existência de aulas práticas em laboratório na disciplina, o gráfico 7 expressa os resultados.

Gráfico 7. Aulas práticas no laboratório

Fonte: Dados de campo, 2019.

Nota-se que 100% dos alunos responderam que a escola não possui laboratório, realidade bastante comum em escolas públicas da educação básica do Brasil.

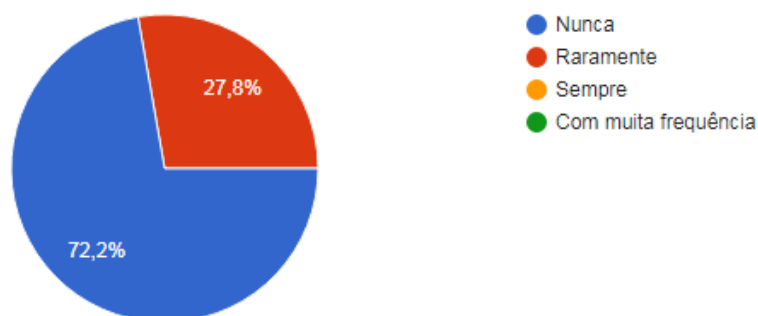
É esperado que o ensino de química contribua de forma abrangente para o conhecimento, na medida em que se prioriza e expõe em sala de aula conteúdos significativos que interajam com cotidiano dos alunos. Demonstrando desde cedo esse lado, os mesmos podem perceber que estudar química pode ser prazeroso, fácil, e significativo especialmente quando o mesmo é apresentado de forma prática e atraente. As aulas em laboratório possibilitam uma maior aproximação dos alunos com a disciplina, já que a química é uma ciência que necessita dessa parte experimental.

Para Giordan (1999), o fato é que a experimentação desperta entre os alunos um forte interesse, independente do seu nível de escolarização, a experimentação possui um caráter motivador, lúdico, e está vinculada aos sentidos, como também demonstra o lado prático dos conteúdos. Porém para os professores a experimentação contribui para o aumento do aprendizado envolvendo os alunos nas atividades desenvolvidas (BENETI et al., 2009, p.1).

A estrutura da escola e o fornecimento de recursos é um dos fatores aos quais muitos professores não conseguem realizar aulas mais dinâmicas, mesmo sabendo que a sala de aula também pode ser um laboratório, existem práticas as quais não são destinadas a esse espaço.

Os dados obtidos no questionamento sobre a utilização de jogos didáticos nas aulas de química estão no Gráfico 8.

Gráfico 8. Utilização de jogos nos conteúdos de química



Fonte: Dados de campo, 2019.

Pelo gráfico acima, 27,8% disseram que raramente o professor utiliza desse recurso metodológico em sala de aula, e 72,2% disseram que o professor nunca faz uso desse recurso. Os jogos didáticos no ensino de ciências, especificamente no ensino de química podem ser utilizados como recurso destinado ao aprendizado de conceitos. Os jogos proporcionam o interesse do aluno pela aprendizagem além da participação nas aulas, ou seja, atividades desse tipo são estimulantes e motivacionais, tornando-se também um meio de socialização entre os alunos devido a sua interação no jogo, desse modo os mesmos não se limitam em ser apenas um processo educativo mediador do conteúdo, mas também uma maneira de criar uma convivência no âmbito escolar (MATOS et al., 2013).

Na questão de número 9, os alunos foram questionados no tocante ao conteúdo de química que eles possuem maior dificuldade, sendo que 98% dos mesmos relataram ter dificuldade no conteúdo de gases, devido à maneira em que o mesmo é apresentado em sala de aula, além do formato tradicional do ensino que é prevalente nesse conteúdo, onde são repassados somente os conceitos e fórmulas, e 2% apontaram em reações químicas.

A questão 10 destinada aos alunos foi sobre qual assunto de química é mais interessante, sendo que 100% dos alunos responderam química orgânica.

Quando questionados sobre como gostariam que fossem as aulas de química, 100% dos alunos descreveram: “aulas dinâmicas, com idas ao laboratório, com diversos recursos metodológicos incluindo experimentos e jogos”, ou seja, desejam aulas relevantes que demonstrem a teoria e a prática. Para Hoernig e Pereira (2004) quando observado e/ou manipulado pelo aluno o objeto de estudo faz com que o mesmo compreenda melhor o conteúdo associado.

4.3 Resultados do questionário aplicado com os alunos antes da aplicação do jogo

Quando foi perguntado sobre a contextualização do conteúdo de gases em relação à presença dos mesmos em seu cotidiano, 65% dos alunos afirmaram que sim, os gases estão presentes no dia a dia e 35% disseram que não. Durante a utilização dos questionários, muitos dos alunos questionaram sobre o que seria gases e relataram que em sala de aula nunca viram essa relação entre conteúdo e cotidiano.

Mediante esses questionamentos dos alunos percebe-se que os conteúdos aos quais são ministrados em sala de aula são tradicionais, voltados a conceitos e fórmulas, não ocorrendo nenhuma contextualização com o cotidiano.

Na pergunta feita sobre um gás que se encontra dentro de um balão de aniversário e em um botijão de gás possuírem volume fixo? De acordo com as propriedades relacionadas ao estudo dos gases, 55,6% dos alunos responderam que sim, que tanto o gás de cozinha como o de uma bexiga teriam seu volume fixo. Ao deparar-se com esta questão percebeu-se que os alunos não a compreenderam, mesmo conhecendo o gás de cozinha ficaram em dúvida quanto ao mesmo ser um gás e se o que estava na bexiga seria um gás ou o ar. Outro questionamento feito pelos alunos foi sobre o gás ter volume e o que seria esse volume, ou seja, não conseguiram assimilar a questão e identificar realmente o que seria um gás e suas propriedades.

Como o conteúdo de gases possibilita relação do mesmo com problemas ambientais, questionou-se sobre a presença de algum gás presente no efeito estufa. Muitos alunos não sabiam do que se tratava o efeito estufa, sendo que 57,9% disseram que sim que existe a presença de um gás no efeito estufa e 42,1% responderam que não, quanto à justificativa de que o mesmo é benéfico ou não para o meio ambiente, 100% dos alunos responderam que o mesmo é maléfico.

Quando colocadas em sala de aula essas discussões de temas que possuem caráter tanto científico quanto social e econômico é de suma importância a sua contextualização na matriz curricular do ensino médio, pois além de conscientizar o cidadão sobre os problemas ambientais do cotidiano, possibilita o desenvolvimento das habilidades sugeridas nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), juntamente com a prática de atitudes vinculadas com a preservação do meio ambiente e qualidade de vida (VAITSMAN e VAITSMAN, 2006, p.8).

Na questão de número 4, foi questionado o que ocasionava o efeito estufa no meio ambiente e cerca de 80% dos alunos responderam que eram ciclones, terremotos e trovões e

20% o aquecimento global. Somente os 20% que responderam como causador desse fenômeno o efeito estufa acertaram a pergunta.

A pergunta seguinte foi mediante o questionamento de uma balança em que foi colocado de um lado uma bexiga cheia de ar e no outro lado uma seca, e se o peso das duas seriam o mesmo? E qual a relação deste exemplo com o estudo dos gases. Segundo a análise das respostas 73,7% dos alunos responderam que sim, que o peso das bexigas seria igual e 26,3% disseram que não. Quanto a justificativa da resposta 90% disseram que uma estava seca e outra cheia e 10% não responderam. Apenas 26,3% responderam corretamente à pergunta acima e quanto à justificativa nenhum acertaram.

A questão de número 6 relatava sobre as grandezas básicas para o estudo dos gases, e quais seriam elas. 70% responderam que são temperatura, grandeza e peso e 30% pressão, volume e temperatura. Nesta questão apenas 30% responderam de forma correta.

Quando questionados no tocante a relação entre volume, temperatura e pressão, possível mudança ocorrida em alguma dessas condições implicaria na alteração das outras 45% responderam que sim e 55% que não. Apenas 45% responderam corretamente a esta questão.

Na questão de número 8 decorrente de uma coluna com as definições das transformações gasosas Isotérmicas, Isobáricas e Isocóricas, 30% dos alunos fizeram a relação da coluna corretamente com cada definição e 70% relacionaram as definições de forma incorreta.

Realizando uma análise referente as repostas obtidas neste questionário pré-jogo, percebeu-se que através das respostas dadas pelos alunos grande maioria deles possuem dificuldades no conteúdo de gases. Foram poucos os alunos que conseguiram compreender o que as questões pediam, e quanto aos questionamentos contextualizados do conteúdo os mesmos não conseguiam identificar fenômenos ou ações corriqueiras do dia a dia, ressaltando que não conhecia essa vinculação do conteúdo com o ambiente ao qual eles estão situados.

4.4 Resultados do questionário aplicado aos alunos após o jogo

Quando questionados no que se diz a presença dos gases no cotidiano dos alunos após a aplicação do jogo, o posicionamento dos mesmos mudou em relação a segurança na resposta dada no questionário, onde 100% dos alunos relataram a existência da presença dos mesmos no dia a dia, logo em seguida justificaram a resposta dando o exemplo do ar ser necessário para a respiração.

Referente à pergunta sobre um gás de cozinha e um que se encontra na bexiga possuírem volume fixo relacionado as propriedades do estudo dos gases 10% responderam que sim que os dois possuem volume fixo e 90% responderam que não, como justificativa 80% disseram que o volume de um gás é o volume do recipiente que o contém, que por eles mesmos não possuem forma e nem volume e 20% justificaram como peso. Depois que o jogo foi aplicado os mesmos conseguiram responder com clareza a questão e de forma correta.

Quando questionados em relação à presença de algum gás no efeito estufa 100% dos alunos responderam que sim, que existe a presença de um gás. Quanto a justificativa 90% disseram que o mesmo é benéfico ao meio ambiente e 10% responderam como maléfico.

Na justificativa 90% comentaram que o efeito estufa é um fenômeno natural de extrema importância para a existência de vida na terra. Na fala de uma aluna a mesma disse que: “após a aplicação do jogo ela pode lembrar do que se tratava o efeito estufa e de sua função no meio ambiente, porque o jogo tinha proporcionado a ela uma revisão em relação a química com o ambiente ao qual estamos inseridos”.

Na questão de número 4 quando questionados sobre o que ocasiona o efeito estufa no meio ambiente 90% dos alunos responderam como a poluição dos carros, queimadas e indústrias. Nesta questão respondida pelos alunos após o jogo percebe-se que existe uma mudança referente a resposta dada a ela no questionário do pré-jogo, pois 90% responderam corretamente e com clareza ao que ocasiona o efeito estufa no meio ambiente, no pré-jogo 80% deles responderam de forma incorreta.

Em relação ao volume no conteúdo dos gases entre uma bexiga cheia de ar e outra seca, 20% dos alunos responderam que sim, o peso das duas será o mesmo e 80% responderam que não. Justificando a pergunta, 20% colocou que o ar não tem peso e 80% justificaram que a cheia tem mais ar, e o ar tem massa e ocupa espaço, fazendo essa relação alguns dos alunos chegaram a comentar em voz alta que relacionado às propriedades dos gases esse exemplo demonstra a questão do volume onde o mesmo ocupa o espaço do recipiente que o contém. Fazendo uma análise desta questão que está presente nos questionários pré e pós jogo, os alunos conseguiram responder com mais prioridade após a aplicação do jogo a questão acima onde 80% acertaram a pergunta, a justificativa e ainda descreveram a relação da mesma com as propriedades do ar do conteúdo de gases.

Na questão de número 6 onde se questiona sobre as grandezas básicas para o estudo dos gases e quais seriam elas, 100% dos alunos conseguiram lembrar e responder de forma correta e assim responderam: Pressão, Volume e Temperatura.

No que se refere as condições e mudanças entre volume, temperatura e pressão 80%

dos alunos responderam que sim que se ocorre uma mudança em uma dessas condições a mesma implicará nas outras e 20% responderam que não. Nesta questão 80% responderam corretamente, e em relação ao pré-jogo o posicionamento dos alunos nas respostas foram de forma positiva.

Na última questão pedia-se para relacionar as definições de transformações gasosas Isotérmicas, Isobáricas e Isocóricas, onde 90% dos alunos fizeram a relação da coluna corretamente. O resultado desta questão fazendo a comparação do pré-jogo e pós jogo a mesma foi superior pois 90% responderam a coluna de forma correta.

Mediante os dados obtidos no comparativo dos questionários pré e pós jogo, percebeu-se que os alunos obtiveram maior êxito em suas respostas após o uso do jogo, assimilando suas ideias com mais clareza no que se diz ao conteúdo, estando mais participativos e empenhados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com diversas tecnologias e meios facilitadores para a busca de metodologias, o ensino ainda é pensando de maneira tradicional e descontextualizado com a realidade dos alunos. Nota-se que não é somente a questão de conhecer a realidade do aluno, mas sim a vontade de inovar nas aulas, de propor novos meios de conhecimento, o que falta na maioria das vezes é a disponibilidade do professor, e a ausência de recursos nas escolas, limitando-se ao uso exclusivo do livro didático.

Mediante os resultados obtidos, percebe-se que quando o conteúdo é aplicado de forma descontextualizada não desperta nenhum interesse dos alunos os mesmos não buscam a sua compreensão e nem se esforçam para prestar a atenção na aula.

Já que a contextualização é um fator muito importante para a química, porque demonstra na prática o conceito além de explicar acontecimentos corriqueiros a fim de que os alunos vejam a sua importância e utilidade.

Com a aplicação do jogo bingo gasoso e dos resultados obtidos, foi perceptível que os jogos lúdicos influenciam de maneira positiva o processo de ensino e aprendizagem, pois incentivam a participação dos alunos, despertam a curiosidade e também fazem com que os mesmos se empenhem. Com vista nos resultados, foi percebido que o jogo desenvolvido foi de suma importância para a compreensão do conteúdo trabalhado, já que os alunos estavam com dificuldades mediante o mesmo. O jogo foi bem aceito pelos alunos que inclusive pediram para que o mesmo ficasse na escola para ser utilizados em outras turmas ou adaptado para outros conteúdos.

Mediante as observações e os dados coletados, compreende-se que é necessário o uso de metodologias que estimulem o conhecimento, que despertem o interesse dos alunos e isso tudo é possível, a partir da diversidade das metodologias utilizadas seja ela experimentação, uma música, gibis, teatro o importante é construir processos de desenvolvimento de aprendizagem e aplicação dos conhecimentos adquiridos.

REFERÊNCIAS

- ARROIO, A.; HONÓRIO, K. M.; WEBER, K. C.; HOMEM-DE-MELLO, P.; GRAMBARDELLA, M. P.; e SILVA, A. B. F. O Show da Química: Motivando o Interesse Científico. **Química Nova**, v. 29, n. 1, p. 173-178, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v15n1/1983-2117-epec-15-01-00081.pdf>>. Acesso em: 20 de julho de 2019.
- BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**. n. 48/2, p.1-2, 2009.
- BERGAMO, J. A. **Química Encantada: Os jogos no ensino da Química**. Faculdade Integrada da Grande Fortaleza-FGF (Monografia). Fortaleza, 2012.
- BERNARDELLI, M. S. **Encantar para ensinar** – um procedimento alternativo para o ensino da química. In: Convenção Brasil Latino América, Congresso Brasileiro e encontro paranaense de psicoterapias corporais. Foz do Iguaçu, 2004.
- BRITO, L. R. **A educação para cidadania no ensino de química**. São Luís – MA, 2008.
- CALEFFE, L. G.; MOREIRA, H. M. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2 ed. Rio de Janeiro, Lamparina, 2008.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T.M; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Caderno dos núcleos de Ensino, Botucatu, p.35-48, 2003.
- CARDOSO, F.; SOUZA, P. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Presidência da República- Casa Civil**, 1996.
- CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 6, n. 2, 2011.
- CHASSOT, A. (1993). **Catalisando transformações na educação**. Ijuí. Editora Unijuí.
- COSTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. Utilização de recursos didático- pedagógicos na motivação da aprendizagem. **Simpósio internacional de ensino e tecnologia**, v. 1, p. 684-69, 2009.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, n. 2, p. 92-98, 2012.

CUNHA, M. B. **Jogos de química:** desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, 2004. Resumos ENEQ – 028. Goiânia, 2004.

DE CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 6, n. 2, 2011.

DIEMENSTEIN, G. **Aprendiz do futuro:** cidadania hoje e amanhã. 10. ed. São Paulo: Ática, 2005. 96 p.

FACETOLA, P. B. M.; et al. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Revista Química Nova na Escola**, n. 34, Nº 4, p. 248-255, 2012.

FILHO, F. S. L.; CUNHA, F. P.; CARVALHO, F. S.; SOARES, M. F. C. **A importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química:** Uma abordagem sobre novas metodologias. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, n.12; 2011.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, p.27, 1996.

FREIRE. P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, 1999.

GODOI, T. A. de F.; OLIVEIRA, H. P. M. de.; GODOGNOTO, L.; Tabela periódica – Um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio. **Química nova na escola**, v. 32 n.1, 2010. p. 22 – 25.

GRANDO, R. C. **O jogo na educação:** aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática. Retirado em: 27/07/2016 de world wide web: http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/cursos/el654/2001/jessica_e_paula/JOGO.doc

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

HOERNIG, A. M.; PEREIRA, A. B. As aulas de ciências iniciando pela prática: o que pensam os alunos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 3, 2004. p.19-28.

HUIZINGA, J. **Homo ludens:** o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 1971.

JANN, P. N.; LEITE, M. F. **Jogo do DNA**: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. *Ciências & Cognição*, v.15, n. 1, p. 282-293, 2010.

KISHIMOTO, T. M. **O brinquedo na educação**: considerações históricas. Série Ideias n.7, São Paulo: FDE, 1995.

KLEIN, K.V (IFG).; RODRIGUES, R.P (IFG).; ANDRADE, J.A.Z (IFG).; VIEIRA, L.M (IFG).; SILVA, D.M (IFG).; NASCIMENTO, Y.M.D.N (IFG). **Utilização do jogo “circuito das leis dos gases” para abordagem e avaliação das ciências físico-química em uma turma do 2 ano do ensino médio da rede pública do município de Itumbiara, Goiás**. 57 Congresso Brasileiro de Química 23 a 27 de outubro de 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Cortez Editora - São Paulo. Outubro 2006.

LIMA, M. F.; MATOS, L, J.; RODRIGUES S, J; e SALES, S, D. **Ensino Sobre Gases no Ensino Médio a Partir do Jogo “Cartas Gasosas”**. 11 Simpósio Brasileiro de Educação Química, Teresina-Piauí de 28 a 30 de julho de 2013. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2013/trabalhos/1833-15564.htm>> Acesso em: 05 de julho de 2019.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista espaço acadêmico**, n. 136, setembro, 2012.

LOBATO, A. C. **A abordagem do efeito estufa nos livros de química**: uma análise crítica. Monografia de especialização. Belo Horizonte, 2007, CECIERJ.

MARTINEZ, E. R. M.; FUJIHARA, R. T.; MARTINZ, C. **Show da Genética**: um jogo interativo para o ensino de genética. *Genética na escola*. Botucatu, São Paulo, p. 1-4, 2008.

MATOS, D, A.; SANTOS, V. N; ALEXANDRINO, D. M.; NASCIMENTO, M. C. P. S. **O Jogo do Mico no Ensino das Funções orgânicas**: O Lúdico como Estratégia no PIBID. Natal – RN: V CNNQ; III ENNEQ, 2013.

MELO, C. M. R. **As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar o processo de construção do conhecimento (continuação)**. *Información Filosófica*, 2 (1), 128-137, 2005.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **In: Ciência Hoje**, v.28, 2001 p. 64-66.

NEGRINE, A. **Terapias corporais**: a formação pessoal do adulto. Porto Alegre: Edita, 1998.

OLIVEIRA, M. M. et al. **Lúdico e materiais alternativos** – metodologias para o ensino de química desenvolvidas pelos alunos do curso de licenciatura plena em química do CEFETMA. UFPR, Curitiba, julho. 2008. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0135-2.pdf>> Acesso em: 05 junho de 2019.

OLIVEIRA, Z. M. **Ramos de Criança e seu desenvolvimento- Perspectivas para discutir a Educação infantil**. São Paulo: Cortez, 2000.

Orientações Curriculares para o ensino médio, ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

PARRA, N. **Didática:** dos modelos à prática de ensino. Anais do 3º Seminário - A didática em questão, v. 1, p. 80-102, 1985.

PCN -Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental- Brasília: MEC/ SEF, 2001.

PILETTI, C. **Didática Geral**. 23. ed. São Paulo: Ática, 2006

PORTO, M. G. C. **Jogo, TIC e ensino de química:** uma proposta pedagógica. Recife.

QUINTINO, C. P.; RIBEIRO, K. D. F. **A utilização de filmes no processo de ensino aprendizagem de Química no Ensino Médio**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. Anais eletrônicos... Brasília: UnB, 2010. Disponível em: <http://www.xvneq2010.com.br/resumos/R0472-1.pdf>. Acesso em: 20 dezembro de 2018.

ROBAINA, J. L. **Química através do lúdico:** brincando e aprendendo, Canoas: Ulbra, 2008.

SÁ, E. F.; PAULA, H. F.; LIMA, M. E. C. C.; AGUIAR, O. G. **As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso especialização em ensino de ciências**. VII E Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VII ENPEC. Belo Horizonte - MG, p.01-13, 2007.

SANTANA, E. M. **A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. In: SENEPT, 2008, Belo Horizonte. Anais. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação, 2008. p. 1-12.

SANTOS, H. S. (UVA) .; SILVA, S. S. (UVA). ; RIBEIRO, W. H. F. (UVA). ; JULIÃO, M. S. S. (UVA). ; MENEZES, J. E. S. A. (FACEDI/UECE). ; SOUSA, C. R. (FAEC/UECE). ; LEMOS, T. L. G. (UFC). **O Ensino de Química como Instrumento de Formação do Cidadão Consciente**. 6º Simpósio Brasileiro de Educação Química, Fortaleza/ CE, 2008.

SANTOS, J. P. M.; PAIXÃO, M. F. M. **O desenho no ensino de química:** uma análise através das concepções e perspectivas dos estudantes do ensino médio. In: XI Seminário do programa de pós-graduação em desenho, cultura e interatividade, 2., 2015, Feira de Santana. Desenho cultura e interatividade. Feira de Santana: Traços de Desenho, 2015. p. 315 - 315.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007.

SANTOS, W.; MALDANER, O. **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química:** Ideias e Proposições de um grupo de professores. Dissertação de Mestrado-Programa Interunidades IF, IQ, IB E FE,

Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 144, 2007.

SILVA, S. F.; NÚÑEZ, I. B. O ensino por problemas e Trabalho experimental. Dos estudantes-reflexões teórico-metodológicos. **Química Nova**, v. 25, n.6 B, p. 1197-1203, agosto. 2002

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: teoria, métodos e aplicações**. Editora Ex Libris: Guarapari, 2008.

SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F & CAVALHEIRO, E. T. G. Proposta de um jogo didático para ensinar o conceito de equilíbrio químico. **Química Nova na Escola**, 18:13, 2003.

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

VAITSMAN, E. P.; VAITSMAN, D. S. **Química & meio ambiente**: ensino contextualizado. Rio de Janeiro. Ed. Interciência, 2006. 252 p.

VASCONCELLOS, C. **Avaliação**: concepção dialética – libertadora do processo de avaliação escolar. São Paulo: Libertad, 2006.

WATANABE, M.; RECENA, C. P. R. **Memória orgânica**: Um jogo didático útil no processo de ensino e aprendizagem. In: XIV Encontro Nacional de Química, UFMS, Mato Grosso do Sul, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0913-1.pdf>. Acesso em: 01 de Janeiro de 2019.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e Propostas de ENSINO DE QUÍMICA para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí: Ed Unijuí, 2007. 224p.

APÊNDICE A- REGRAS DO JOGO

COMPOSIÇÃO DO JOGO:

20 Cartelas (numeradas com números diferentes)

9 Peças numeradas com as perguntas do jogo (para serem sorteadas)

1 Caixa (para conter as peças a serem sorteadas)

10.2 PARTICIPANTES:

10 a 20 jogadores.

OBEJTIVO:

Contribuir para a compreensão e revisão do conteúdo do estudo dos gases em seus conceitos, proporcionar um posicionamento crítico diante do conteúdo e suas aplicações no cotidiano.

COMO JOGAR

- 1) Distribui-se primeiro as cartelas. (cada jogador escolhe a de sua preferência)
- 2) Em seguida são colocadas no quadro “colheres de chá” referente as perguntas a serem sorteadas, com um detalhe que as mesmas podem ajudar ou não por algumas estarem corretas ou não. Isto proporcionará aos alunos na hora do jogo um posicionamento crítico ou não referente ao seu domínio de conteúdo, na medida em que os mesmos tem a escolha de ir pelo que tem no quadro ou seguir a sua própria concepção.
- 3) Depois que todos os jogadores estiverem com suas respectivas cartelas o mediador do jogo começa a sortear as peças que contém as perguntas.
- 4) Logo após a peça sorteadas o mediador ler a pergunta da mesma, e quem possuir o número da peça que foi sorteadas preenche na cartela com a resposta correta respectiva a pergunta sorteadas.
- 5) O jogador que conseguir preencher todas as perguntas inumeradas em sua cartela corretamente vence o jogo.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS ALUNOS

Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA
Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Humana-CCSAH
Licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo-LEDOC

Questionário para Alunos

1) Você gosta de estudar Química? Justifique.

☐ Sim ☐ Não

Por quê?

2) Assinale a palavra que descreve sua relação com seu professor de Química.

☐ Boa ☐ ruim ☐ Ótima ☐ Péssima

3) Para você, os assuntos de Química são:

☐ Fáceis de entender ☐ Difíceis de entender

4) Como você classificaria suas aulas referentes à disciplina de Química?

☐ Ótima ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim

5) O professor relaciona a Química dada na sala de aula com assuntos vivenciados por vocês?

☐ Sim ☐ Não

6) Assinale os recursos didáticos utilizados pelo professor de Química:

☐ Livro ☐ Filmes ☐ Jogos ☐ Experimentos ☐ Laboratório

☐ Outros: _____

7) Qual a frequência anual que você realizou aula prática no laboratório de ciências, química, biologia e física?

☐ Uma ☐ Duas ☐ Mais de duas ☐ Minha escola não tem laboratório

8) O professor costuma utilizar jogos aplicados aos conteúdos de química?

☐ Nunca ☐ Raramente ☐ Sempre ☐ Com muita frequência

9) Em quais conteúdos de Química você encontra mais dificuldade?

10) Para você, qual assunto de Química é mais interessante?

11) Como você gostaria que fossem as aulas de química?

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO APLICADO COM O PROFESSOR.

**Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA
Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Humana-CCSAH
Licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo-LEDOC**

Questionário para o professor

1) Qual a sua formação?

2) Qual a metodologia utilizada em sala de aula?

3) Você costuma utilizar alguns recursos didáticos nas suas aulas? Se sim, quais?

4) A escola disponibiliza de materiais didáticos? Se sim, quais?

5) Você enfrenta algumas dificuldades junto aos alunos? De que natureza?

6) Você já utilizou jogos como recurso metodológico? Se sim, qual a experiência?

7) Quais são os instrumentos utilizados para avaliação?

APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS ALUNOS.

Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Humanas – CCSAH
Licenciatura em Educação do Campo – LEDOC

DISCENTE: Nayara Raquel Oliveira da Silva

QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS SOBRE O CONTEÚDO DE ESTUDO DOS GASES

1- Os gases estão presentes no nosso dia a dia?

() Sim () Não

2- Um gás que se encontra dentro de um balão de aniversário e, em um bujão de cozinha possuem volume fixo? De acordo com as propriedades relacionadas ao estudo dos gases justifique sua resposta.

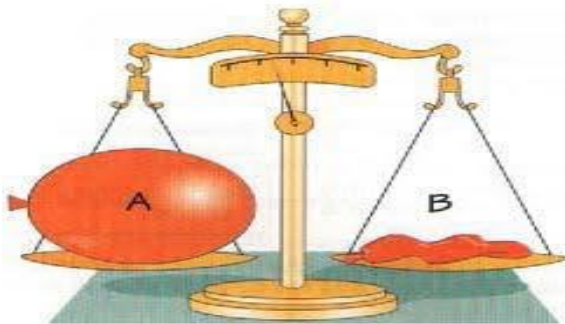
() Sim () Não

3- No “Efeito Estufa” existe a presença de algum gás? O efeito estufa é benéfico ou maléfico para o meio ambiente? Justifique sua resposta.

() Sim () Não

4- O que ocasiona esse fenômeno no meio ambiente?

- 5- Em uma balança foi colocado de um lado uma bexiga cheia de ar e no outro lado uma seca, o peso das duas será o mesmo? Qual a relação desse exemplo com o estudo dos gases?



() Sim

() Não

- 6- Quais são as grandezas básicas para o estudo dos gases?

- 7- Nos gases existe uma relação entre as condições de volume, temperatura e pressão, na qual eles se encontram. Uma mudança ocorrida em uma dessas condições implica na mudança das outras?

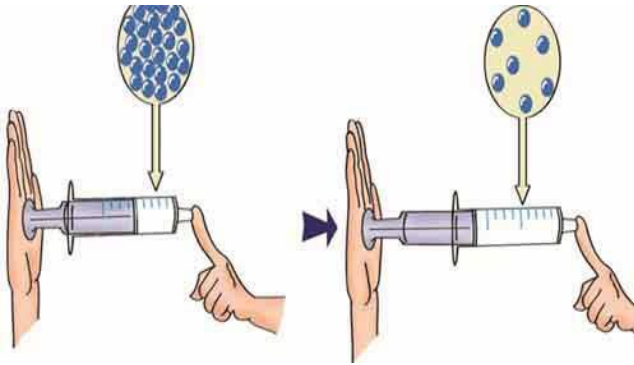
() Sim

() Não

- 8- Relacione as colunas de acordo com as transformações gasosas:

1. Transformações Isotérmicas
2. Transformações Isobáricas
3. Transformações Isocóricas

() São aquelas em que ocorre à temperatura constante, são grandezas inversamente proporcionais, ou seja, com o aumento da pressão, conseqüentemente haverá uma diminuição do volume e vice-versa. Um exemplo comum é a seringa, se aumentarmos a pressão com uma força externa, o volume diminuirá.



() São aquelas que ocorrem a volume constante com uma relação diretamente proporcional. Um bom exemplo são as embalagens de spray, muitas pessoas não sabem o risco que correm ao se aquecer ou incinerar embalagens de aerossol, pois há risco de explosão. Como pressão e temperatura são grandezas diretamente proporcionais, o aumento da temperatura causa um aumento na pressão do gás.

() São aquelas que ocorrem à pressão constante, é a relação entre volume e temperatura .Nela as grandezas são diretamente proporcionais, aumentando-se o volume, aumentará também a temperatura e vice-versa. É fácil verificar isso com um experimento muito simples, quando se coloca uma garrafa PET na água quente, o volume ocupado pelo ar no balão aumenta e quando colocada no gelo o volume de ar no balão diminui.

