

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

MARINARA ALBERTON

**O JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES INORGÂNICAS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MEDIANEIRA

2019

MARINARA ALBERTON

**O JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES INORGÂNICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC), do Curso Superior de Licenciatura em Química do Departamento Acadêmico de Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Me Henry C. A. D. N. T.M.
Brandão

Coorientador: Dr Jaime da Costa Cedran

MEDIANEIRA

2019

TERMO DE APROVAÇÃO

O JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES INORGÂNICAS

Por

MARINARA ALBERTON

Este Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2) foi apresentado em 11 de dezembro de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Química. A candidata foi arguida da Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Me. Henry Charles A.D.N.T.M. Brandão
Prof. Orientador

Prof. Dr. Jaime da Costa Cedran
Prof. Coorientador

Prof^a. Dr^a. Shiderlene Vieira de Almeida
Membro titular

Prof. Me. Rodrigo Ruschel Nunes
Membro titular

Documento original disponível na coordenação do curso de Licenciatura em Química.

RESUMO

ALBERTON, Marinara. O jogo como recurso didático para o ensino e aprendizagem de funções inorgânicas. 74 p. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Curso Superior de Licenciatura em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Medianeira, 2019.

Na química assim como em outras disciplinas exatas muitos estudantes ainda apresentam dificuldades no processo de aprendizagem, pois a metodologia adotada pelos docentes em sala segue na grande maioria das vezes o modelo tradicional de ensino, onde não há utilização de métodos e recursos didáticos diferenciados. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo como recurso didático ao ensino de química enfatizando a aprendizagem sobre funções inorgânicas para os alunos do ensino médio de uma forma contextualizada. A pesquisa realizada teve caráter qualitativo e a metodologia adotada baseia-se em pesquisa bibliográfica, estudo de caso e a pesquisa de campo. A coleta de dados desenvolveu-se através da aplicação de dois questionários, um aplicado antes do jogo e outro após o jogo. Verificou-se que apesar de ser importante a utilização de jogo como recurso didático em sala de aula ainda é pouco utilizado, sendo relacionado principalmente a disciplina de educação física. Verificou-se que os alunos apresentavam contato com o assunto abordado no jogo, porém não de forma contextual trazendo objetividade e acentuando a relevância da significância do assunto. Neste sentido, evidencia-se como propositivo a utilização da contextualização e interdisciplinaridade adjacente a metodologia do ensino do professor, colocando o jogo um mecanismo que contemple esses pontos, mas de forma instigante. A partir desses resultados podemos concluir que o uso do jogo contribuiu para o aprendizado dos alunos sobre as funções inorgânicas por meio de um ensino diferenciado e contextualizado.

Palavras-chaves: Ludicidade. Contextualização. Professor.

ABSTRACT

In chemistry as in other exact subjects, many students still have difficulties in the learning process, because the methodology adopted by classroom teachers follows, in most cases, the traditional teaching model, where there is no use of different methods and teaching resources. This paper aims to develop a game as a didactic resource to chemistry teaching emphasizing learning about inorganic functions for high school students in a contextualized way. The research was qualitative and the methodology adopted is based on bibliographic research, case study and field research. Data collection was developed by applying two questionnaires, one applied before the game and one after the game. Although it is important to use the game as a didactic resource in the classroom is still little used, being related mainly to the discipline of physical education. It was found that the students had contact with the subject addressed in the game, but not in a contextual way bringing objectivity and emphasizing the relevance of the subject's significance. In this sense, the use of contextualization and interdisciplinarity adjacent to the teacher's teaching methodology is evident as propositional, placing the game as a mechanism that contemplates these points, but in a thought-provoking way. From these results we can conclude that the use of the game contributed to the students learning about inorganic functions through a differentiated and contextualized teaching.

Keywords: Ludicity. Contextualization. Teacher.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Avaliação da disciplina de química.	24
Figura 2- Recursos utilizados durante as aulas.....	25
Figura 3- Conhecimento sobre o termo “Lúdico ou Ludicidade”.....	27
Figura 4- Definição do termo lúdico.....	28
Figura 5- Uso de jogos para o ensino dos conteúdos.	29
Figura 6- Disciplinas em que os professores utilizam jogo para o ensino.	30
Figura 7- Classificação de compostos em orgânicos e inorgânicos.	32
Figura 8- Tabuleiro do jogo “Universo Inorgânico”.	33
Figura 9- Modelos das cartas de perguntas do jogo.	34
Figura 10- Aplicação do jogo “Universo Inorgânico” com os alunos.....	35
Figura 11- Utilização de jogos de tabuleiro voltado para o ensino.	36
Figura 12- Satisfação dos alunos ao participar do jogo lúdico.	37
Figura 13- Conhecimento dos alunos sobre o tema função inorgânica.....	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL.....	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
3.1 O ENSINO DE QUÍMICA.....	10
3.2 MÉTODOS, TÉCNICAS E RECURSOS DIDÁTICOS	12
3.3 DESMOTIVAÇÃO ESCOLAR	13
3.4 A RELEVÂNCIA DO SENSO ESTRATEGISTA DOCENTE	15
3.5 LUDICIDADE COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO	17
3.6 JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	18
4 METODOLOGIA	21
4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	21
4.2 ESTUDO DE CASO	22
4.3 PESQUISA DE CAMPO	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
5.1 ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA QUANTO AOS ASPECTOS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS.....	24
5.2 ELABORAÇÃO DE JOGO COMO PROPOSTA DE RECURSO DIDÁTICO AO ENSINO DE QUÍMICA SOBRE FUNÇÕES INORGÂNICAS	33
5.3 IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO LÚDICO E ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DISCENTE SOBRE O JOGO.....	35
6 CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43
APÊNDICE A - Questionário 1	49
APÊNDICE B - Questionário 2	51
APÊNDICE C – Tabuleiro do jogo “Universo Inorgânico”	53
APÊNDICE D – Cartas do jogo	54

1 INTRODUÇÃO

Na química, assim como em outras disciplinas exatas muitos estudantes ainda apresentam dificuldades no processo de aprendizagem, pois a metodologia adotada pelos docentes em sala segue na grande maioria das vezes o modelo tradicional de ensino, onde não há utilização de métodos e recursos didáticos diferenciados (ROCHA; VASCONCELOS, 2016).

O modelo tradicional de ensino é um dos desafios a ser vencido dentro do ensino de química, visto que este tipo de ensino não é capaz de desenvolver todas as habilidades intelectuais nos alunos e muito menos formar seres críticos (CASTRO; COSTA, 2011).

As dificuldades associadas ao ensino de química nas escolas estão relacionadas ao fato de os alunos não verem relevância em estudar esta disciplina, pois consideram os conteúdos difíceis e sem relação com seu cotidiano. Isto ocorre porque muitos docentes não conseguem relacionar o conhecimento científico com a vida do aluno (PONTES et al., 2008).

De acordo com Cunha (2012), para superar os problemas relacionados à aprendizagem, o docente em sala de aula deve em primeiro lugar despertar o interesse dos alunos, visto que o interesse e a motivação têm ligação direta com o processo de aprendizagem.

O professor em sala de aula pode fazer uso de várias metodologias diferenciadas para tornar o ensino de química mais interessante e prazeroso (ROCHA; VASCONCELOS, 2016). Conforme afirma Fabri e Giacomini (2018) uma das formas de motivar os alunos e despertar o interesse deles pelo ensino de química é utilizando atividades lúdicas, especialmente jogos.

Os jogos servem como um instrumento de ensino motivador, pois despertam o interesse dos alunos em aprender os conceitos químicos estudados de forma mais dinâmica e contextualizada (CUNHA, 2012).

No ensino de química os jogos podem ser utilizados como um recurso didático facilitando a aprendizagem de conceitos estudados. Além disso, os jogos utilizados como recurso didático possuem outros objetivos, dentre eles estão: revisar os conceitos estudados, despertar o interesse dos alunos em aprender química,

desenvolver as habilidades de problematização sobre os conteúdos e provocar debate e comunicação em sala de aula (SILVA; GUERRA, 2016).

Nesse discernimento, Ferri e Soares (2015) acentuam que os docentes utilizam os jogos em sala de aula como um recurso didático de grande importância, pois servem como uma estratégia de ensino para contornar as dificuldades de aprendizagem relacionados a falta de interesse e desmotivação dos alunos em aprender química. Assim como, incentiva a socialização e ao diálogo em conjunto, quebrando barreiras sociais, econômicas ou até mesmo culturais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

A realização deste trabalho teve como propósito o desenvolvimento e a implementação de um jogo como recurso didático ao ensino de química enfatizando a aprendizagem sobre funções inorgânicas para os alunos do ensino médio.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a relevância da ludicidade como recurso de ensino-aprendizagem para a sala de aula;
- Elaborar um jogo informativo de química, vinculado ao contexto das funções inorgânicas, para obter a interação dos alunos, quanto ao conteúdo a ser ensinado a eles;
- Aplicação de questionário antes da implementação do recurso didático lúdico e interpretação dos dados para compreender o entendimento dos alunos sem o auxílio do jogo;
- Desenvolver o jogo em sala de aula, observando a aceitação dos alunos quanto ao recurso estipulado;
- Aplicação de questionário após o uso do jogo e interpretação dos dados;
- Discussão sobre a viabilidade do uso do jogo ao ensino de química.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O ENSINO DE QUÍMICA

A química é uma ciência que os alunos conhecem mais a fundo no ensino médio, pois até então ela é abordada dentro da disciplina de ciências no ensino fundamental, onde os conteúdos de química, física e biologia são trabalhados juntos de uma forma mais superficial, introdutória. O estudo mais aprofundado desta disciplina em especial é importante por vários motivos, principalmente porque ela está presente no cotidiano das pessoas (CLEMENTINA, 2011).

Existem muitas definições para explicar a química e o que esta ciência estuda, porém nenhuma delas é ampla o suficiente. Conforme afirma Zorzenon (2014, p.16).

A Química é a ciência que estuda a matéria e suas transformações. A princípio parece ser uma definição bastante reducionista para um saber multifacetado, com incontáveis ramificações, herdeira de um território cuja multiplicidade ultrapassa qualquer demarcação. A Química tem uma linguagem universal própria.

Para Oliveira et al. (2015) a química é uma ciência de extrema importância pois está presente em tudo no universo. Por isso, conhecer os alicerces desta matéria é indispensável para os seres humanos. Conforme afirma Clementina (2011, p. 24)

O estudo da Química, assim como de outras áreas do conhecimento, é fundamental para desenvolver a capacidade de raciocinar logicamente, observar, redigir com clareza, experimentar e buscar explicações sobre o que se vê e o que se lê, para compreender e refletir sobre os fatos do cotidiano ou sobre questões veiculadas pela imprensa ou pela televisão; enfim, para analisar criticamente a realidade, condição para o exercício da cidadania.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, PCN's o ensino de química para os alunos do ensino médio deve proporcionar o aprendizado dos conhecimentos científicos de forma dinâmica e contextualizada, propiciando aos estudantes a compreensão da química e sua importância para a sociedade tecnológica atual. Desta forma, o ensino de química contribuirá para o desenvolvimento de seres críticos, capazes de interpretar o mundo que os cerca, assim como estimulará a construção de valores humanos necessários para a formação da cidadania (BRASIL, 1999).

Neste discernimento os PCN+ afirmam que a química apresentada aos alunos do ensino médio deve estar baseada em três pilares sendo eles: “transformações

químicas, materiais e suas propriedades e modelos explicativos”. Além disso, a prática pedagógica em sala de aula deverá respeitar as especificidades, o desenvolvimento cognitivo e afetivo de cada aluno e proporcionar a interdisciplinaridade e contextualização dos conteúdos, para que os alunos possam ver sentido e relevância nos assuntos estudados, facilitando o processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2002).

Apesar das orientações dos PCN's sobre como deve ocorrer o ensino de química nas escolas, o que se observa é que existem muitos problemas neste processo. No qual, em muitas vezes os alunos não conseguem compreender esta ciência devido a forma como os conteúdos são apresentados em sala de aula, sem relação com suas vidas. Para Pontes et al (2008) o ensino de química para os alunos do ensino médio não é uma tarefa fácil devido à falta de interesse e motivação dos estudantes em estudar esta ciência. Muitas vezes provocada pela complexidade e abstração dos conteúdos ensinados em sala de aula, onde são trabalhados de forma descontextualizada e sem relação com a realidade dos alunos.

O conteúdo sobre funções inorgânicas abordado no ensino médio geralmente é trabalhado de forma bem teórica, envolvendo a definição e classificação de ácidos, bases, sais e óxidos (MARTINS; ALMEIDA; HERBST, 2016).

O estudo dessas funções é importante pois estão presentes no cotidiano nas mais diversas formas, abrangendo uma grande variedade de compostos, podendo ser benéficos ou maléficos a saúde. Por isso é essencial, além de saber classificar os compostos de acordo com suas características, conhecer suas propriedades, pois compostos de uma mesma função inorgânica podem apresentar propriedades diferentes (PONTARA; MENDES, 2017).

Neste sentido Oliveira et al. (2015) afirmam que é importante que os alunos compreendam essa ciência, para que possam interpretar o mundo e se tornar consumidores críticos e conscientes, melhorando a qualidade de vida e preservando o planeta. Para que isso ocorra em sala de aula, torna-se necessário que o docente, busque alternativas para motivar os alunos na obtenção dos conhecimentos, sendo as atividades lúdicas uma ótima opção.

3.2 MÉTODOS, TÉCNICAS E RECURSOS DIDÁTICOS

Na atualidade o que se observa com relação ao ensino de química no ensino médio é que ele ainda está baseado no modelo tradicional de ensino, que se resume na transmissão e recepção de saberes no qual os únicos recursos utilizados são o quadro e o livro didático. Este modelo de ensino conforme aponta muitas pesquisas realizadas na área de ensino de química, deixa a desejar no processo de ensino e aprendizagem (ZANON; GUERREIRO; OLIVEIRA, 2008)

Segundo Kubo e Botomé (2005), o processo de ensino e aprendizagem ocorre em sala de aula por meio das interações entre os alunos e o professor durante o desenvolvimento e explanação dos conteúdos. Este processo está relacionado a aspectos de como ensinar e aprender e ele é muito importante para a construção dos conhecimentos.

Neste discernimento Brighenti, Biavatti e Souza (2015) enfatizam que o professor em sala de aula deve fazer uso de métodos, técnicas e recursos didáticos variados para despertar o interesse dos alunos e facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Conforme afirma Albuquerque e Almeida (2016, p. 2) “O despertar do interesse do aluno torna-se algo relevante da ação pedagógica, pois possibilita que os alunos sejam capazes de vencer a distância ao alcance do conhecimento. ”

Para Libâneo (2013, p. 167) “Os métodos de ensino são as ações do professor pelas quais se organizam as atividades de ensino e dos alunos para atingir objetivos do trabalho docente em relação a um conteúdo específico. ”

Neste contexto Oliskovicz e Piva (2012) acentuam que método pode ser compreendido como sendo o percurso idealizado pelo professor para alcançar os objetivos de ensino, tendo em mente sempre no final o desenvolvimento da aprendizagem do aluno. Já as técnicas são as diferentes formas utilizadas pelo docente para colocar em prática o método de ensino estipulado, buscando atingir os objetivos.

Souza (2007) traz a definição para recursos didáticos:

Recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino - aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos. Há uma infinidade de recursos que podem ser utilizados nesse processo, desde o quadro de giz até um data show passando por jogos, passeios para pesquisa de campo e assim por diante (SOUZA, 2007, p.111).

Deste modo, recurso didático pode ser entendido como todo material utilizado pelo docente em sala de aula com objetivo definido, buscando sempre facilitar a aprendizagem dos alunos sobre os conteúdos estudados, por ser algo novo e diferente do que geralmente o professor utiliza em sala de aula (ALBUQUERQUE; ALMEIDA, 2016).

Os recursos didáticos utilizados em sala de aula com a finalidade de ensino são proveitosos para os alunos, assim como para os professores, pois contribuem facilitando o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos. O uso destes recursos torna as aulas mais interessantes, dinâmicas, promove a interação e melhora as relações interpessoais entre o docente e os discentes (NICOLA, PANIZ, 2016).

Conforme afirma Souza (2007, p. 112)

Utilizar recursos didáticos no processo de ensino - aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade ao manusear objetos diversos que poderão ser usados pelo professor na aplicação de suas aulas.

Contudo, o docente ao preparar suas aulas utilizando recurso didático deve ter em mente objetivos bem definidos a serem alcançados com o uso do recurso escolhido. É necessário que o professor utilize o recurso como uma forma de auxiliar os alunos na compreensão dos conteúdos, ou seja, o uso do recurso didático não poderá substituir o papel do professor em sala de aula, ele apenas deverá ser uma alternativa diferente do habitual para promover a aprendizagem e contextualização dos conteúdos com o cotidiano do aluno (SOUZA, 2007).

3.3 DESMOTIVAÇÃO ESCOLAR

A desmotivação escolar é um dos principais problemas relacionados ao ensino no Brasil, pois afeta diretamente o processo de ensino e aprendizagem. Conforme afirma Silva et al. (2015, p. 7).

Referindo-se a educação, o aluno desmotivado é aquele que não encontra na escola estímulo para estudar, ou seja, não vê na educação motivos para desenvolver-se enquanto ser social, que por algum fator desmotivou-se e não possui vínculo afetivo e significativo com a escola e com o ato de estudar.

De acordo com Romão (2015) o contexto escolar engloba uma série de fatores que afetam o processo de ensino e aprendizagem. Dentre eles pode-se destacar a estrutura física do colégio, a formação profissional dos docentes que lecionam, as

experiências vivenciadas pelos educandos e a motivação tanto dos docentes como dos discentes. Sendo a motivação um dos aspectos mais relevantes que influenciam no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula.

O professor possui um papel muito importante na motivação de seus alunos. Caso o docente não esteja motivado com sua profissão, infelizmente isso acaba refletindo em suas aulas e conseqüentemente seus alunos também acabam sentindo, pois um professor desmotivado, não incentiva o aluno a aprender, a estudar e a participar da aula com entusiasmo, contribuindo com a desmotivação dos alunos e a falta de interesse pelos estudos. Um aluno desmotivado tem poucas chances de alcançar seus objetivos no contexto escolar, por outro lado, um aluno motivado será capaz de alcançar todas as metas e objetivos traçados (AVELAR, 2015).

Conforme afirmam Silva et al (2015) os docentes que contribuem com a desmotivação de seus alunos, são geralmente aqueles que trabalham fora de sua área de formação acadêmica ou aqueles que já possuem vários anos de profissão. Esses profissionais, acabam não utilizando metodologias de ensino diferenciadas em sala de aula e além disso muitas vezes não apresentam os conteúdos com entusiasmo aos alunos. Desta forma, devido a monotonia das aulas, os alunos acabam não demonstrando interesse em estudar.

Para Nogaro, Ecco e Rigo (2014, p.426)

Motivar consiste em apresentar a alguém estímulos e incentivos que lhe favoreçam determinado tipo de conduta, ou seja, em sentido didático, consiste em despertar o interesse do aluno e envolvê-lo, de modo apropriado, para tornar a aprendizagem mais eficaz.

A aprendizagem dos alunos em sala de aula é influenciada por vários fatores internos e externos ao contexto escolar, principalmente as relações interpessoais que ocorrem entre os alunos, os professores e as famílias, podem interferir na motivação e afetar o interesse e a vontade de estudar, pois relações negativas e conflituosas geram impactos prejudiciais na aprendizagem dos alunos (NOGARO; ECCO; RIGO, 2014).

De acordo com Tapia e Fita (2015) a motivação se faz presente no processo de ensino e aprendizagem pois para adquirir uma nova informação é necessário fazer um esforço cognitivo e este esforço depende diretamente do entusiasmo e interesse dos alunos em aprender algo novo. Desta forma, alunos motivados possuem maior facilidade na aprendizagem de novos conceitos.

Neste contexto Alcará e Guimarães (2007) afirmam:

No contexto educacional, a motivação dos alunos é um importante desafio a ser enfrentado, pois tem implicações diretas na qualidade do envolvimento do aluno com o processo de ensino e aprendizagem. O aluno motivado busca novos conhecimentos e oportunidades, mostrando-se envolvido com o processo de aprendizagem, envolve-se nas tarefas com entusiasmo e demonstra disposição para novos desafios (ALCARÁ; GUIMARÃES, 2007, p.177).

Visto que a motivação tem relação direta com o processo de ensino e aprendizagem podendo influenciar de forma positiva e/ou negativa, o docente em sala de aula deverá estar preparado para identificar em seus alunos o nível de interesse e a vontade dos mesmos em estudar e buscar novos conhecimentos. Desta forma, poderá elaborar suas aulas de maneiras diferenciadas, utilizando recursos didáticos e técnicas de ensino que chamem a atenção e desperte o interesse dos alunos para que a aprendizagem realmente aconteça (GIL, et al., 2012).

Neste discernimento Nogaro, Ecco e Rigo (2014) afirmam que o docente ao preparar suas aulas deverá pensar em o que ensinar e como ensinar, buscando desta forma proporcionar aos alunos situações apropriadas para que a aprendizagem ocorra de forma mais dinâmica e significativa, atingindo todos os alunos da classe.

3.4 A RELEVÂNCIA DO SENSO ESTRATEGISTA DOCENTE

O professor é uma peça importante para a aprendizagem, pois é através dele, que os alunos têm contato com o conhecimento. O exercício da profissão docente envolve muitas funções, dentre elas estão à preparação de aulas baseadas sempre no conhecimento científico, através de técnicas de ensino e metodologias diferenciadas (HAGEMeyer, 2004).

Conforme afirma Pereira (2014, p.18)

O professor tem o poder de transformar os alunos tanto positivamente quanto negativamente tudo depende da forma como trabalha na sala de aula, dos métodos utilizados, que incentivam e estimulam a aprendizagem ou acabam gerando o desinteresse dos alunos pelo conhecimento por isso o professor deve ter o cuidado no como lidar com as realidades do alunado (PEREIRA, 2014, p. 18).

Os conhecimentos estão sempre se transformando e por isso o professor também deve estar se atualizando, buscando coisas novas para seus alunos. Conforme afirma Marcelo (2009), assim como em outras profissões os professores do

mesmo modo precisam se especializar e buscar novos conhecimentos, para se tornarem profissionais cada vez melhores e capacitados.

O professor desenvolve o saber docente por meio das teorias sobre educação e também através da prática em sala de aula. Com os cursos de profissionalização e aperfeiçoamento o professor vai tornando-se um ser crítico e aprende formas para trabalhar com seus alunos, de maneira mais dinâmica envolvendo a todos facilitando o processo de ensino e aprendizagem (HAGEMEYER, 2004).

O professor é um profissional que assim como outros possui responsabilidades e obrigações, dentre elas estão o de oferecer aos seus alunos uma aula de qualidade, com uma boa didática, uma boa explicação dos conteúdos, respeitando seus alunos e aproveitando ao máximo os recursos oferecidos pela instituição de ensino, como biblioteca, laboratórios computadores, dentre outros (BOSCHI, 2008). Desta forma o senso estrategista docente torna-se importante para que a aprendizagem dos alunos aconteça de forma eficaz. Para Woiski (1984, p.3) “ A estratégia docente é na realidade a profissão docente. Consiste em saber dar a ordem exata no momento adequado, porque sempre a ação acompanha o pensar. ”

O professor ao elaborar suas aulas deve sempre partir da realidade dos alunos e dos conhecimentos que eles já possuem sobre o assunto. Portanto, é importante que ele conheça seus alunos e o meio social que eles vivem, pois somente desta forma, o aluno verá sentido no que está aprendendo. (BULGRAEN, 2010).

Conforme afirma Santos e Junior (2014, p.3) sobre o professor:

[...] recai a atribuição de realizar a mediação entre o educando e o conhecimento a ser reconstruído, portanto cabe ele a responsabilidade de promover meios que possam estimular e desafiar o discente, para que o mesmo possa ter condições de se tornar sujeitos ativos e autores do seu próprio conhecimento.

Ainda de acordo com Santos e Junior (2014), o professor precisa ensinar aos seus alunos que a educação vai muito além da sala de aula e dos conteúdos ensinados de acordo com o currículo, pois os conhecimentos estão sempre se atualizando, sempre surgindo coisas novas. Portanto, cabe aos alunos também buscarem serem sujeitos críticos e pesquisadores, para que futuramente possam conviver e desenvolver um bom papel na sociedade.

3.5 LUDICIDADE COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO

O modelo tradicional de ensino ainda é um problema a ser superado nas escolas brasileiras pois de acordo com muitas pesquisas realizadas na área de educação este modelo não está suprindo as necessidades para que a aprendizagem dos alunos ocorra de forma eficaz. Desta forma torna-se necessário a utilização de estratégias de ensino diferenciadas em que o aluno participe de forma ativa, deixando de ser apenas um ouvinte em sala de aula (CASTRO; COSTA, 2011).

Conforme afirmam Junior, Correa e Comiotto (2016, p. 358) “ A ludicidade é uma estratégia de ensino e aprendizagem que visa proporcionar aos estudantes o “aprender brincando”. ” Ainda segundo os autores, a ludicidade faz com que os alunos aprendam de uma forma divertida e diferente do convencional, facilitando assim a assimilação dos conteúdos. Além disso, com esse tipo de atividade o professor cria uma relação mais próxima com seus alunos e eles sentem-se motivados e mais interessados pelos conteúdos.

Segundo Rau (2013, p. 31)

A ludicidade se define pelas ações do brincar que são organizadas em três eixos: o jogo, o brinquedo e a brincadeira. Ensinar por meio da ludicidade é considerar que a brincadeira faz parte da vida do ser humano e que, por isso, traz referenciais da própria vida do sujeito.

A ludicidade pode ser utilizada em todos os níveis de ensino, envolvendo alunos de diferentes classes sociais e faixas etárias, pois ela traz contribuições importantes para a aprendizagem do sujeito, por isso sua utilização em sala de aula é fundamental (ROSA, 2015).

Neste contexto Cabrera (2007, p.47) afirma que:

O lúdico auxilia no aprendizado e incentiva tanto as crianças como jovens e adultos a aprenderem. Por ser uma atividade física e/ou mental, aciona e ativa as funções psico-neurológicas e os processos mentais, pois o ser que brinca, joga e se expressa é também um ser que age, sente, pensa, aprende e se desenvolve intelectual e socialmente.

A ludicidade empregada para fins de ensino pode ser utilizada de diferentes formas, dependendo do contexto, do objetivo e do público a que se destina. Desta forma a ludicidade engloba “três eixos distintos, porém interligados: pode apresentar-se com características lúdicas, com elementos lúdicos ou como atividades lúdicas” (CABRERA, 2007, p. 40).

As atividades lúdicas utilizadas pelos professores em instituições de ensino colaboram com a aprendizagem, pois abordam os conteúdos estudados em sala de aula de forma mais fácil e dinâmica, desta forma o aluno desperta um interesse em aprender. Por isso o professor precisa desenvolver e utilizar atividades lúdicas de acordo com as necessidades educacionais de cada turma (JESUS, 2014).

As atividades lúdicas facilitam o processo de ensino e aprendizagem, quando são utilizadas de forma correta pelo professor. Segundo Garcez (2014) assim como as outras atividades desenvolvidas em sala de aula, as atividades lúdicas também necessitam de planejamento. É preciso que o professor estabeleça os objetivos e metas que pretende alcançar em seus alunos utilizando atividades lúdicas e também quais conceitos e conteúdos pretende abordar em cada atividade.

Conforme afirma Cabrera (2007) sobre a importância da ludicidade no ensino:

A ludicidade na sala de aula traz uma tendência de interações estimulante e provocadora que leva o adolescente à construção do conhecimento, uma vez que propicia o desbloqueio no pensamento e favorece a aprendizagem, pois brincando e/ou jogando os alunos conseguem acionar seus processos mentais elementares ou iniciais na construção do conhecimento transformando-os em processos mentais mais elaborados (CABRERA, 2007, p. 39).

Por meio das atividades lúdicas é possível avaliar o desempenho dos alunos e o conhecimento dos mesmos em relação aos conteúdos no decorrer das atividades propostas, evitando desta forma todo o nervosismo e insegurança dos alunos que geraria uma avaliação tradicional (JUNIOR; CORREA; COMIOTTO. et al, 2016).

3.6 JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA

A sociedade atual está evoluindo muito rapidamente, pois as informações estão disponíveis de várias formas, em tempo real em qualquer lugar do mundo. Desta forma as escolas também devem se adequar a esta evolução, onde os docentes em sala de aula necessitam planejar e desenvolver suas aulas a partir de novas metodologias que sejam mais atraentes e eficazes no processo de ensino e aprendizagem (SILVA; GUERRA, 2016).

Neste contexto Silva e Guerra (2016, p. 12) afirmam que “devido à inserção de novas tecnologias cada vez mais atraentes, despertar o interesse dos alunos para aprendizagem vem se tornando uma tarefa cada vez mais difícil para o educador. ”

Conforme afirmam Matias, Nascimento e Sales (2017) os jogos são uma estratégia de ensino que nos últimos anos vem sendo utilizado com mais frequência nas escolas pois vem apresentando resultados positivos na aprendizagem dos alunos, auxiliando na compreensão dos conteúdos e contornando problemas relacionados a falta de interesse e motivação dos alunos em estudar química.

De acordo com Cunha (2012) os jogos podem ser classificados de duas formas:

Para avançarmos na discussão sobre jogos no ensino, é importante diferenciar e definir dois termos: jogo educativo e jogo didático. O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais. O segundo é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório (CUNHA, 2012, p. 95).

Em sala de aula tanto os jogos educativos como os jogos didáticos podem ser utilizados, desde que, possuam objetivos bem definidos para que possam contribuir com a aprendizagem dos alunos. O professor ao planejar sua aula utilizando um jogo, deve ser responsável e escolher aquele que melhor auxiliará os alunos a alcançar os objetivos traçados em busca do aprendizado, além disso, deve trabalhar o jogo em sala de aula com a mesma importância de uma aula tradicional (CORRÊA, 2013).

De acordo com Cunha (2012) os jogos didáticos são mais interessantes para serem utilizados em sala de aula no ensino de química pois estes proporcionam o ensino de conceitos químicos além das funções normais dos jogos, como organização, cooperação, concentração, dentre outras. Desta forma, os jogos didáticos tornam-se um recurso didático importante para auxiliar o processo de aprendizagem dos conteúdos.

Neste discernimento Ferri e Soares (2015) afirmam que:

Os jogos são considerados recursos didáticos atrativos, motivadores e dinâmicos, induzindo os alunos a participarem com liberdade e prazer na sala de aula. Os professores empregam os jogos como uma estratégia de ensino, fazendo com que os aprendizes captem o conhecimento e assimilem com sua vivência, favorecendo assim, a inter-relação dos conteúdos com o conhecimento prévio do aluno (FERRI; SOARES, 2015, p. 316).

Os jogos além de tornar a aprendizagem mais prazerosa em sala de aula despertam o espírito de competitividade entre os alunos onde os mesmos sentem mais interesse em estudar e aprender os conteúdos para poder vencer o jogo (MATIAS; NASCIMENTO; SALES, 2017). Neste sentido cabe ao professor ensinar

os alunos a aprender a lidar com os aspectos como “vencer e perder” e demonstrar a eles que mais importante que isto é a aprendizagem sobre os conteúdos que ocorre por meio do jogo (CORRÊA, 2013).

Uma característica dos jogos utilizados no ensino são a presença de regras. Conforme afirma Soares (2004, p. 33) “Os jogos carregam em si problemas e desafios de vários níveis e que requerem diferentes alternativas e estratégias, sendo todos estes detalhes delimitados por regras. ” Ainda segundo o autor os jogos utilizados no ensino de química para a aprendizagem de conceitos necessitam de regras bem claras e definidas, para que ocorra um bom andamento do jogo e os objetivos com relação a aprendizagem dos conceitos sejam alcançados.

4 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa. De acordo com Fonseca (2002, p. 20) “ A pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”.

Para a realização desta pesquisa utilizou-se três tipos de metodologias de pesquisa: a pesquisa bibliográfica, o estudo de caso e a pesquisa de campo.

4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Conforme afirma Pizzani et al. (2012, p. 54) sobre pesquisa bibliográfica.

Entende-se por pesquisa bibliográfica a revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico. Essa revisão é o que chamamos de levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica, a qual pode ser realizada em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da Internet entre outras fontes (PIZZANI, et al. 2012, p. 54).

De acordo com Cervo et al. (2007) a pesquisa bibliográfica é utilizada por qualquer metodologia de pesquisa, pois ela serve para fazer um levantamento sobre o “estado da arte” de um determinado tema, ou seja, conhecer o nível mais alto de desenvolvimento sobre o tema. Por meio da pesquisa bibliográfica faz-se uma análise dos dados e contribuições de autores a partir de trabalhos já publicados sobre o tema em questão, podendo ser livros, revistas, artigos, teses e dissertações.

As pesquisas bibliográficas apresentam vantagens e desvantagens. Conforme afirma Gil (2010) a vantagem está no fato de se ter acesso a muitas informações e dados sobre o tema a ser pesquisado sem ter que sair do lugar. Porém, a desvantagem é que se essas informações não forem obtidas de fontes confiáveis será reproduzindo informações errôneas sobre o tema. Desta forma, é necessário buscar sempre informações seguras e confiáveis sobre o tema pesquisado.

Nesta perspectiva a pesquisa bibliográfica foi realizada através da análise de artigos, livros, periódicos, entre outros exemplares e teve por objetivo verificar na literatura os aspectos relacionados as dificuldades presentes na vida escolar dos alunos quanto ao ensino de química e sobre as contribuições da utilização do jogo lúdico como recurso didático ao ensino, contribuindo assim para o desenvolvimento

logístico do funcionamento do jogo proposto, desenvolvendo-se as regras, os contextos abordados assim como as limitações contextuais.

4.2 ESTUDO DE CASO

O presente trabalho também pode ser enquadrado como um estudo de caso, pois foi realizada uma análise da influência do jogo sobre funções inorgânicas como auxiliador da aprendizagem e os principais problemas que são associados ao desinteresse escolar no ensino de química. Este estudo ocorreu com um grupo específico de indivíduos podendo posteriormente ser ampliado para um número maior.

De acordo com Cerro et al. (2007, p. 62) “Estudo de caso é a pesquisa sobre determinado indivíduo, família, grupo ou comunidade que seja representativo em seu universo, para analisar aspectos variados de sua vida”.

O estudo de caso pode ser compreendido como uma investigação precisa de algum fenômeno ou entidade em particular para obter todas as informações importantes a respeito. Por se tratar de uma pesquisa com apenas um objeto de estudo acaba se tornando fácil obter informações profundas sobre o fenômeno ou entidade estudado (FONSECA, 2002).

De acordo com Gil (2010) o estudo de caso apresenta alguns obstáculos como a falta de metodologias específicas para sua realização, a dificuldade de generalização dos resultados e também a demanda de tempo que geralmente é grande para realizar este tipo de pesquisa.

No trabalho proposto o estudo de caso esteve presente através da obtenção de informações junto aos alunos para compreender suas dificuldades, limitações e frustrações sobre o conteúdo em questão (funções inorgânicas), na tentativa de desenvolver o jogo dentro a este panorama rebelado.

4.3 PESQUISA DE CAMPO

O desenvolvimento do trabalho realizou-se em dois colégios da Rede Estadual de Ensino de Medianeira- Paraná. O primeiro colégio identificado como Escola A, é um colégio de campo, localizado no interior do município. O segundo colégio identificado como Escola B, é um colégio de periferia localizado dentro da cidade. Este

estudo fundamentou-se com o envolvimento de alunos, com idades variadas, e de duas turmas diferentes em cada colégio.

A pesquisa de campo foi realizada nos colégios, por intermédio, uso e aplicação de dois questionários. O primeiro questionário (Apêndice A) foi aplicado antes da realização do jogo em ambos os colégios e contou com a participação de 20 alunos na Escola A e de 49 alunos na Escola B, tendo-se o propósito de coletar informações sobre como ocorre o ensino de química sobre funções inorgânicas nos colégios e compreender o conhecimento que os alunos apresentam previamente sobre esse assunto, assim como, saber quais os métodos, as técnicas e os recursos didáticos utilizados nas referidas disciplinas.

Em seguida, realizou-se a aplicação do jogo apenas na Escola A contando com o envolvimento de 18 alunos do segundo e terceiro ano do Ensino Médio e após este momento foi realizado a aplicação de um segundo questionário (Apêndice B), com o objetivo de analisar a interpretação dos mesmos sobre o uso do jogo como recurso didático e diagnosticar a avaliação feita pelos alunos com relação ao jogo lúdico que foi aplicado.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 186)

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (Marconi e Lakatos, 2003, p. 186).

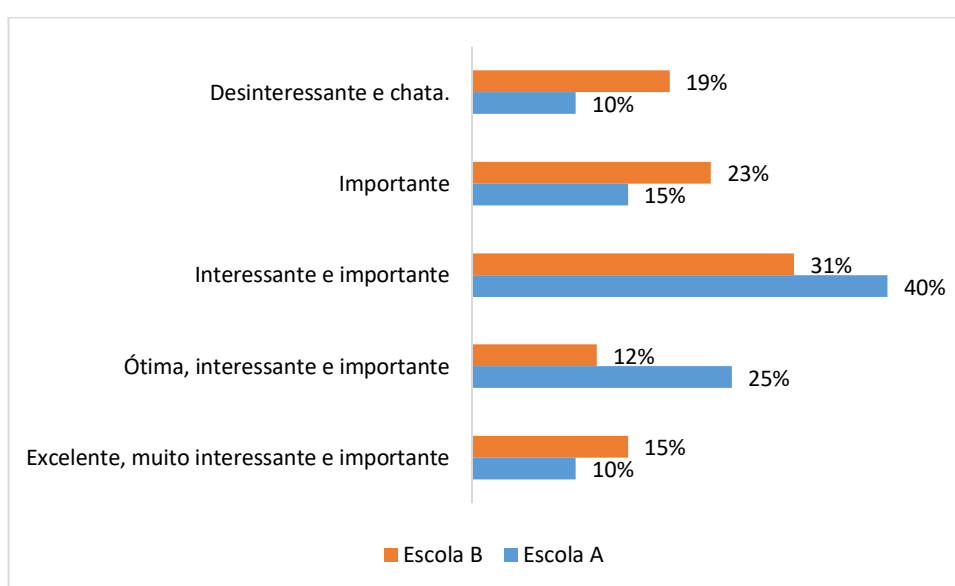
Conforme afirma Fonseca (2002) a pesquisa de campo é realizada sempre junto a outras metodologias de pesquisa. Nesta perspectiva Ribas e Fonseca (2008) afirmam que para realização da pesquisa de campo é preciso antes fazer um levantamento teórico utilizando o tipo de pesquisa bibliográfica com o objetivo de coletar informações sobre o tema do estudo que será realizado, buscar a melhor forma de coleta de dados e o melhor local para desenvolver a pesquisa. Desta forma os resultados da pesquisa de campo serão representativos e satisfatórios.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA QUANTO AOS ASPECTOS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS

O primeiro questionamento inquirido aos alunos procurou saber a opinião dos mesmos com relação a disciplina de química. Desta forma, os resultados obtidos para esta indagação encontram-se na figura 1.

Figura 1-Avaliação da disciplina de química.



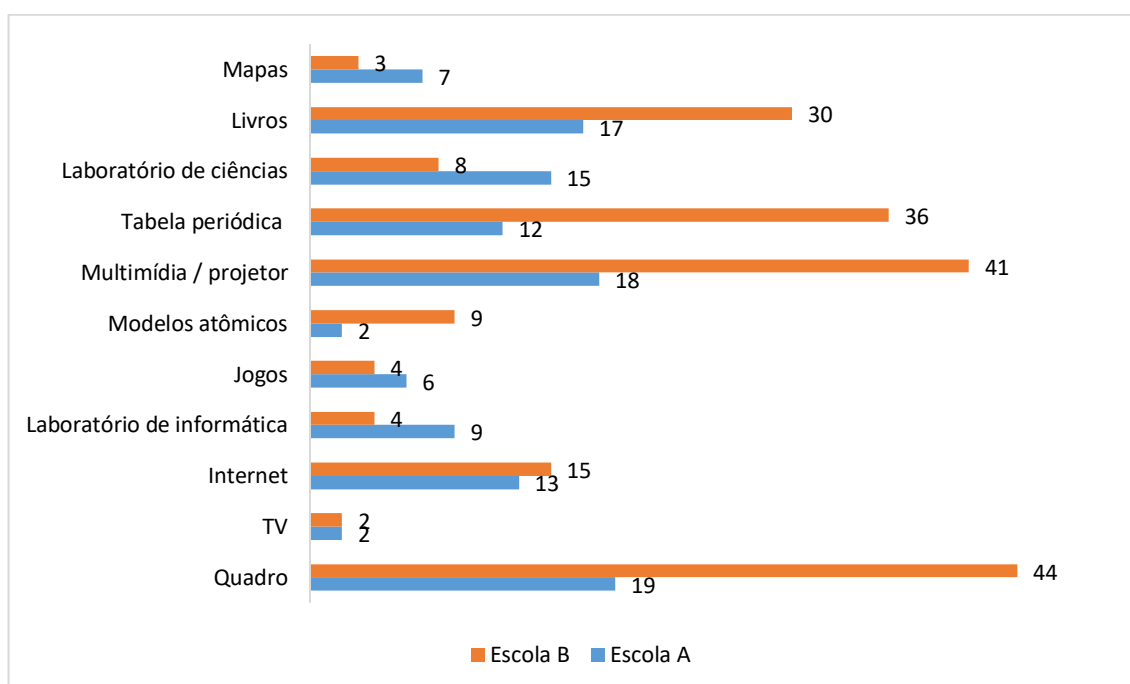
Fonte: Autoria própria (2019).

Conforme demonstra a figura 1, existe uma variação significativa quanto a classificação da disciplina de química entre as opções apresentadas. Nota-se que a classificação dos alunos com relação a esta disciplina é em grande maioria positiva em ambas as escolas. Cerca de 40% dos alunos da escola A acham a disciplina de química interessante e importante, enquanto na escola B é 31% dos alunos. Já os alunos que consideram a disciplina desinteressante e chata na escola A são 10% e na escola B 19%. O professor dentro da sala de aula é um dos grandes responsáveis por despertar o interesse e a motivação dos alunos em aprender química, mostrando a eles a importância desta ciência e sua relação com o cotidiano, pois somente desta forma o aluno verá sentido e relevância em aprender (ROCHA; VASCONCELOS, 2016). Neste sentido Silva Jr (2017) acentua que a aprendizagem dos alunos só ocorre de forma significativa, quando o discente vê sentido no conhecimento que lhe

está sendo apresentado. Por isso é necessário que em sala de aula exista uma boa relação entre professor-aluno, para que o docente consiga despertar o interesse dos alunos em aprender, utilizando diferentes recursos e metodologias, proporcionando um ensino mais dinâmico e contextualizado.

O segundo questionamento procurou averiguar quais recursos os professores utilizam para auxiliar nas aulas. Nesta questão, os alunos poderiam assinalar mais de uma resposta. Sendo assim, os resultados obtidos encontram-se na figura 2.

Figura 2- Recursos utilizados durante as aulas.



Fonte: Autoria própria (2019).

Constatou-se que em ambas as escolas o recurso didático mais utilizado em sala de aula ainda é o quadro, sendo na escola A assinalado por 19 alunos e na escola B assinalado por 44 alunos. Seguido pelo multimídia/projetor, com respostas de 18 alunos na escola A e 41 alunos na escola B. O livro também é um recurso utilizado com frequência em sala de aula, com 17 alunos na escola A e 30 alunos na escola B. Desta forma, pode-se afirmar que a metodologia adotada pelos docentes em sala de aula ainda está vinculada ao método tradicional de ensino na grande maioria das vezes. Dentre a esta perspectiva Diesel, Baldez e Martins (2017) afirmam que as metodologias tradicionais de ensino, onde o professor é o centro de conhecimento e os alunos participam de forma passiva, não está mais suprimindo as necessidades de aprendizagem dos alunos, pois a sociedade de forma geral passa por diversas

transformações diariamente em todos os níveis. Além disso, apenas utilizar algum recurso tecnológico, por si só não auxilia na aprendizagem dos alunos. Desta forma, evidencia-se a necessidade de utilização de novos recursos didáticos, que alcancem os objetivos com o ensinar e aprender, satisfazendo tanto os alunos como os docentes. A utilização do recurso didático, traz também como consequência o despertar o interesse, acentua a atenção e contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e coadjuva, aperfeiçoa e aprimora a produção do conhecimento.

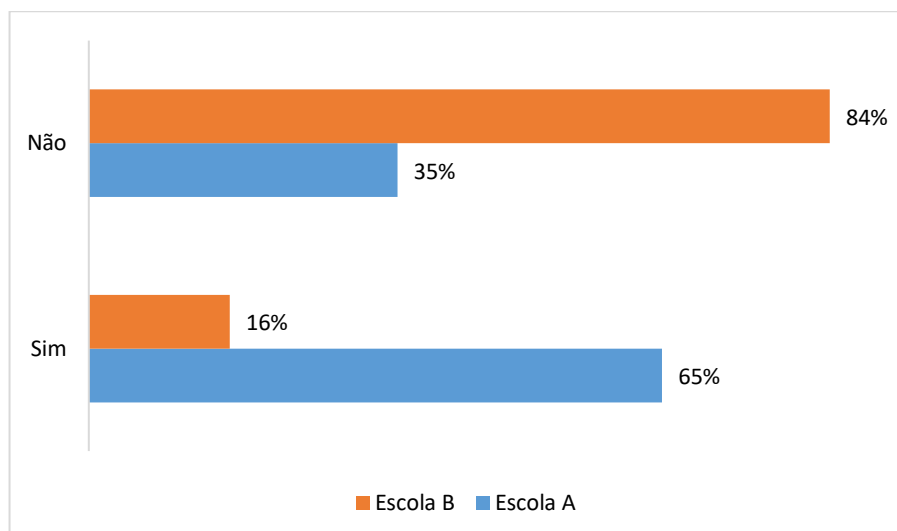
Verificou-se uma diferença considerável entre as escolas com relação a utilização do laboratório de ciências, onde na escola A 15 alunos afirmaram que os professores utilizam este recurso e na escola B apenas 8 alunos. Conforme afirmam Fujita, Martins e Millan (2019) infelizmente nas escolas públicas brasileiras a realização de aulas práticas ainda não são tão comuns, o que acaba dificultando a aprendizagem dos alunos, pois as aulas experimentais facilitam na compreensão e assimilação dos conteúdos por meio da relação entre teoria e prática.

Cerca de 12 alunos responderam que os professores utilizam a tabela periódica na escola A, e na escola B aproximadamente 36 alunos.

Os outros recursos mapas, jogos, modelos atômicos, laboratório de informática, internet e TV ainda são pouco utilizados em sala de aula. Neste discernimento Nicola e Paniz (2016) afirmam que é importante que o docente durante suas aulas utilize recursos didáticos variados, para que os alunos desenvolvam a aprendizagem de forma mais dinâmica e contextualizada, demonstrando interesse e motivação em aprender, por se tratar de algo novo e diferente do tradicional.

Em sequência aos questionamentos, a próxima indagação buscou averiguar se os alunos já ouviram falar no termo “Lúdico ou Ludicidade”. Desta forma, os resultados obtidos encontram-se na figura 3.

Figura 3- Conhecimento sobre o termo “Lúdico ou Ludicidade”.



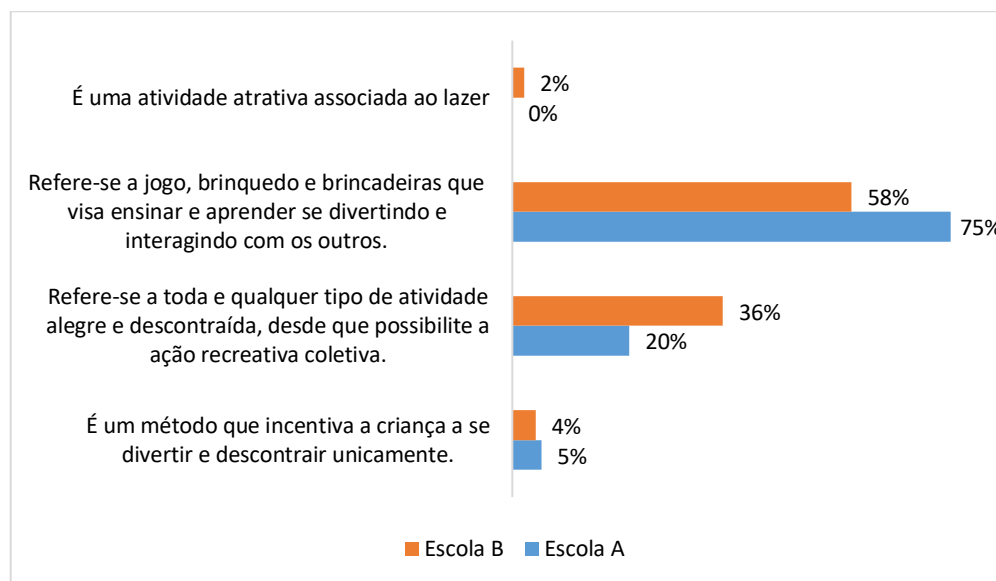
Fonte: Autoria própria (2019).

Constatou-se uma diferença significativa sobre o conhecimento dos termos “lúdicos ou ludicidade” em ambas as escolas. Na escola A 65% dos alunos já conheciam estes termos, enquanto na escola B apenas 16% dos alunos tinham conhecimento sobre o significado das expressões citadas acima. De acordo com Santos (2018) o significado da palavra lúdico está associado a muitas definições, relacionadas principalmente aos jogos, brinquedos e brincadeiras, ou seja, atividades que objetivam o prazer e o divertimento do sujeito pelo ato de brincar. Neste contexto Garcez e Soares (2017) afirmam que apesar dos últimos anos atividades envolvendo o lúdico serem utilizadas com mais frequência em sala de aula como uma alternativa para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos estudados, ainda existe muito receio por parte da comunidade escolar em utilizar este tipo de recurso para o ensino, por ser algo diferente do que tradicionalmente se utiliza.

A utilização do lúdico no ensino possui muitos benefícios, pois além de estimular o interesse e motivação dos alunos em aprender, aborda os conteúdos de forma diferenciada, facilitando a compreensão de assuntos que muitas vezes os discentes apresentam dificuldades em compreender por meio de aulas tradicionais (MELO; ÁVILA; SANTOS, 2017).

Em segmento a este delineamento, a próxima inquirição buscou averiguar a concepção dos alunos sobre o significado do termo lúdico. Desta forma, os resultados obtidos para este questionamento encontram-se na figura 4.

Figura 4- Definição do termo lúdico.



Fonte: Autoria própria (2019).

Conforme a figura 4, observou-se que a maioria dos alunos definiu corretamente o termo lúdico em ambas as escolas. Na escola A cerca de 75% dos alunos responderam que o termo lúdico se refere a jogo, brinquedo e brincadeiras que visa ensinar e aprender se divertindo e interagindo com os outros. Já na escola B cerca de 58% dos alunos escolheram esta opção.

Cerca de 20 % dos alunos da escola A responderam que o termo lúdico se refere a toda e qualquer atividade alegre e descontraída, desde que possibilite a ação recreativa coletiva. Já na escola B, cerca de 36% dos alunos definiram desta forma.

Observou-se que 5% dos alunos da escola A definiram o termo lúdico como sendo um método que incentiva a criança a se divertir e descontraír unicamente. Enquanto que na escola B foi cerca de 4%.

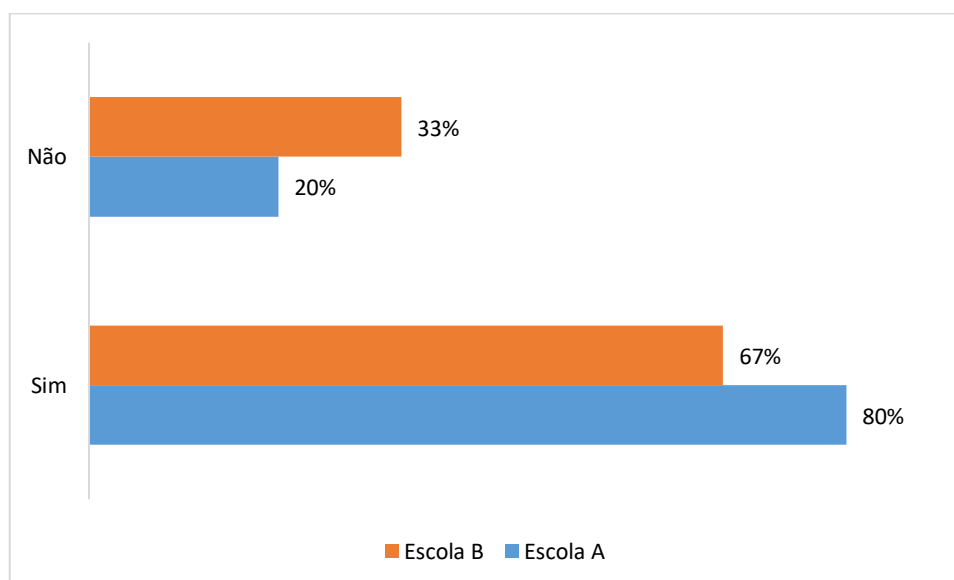
Apenas 2% dos alunos da escola B definiram o termo lúdico como sendo uma atividade atrativa associada ao lazer. Já na escola A nenhum aluno escolheu esta opção.

A ludicidade deve estar presente em todas as fases da vida do ser humano, pois é importante para o desenvolvimento de aspectos intelectuais, cognitivos e afetivos. Especialmente no ensino médio, o uso do lúdico ou ludicidade como um recurso didático proporciona aos alunos uma alternativa diferenciada para aprender, pois atividades que envolvem estes conceitos promovem a interação, a cooperação, a reflexão, a criatividade, entre outros fatores relevantes ao desenvolvimento do

sujeito como um todo (FERREIRA; SANTOS, 2019). Neste discernimento Vieira (2017) afirma que o uso da ludicidade em sala de aula facilita o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, pois promove melhoria nas relações interpessoais entre professor e alunos. Além disso, estimula a motivação e interesse dos alunos em aprender, sendo estes dois aspectos importantes para que o aprendizado realmente aconteça de forma eficaz.

De forma geral, tendo análise do aluno quanto a sua concepção sobre a definição do lúdico, o próximo questionamento buscou saber se dentre aos recursos utilizados, a opção “jogos” estaria inserido a metodologia cotidiana dos professores. Para tanto, os resultados obtidos encontram-se na figura 5.

Figura 5- Uso de jogos para o ensino dos conteúdos.



Fonte: Autoria própria (2019).

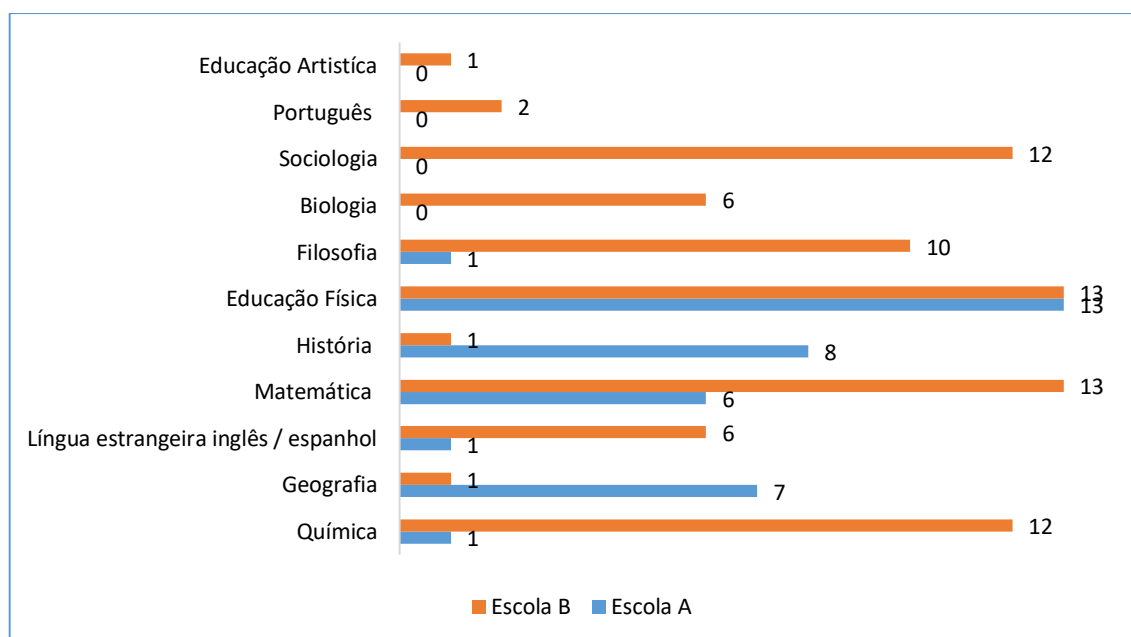
Constatou-se que 80% dos alunos na escola A ressaltam que os professores utilizam jogos para auxiliar na aprendizagem durante a aula. Já na escola B este índice é de 67%. Entretanto, 20 % dos alunos da escola A afirmaram que os professores não utilizam jogos voltado para o ensino, já na escola B é cerca de 33%. Conforme afirma Gomes e Merquior (2017) os jogos são um instrumento de ensino importante no processo de aprendizagem dos alunos, pois estimulam a motivação. Além disso, através dos jogos os discentes aprendem de forma diferenciada e contextualizada os conceitos e conteúdos estudados durante as aulas, facilitando a compreensão dos mesmos. Neste sentido Pereira (2013) afirma que o docente quando utiliza um jogo como recurso didático ao ensino de algum conceito ou conteúdo deve ter os objetivos

e a forma de utilização do mesmo bem definido, para que este recurso não seja apenas algo divertido e prazeroso ao aluno, mas sim algo que possa contribuir realmente com sua formação, proporcionando não só a aprendizagem dos conteúdos escolares, como também a aprendizagem e desenvolvimento de valores, tais como o respeito ao próximo, o cumprimento de regras, dentre outros.

Apesar do índice de utilização de jogos para o ensino ser alto, com base na figura 6, observa-se que em ambas as escolas os jogos estão associados principalmente a disciplina de educação física, que tradicionalmente contempla jogos em sua essência.

O sexto questionamento realizado aos alunos procurou averiguar quais as disciplinas dos professores que utilizam jogos para o ensino. Nesta questão, os alunos poderiam assinalar mais de uma resposta. Neste sentido, os resultados obtidos encontram-se na figura 6.

Figura 6- Disciplinas em que os professores utilizam jogo para o ensino.



Fonte: Autoria própria (2019).

Como pode-se observar a disciplina que mais é utilizado jogos é Educação Física, com 13 respostas dos alunos da escola A e 13 respostas dos alunos da escola B.

Em matemática o índice foi de 6 respostas na escola A e 13 respostas na escola B.

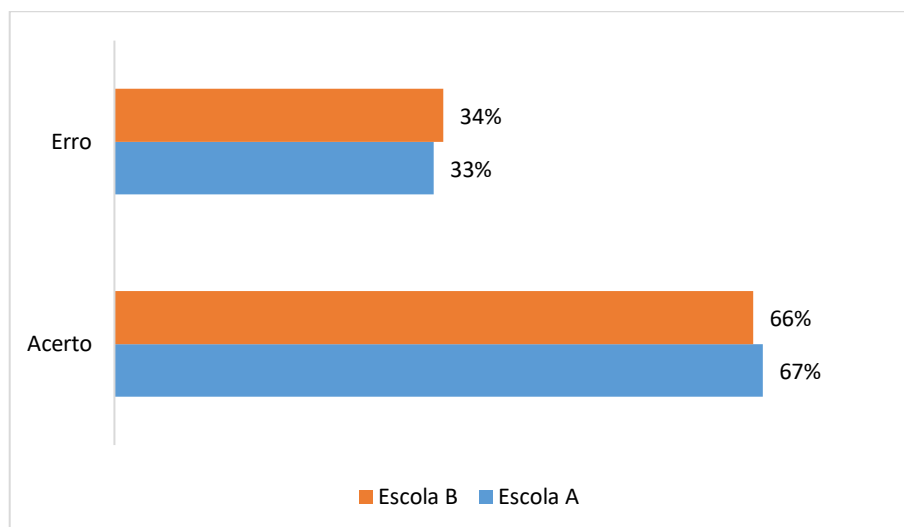
Com relação as disciplinas de História e Geografia nota-se uma diferença entre as escolas. Na escola A 8 alunos responderam que o professor utiliza jogos para o ensino nas aulas de História, já na escola B apenas 1 aluno relatou que o professor utiliza jogos. Em relação a disciplina de Geografia, cerca de 7 alunos da escola A, responderam que o professor utiliza jogos, enquanto na escola B foi apenas 1 aluno.

Na disciplina de química também foi possível observar uma certa diferença entre as escolas. Sendo que na escola A apenas 1 aluno respondeu que o professor utiliza jogos para o ensino. Já na escola B foram 12 alunos.

A utilização de jogos em sala de aula voltados para o ensino é vantajosa tanto para os docentes como para os discentes. De acordo com Afonso et al, (2018, p. 582) o uso de jogos é relevante ao processo de ensino-aprendizagem pois “além de aliar o aprendizado de determinados conteúdos à atividade lúdica, pode despertar o interesse dos alunos pelo assunto abordado, propiciando uma aprendizagem eficaz, divertida e empolgante”. De acordo com Ferri e Soares (2015) por meio dos jogos é possível relacionar os conteúdos escolares com situações da vida dos alunos, fazendo desta forma com que o aluno tenha mais interesse pelo que está sendo apresentado. Além disso, os jogos oportunizam momentos de descontração, interação, trabalho em equipe, estimulam o diálogo, o desenvolvimento do raciocínio lógico, de valores dentre outros aspectos que favorecem o desenvolvimento cognitivo, intelectual e social do indivíduo.

O sétimo questionamento inquerido aos alunos procurou averiguar o conhecimento dos mesmos com relação a compostos orgânicos e inorgânicos, por meio da classificação de alguns compostos comuns. Desta forma, o índice de acerto e erro das respostas estão apresentados na figura 7.

Figura 7- Classificação de compostos em orgânicos e inorgânicos.



Fonte: Autoria própria (2019).

Constatou-se que em ambas as escolas o índice de acerto e erro na classificação dos compostos apresentados foi parecido. Na escola A cerca de 67% dos alunos classificaram corretamente os compostos e na escola B cerca de 66% dos alunos. Desta forma, destaca-se que a maioria dos alunos apresentam conhecimento sobre o assunto, porém a porcentagem de acertos ainda deixa a desejar. Neste sentido, evidencia-se como propositivo a utilização da contextualização e interdisciplinaridade adjacente a metodologia do ensino do professor, colocando o jogo um mecanismo que contemple esses pontos, mas de forma instigante.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, PCN's "a Interdisciplinaridade e Contextualização são recursos complementares para ampliar as inúmeras possibilidades de interação entre disciplinas e entre as áreas nas quais disciplinas venham a ser agrupadas" (BRASIL, 1999, p. 85). Neste sentido, Faria, Cardoso e Godoy (2019) afirmam que a interdisciplinaridade e a contextualização são dois aspectos importantes para que a aprendizagem dos alunos ocorra de forma eficaz e por isso devem ser utilizados em sala de aula. A interdisciplinaridade pressupõe que os conteúdos sejam apresentados aos alunos de forma interdisciplinar ou seja, relacionando um mesmo assunto a várias disciplinas, de forma não fragmentada. Já a contextualização sugere a relação entre os conhecimentos científicos com a realidade dos alunos, para que desta forma o aluno veja sentido e significado nos conteúdos que está estudando.

Os jogos utilizados como recurso didático em sala de aula podem oportunizar um ensino interdisciplinar e contextualizado, pois abordam os conteúdos de forma diferenciada. Conforme afirma Cunha (2012) os jogos promovem momentos de descontração e interação entre os alunos, favorecem a contextualização dos conteúdos, relacionando os conteúdos estudados com fatos que ocorrem na realidade vivida pelos alunos e além disso geram a problematização dos assuntos estudados, entre muitos outros aspectos relevantes ao processo de ensino e aprendizagem.

5.2 ELABORAÇÃO DE JOGO COMO PROPOSTA DE RECURSO DIDÁTICO AO ENSINO DE QUÍMICA SOBRE FUNÇÕES INORGÂNICAS

A pesquisa bibliográfica e aplicação do primeiro questionário foram importantes para a elaboração do jogo sobre funções inorgânicas, pois, foi possível analisar as dificuldades, limitações e frustrações dos alunos sobre o conteúdo em questão. Após este estudo, desenvolveu-se um jogo de tabuleiro chamado “Universo inorgânico” (Apêndice C) conforme a figura 8.

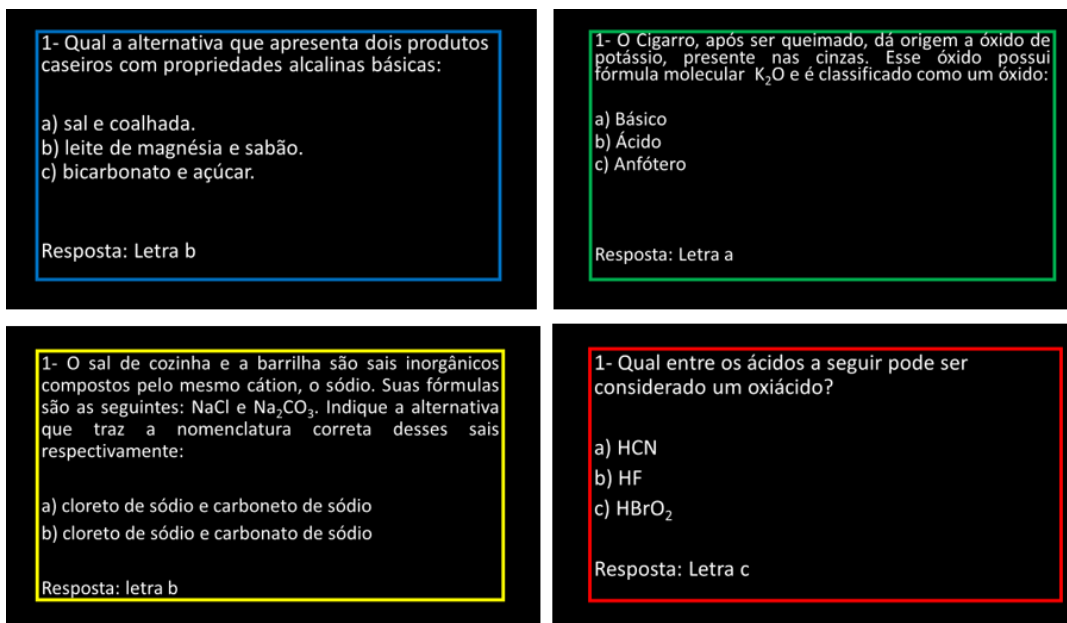
Figura 8- Tabuleiro do jogo “Universo Inorgânico”.



Fonte: Autoria própria (2019).

O jogo consiste em quatro “mundos”, onde cada um representa uma função inorgânica e todos estão interligados. Para cada “mundo” desenvolveu-se 40 cartas com perguntas (Apêndice D) conforme a figura 9.

Figura 9- Modelos das cartas de perguntas do jogo.



Fonte: Autoria própria (2019).

Como prática do mesmo, o jogo deve ser jogado em no mínimo 4 alunos, onde cada aluno passará a ser dono de um “mundo”. Os jogadores escolhem a ordem para começar por meio do dado, quem tirar número maior começa e tem direito de escolher qual “mundo” (função inorgânica) quer defender, assim sucessivamente até todos os “mundos” possuírem um representante.

Cada “mundo” do jogo possui “peões” com cores diferentes, assim como as cartas com perguntas. O jogo poderá ser jogado, conforme as regras apresentadas abaixo:

Regras:

- Deve ser jogado em no mínimo 4 jogadores
- Contém 40 cartas de perguntas para cada função inorgânica (ácidos, bases, sais e óxidos), 1 dado e pinos de cores diferentes para identificar cada função, além do tabuleiro.
- Os jogadores escolhem a ordem para começar por meio do dado, quem tirar número maior começa e tem direito de escolher qual “mundo” (função inorgânica) quer

defender, assim sucessivamente até todos os mundos, contemplando o “universo inorgânico” ser de posse de um representante.

- O jogador que tirou número maior escolhe um “mundo” para enfrentar, o representante deste “mundo” então deverá fazer uma pergunta ao desafiante. Caso o desafiante acerte a resposta ele avança uma casa do tabuleiro, caso erre permanece onde está. Em seguida o segundo jogador que tirou número maior escolhe um “mundo” para desafiar e assim segue com os outros jogadores.

- O jogador que acertar 4 respostas de outro “mundo” passa a ser dono do “mundo” e o antigo jogador passa a ser seu ajudante no jogo.

- Ganha o jogador que conseguir conquistar primeiro os 4 “mundos”, tornando-se desta forma dono do “universo inorgânico”.

5.3 IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO LÚDICO E ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DISCENTE SOBRE O JOGO.

A implementação do jogo ocorreu apenas na Escola A envolvendo 18 alunos, conforme demonstrado na figura 10.

Figura 10- Aplicação do jogo “Universo Inorgânico” com os alunos.

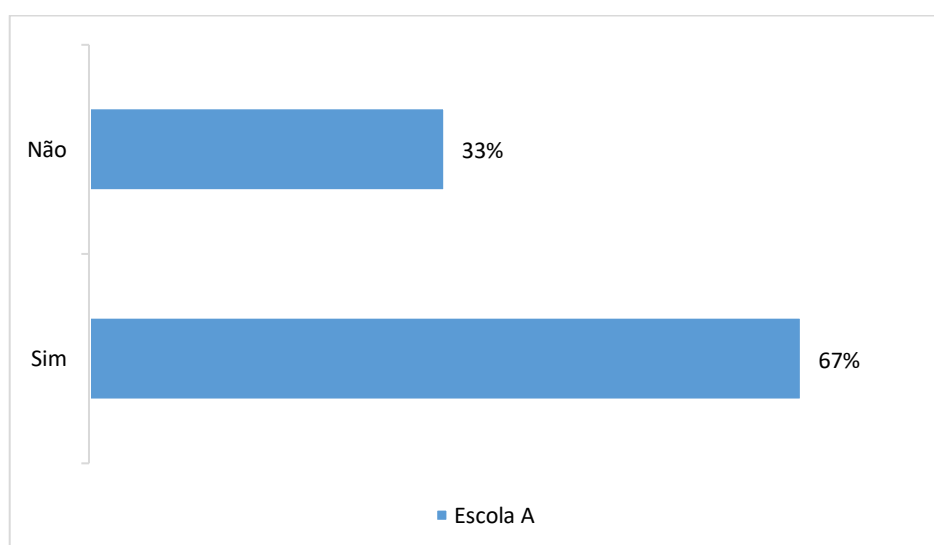


Fonte: Autoria própria (2019).

Após a aplicação do jogo ao respectivo grupo de alunos, inquiriu-se alguns questionamentos. A primeira indagação almejou entender se na opinião dos alunos é possível envolver o aprendizado de algum conteúdo através do uso de jogos. Desta forma, todos os alunos entrevistados, ou seja, 100% afirmaram ser possível aprender algum conteúdo por meio do uso de jogos. Neste sentido Castro e Costa (2011) afirmam que muitas pesquisas realizadas na área da Educação relatam os benefícios da utilização dos jogos em sala de aula no processo de ensino-aprendizagem dos alunos e dentre eles pode-se destacar a melhoria na assimilação, compreensão e fixação dos conteúdos estudados, pois os jogos promovem um ensino diferenciado, abordando os conteúdos de forma dinâmica e contextualizada, despertando desta forma o interesse e a motivação dos alunos em aprender.

Nesta perspectiva, o próximo questionamento inquirido aos alunos, procurou saber se algum professor já fez uso de jogos de tabuleiro para trabalhar algum conteúdo em alguma disciplina. Sendo assim, os resultados obtidos encontram-se na figura 11.

Figura 11- Utilização de jogos de tabuleiro voltado para o ensino.



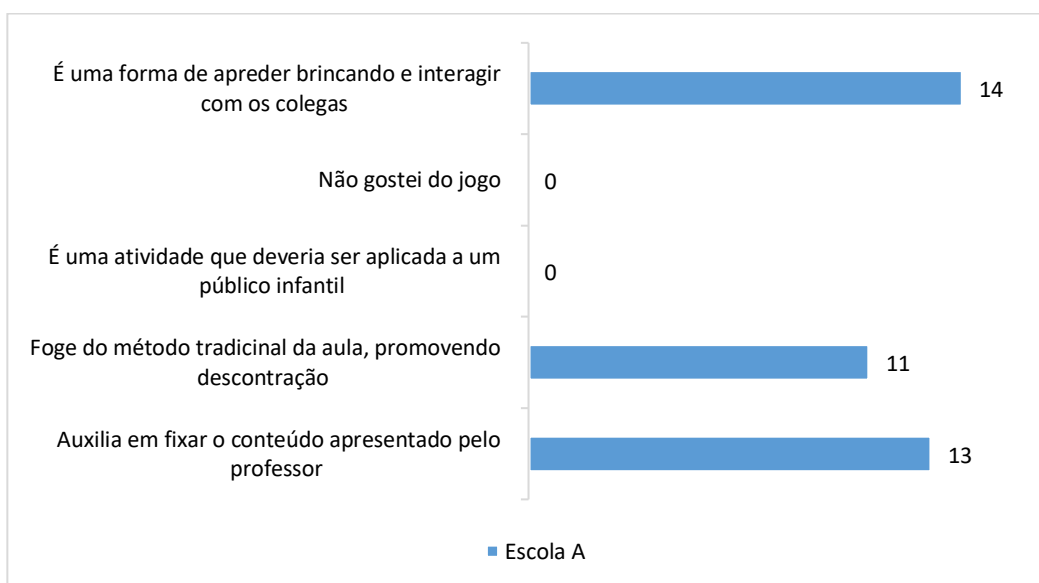
Fonte: Autoria própria (2019).

Conforme a figura 11 observa-se que cerca de 67% dos alunos afirmaram que seus professores já fizeram uso de jogos de tabuleiro para o ensino de algum conteúdo, enquanto 33% afirmaram que seus professores nunca utilizaram jogo de tabuleiro para ensinar. Em diálogo com os alunos, percebeu-se que grande parte dos mesmos acentuam o uso de jogos de tabuleiro com a disciplina de educação física, associando a jogos como: xadrez, dama, entre outros. Para Barros e Angelim (2017)

os jogos utilizados para fins educativos em sala de aula possuem muitos benefícios para a aprendizagem, pois exploram a contextualização de conteúdos de forma prazerosa e além disso promovem a socialização, a coletividade, o compartilhamento de informações e a competitividade de forma positiva ao desenvolvimento do aprendizado. Neste sentido Melo e Sardinha (2009, p. 9) acentuam que “a utilização de jogos contribui, ainda, para a formação de atitudes sociais como respeito mútuo, cooperação, obediência às regras, senso de responsabilidade e justiça, iniciativa, seja pessoal ou grupal”. Desta forma os jogos promovem um ambiente acolhedor em sala de aula, que estimula o interesse e a motivação dos alunos em aprender, onde os mesmos se sentem mais à vontade para questionar e interagir com os colegas e com o professor sobre os conteúdos trabalhados.

O terceiro questionamento inquirido aos alunos procurou saber sua satisfação quanto ao uso do jogo que fora aplicado em sala de aula com a temática do ensino de funções inorgânicas. Nesta questão, os alunos poderiam assinalar mais de uma resposta. Sendo assim, os resultados obtidos encontram-se na figura 12.

Figura 12- Satisfação dos alunos ao participar do jogo lúdico.



Fonte: Autoria própria (2019).

De acordo com a figura 12 constata-se que dentre as opções de respostas, somente as com caráter positivo apresentaram destaque. Sendo que 14 alunos relataram que é uma forma de aprender brincando e interagir com os colegas. Já a opção que é uma atividade que foge do método tradicional da aula, promovendo a

descontração recebeu a indicação de 11 alunos e por fim a alternativa que diz que o jogo auxilia a fixar o conteúdo apresentado pelo professor foi assinalado por 13 alunos.

Muitos autores acentuam a importância da utilização dos jogos no processo de ensino-aprendizagem. Conforme afirma Silva (2016) os jogos são recursos didáticos que contribuem com a aprendizagem dos alunos de forma lúdica e prazerosa, pois proporcionam momentos de descontração e interação entre eles. Além disso, com o uso de jogos os alunos passam a ver sentido e importância nos conteúdos estudados, pois os mesmos geralmente apresentam-se de forma contextualizada, relacionando-se com o cotidiano. Para Teixeira, Franzen e Engler (2015) os jogos estimulam no aluno o interesse e a vontade de aprender por se tratar de algo dinâmico e diferente do que tradicionalmente se utiliza em sala de aula. Com o uso de jogos ocorre a problematização dos conteúdos, ou seja, surgem dúvidas e questionamentos entre os alunos sobre os assuntos estudados que podem ser refletidos e discutidos por eles, contribuindo desta forma com a construção do conhecimento dos mesmos.

O quarto questionamento inquirido aos alunos procurou saber se os alunos já tinham conhecimento sobre a temática função inorgânica abordado no jogo. Desta forma os resultados obtidos encontram-se na figura 13.

Figura 13- Conhecimento dos alunos sobre o tema função inorgânica.



Fonte: Autoria própria (2019).

Conforme a figura 13, observa-se que 94% dos alunos já haviam estudado sobre o tema abordado no jogo e apenas 6% dos alunos nunca ouviu falar sobre o tema. Desta forma, acentua-se que o conteúdo já fora trabalho com os alunos em sala

de aula, mas em complemento ao processo do aprendizado, deve-se desenvolver o conteúdo de forma contextualizada, oportunizando o aluno ao contato sobre o tema com o dia a dia, de forma informativa e instruída. Conforme afirma Jesus (2017) a contextualização dos conteúdos de química é essencial para que a aprendizagem dos alunos ocorra de forma significativa, pois por meio da contextualização ocorre a relação dos conteúdos científicos com o cotidiano dos alunos envolvendo diferentes contextos, proporcionando desta forma o desenvolvimento de valores e pensamento crítico sobre a realidade, aspectos estes necessários para o exercício da cidadania. Neste sentido Scafi (2010) afirma que a contextualização contribui com o processo de ensino-aprendizagem pois torna os conteúdos mais interessantes e atrativos aos alunos demonstrando a aplicabilidade dos mesmos em fatos do seu cotidiano.

O quinto questionamento realizado aos alunos procurou averiguar se os alunos gostariam que este tipo de recurso didático fosse utilizado com mais frequência e em outras disciplinas. Desta forma, 100% dos alunos entrevistados afirmaram que gostariam que seus professores utilizassem jogo como recurso didático para o ensino de conteúdos em sala de aula. Neste sentido, com base nos dados obtidos observa-se que o jogo “Universo Inorgânico” aplicado envolvendo o assunto funções inorgânicas é viável para promover o aprendizado, a fixação do conteúdo, a interação e o debate em sala de aula, tornando o ensino mais interessante e descontraindo saindo da monotonia. Além disso, o jogo utilizado proporciona a problematização e a contextualização dos conteúdos, pois envolve questões sobre o tema relacionadas ao cotidiano. O jogo também oportuniza o desenvolvimento do raciocínio lógico e a elaboração de estratégias para alcançar a vitória, por se tratar de um jogo de regras o aluno também acaba aprendendo a lidar com aspectos como “ganhar e perder” que são necessários para a vida em sociedade.

Neste contexto o último questionamento inquirido aos alunos procurou saber porque os mesmos gostariam que fosse utilizado jogo como recurso didático com mais frequência e em outras disciplinas, desta forma os resultados obtidos encontram-se no quadro 1.

Quadro 1: Opinião dos alunos sobre a utilização de jogos para o ensino

Alunos	Respostas
Aluno 1	<i>Para melhorar e fixar o conteúdo. Distrair.</i>

Aluno 2	<i>Acredito que serviria para aprendermos melhor as disciplinas e fixarmos o conteúdo com maior facilidade.</i>
Aluno 3	<i>Pois ajuda no aprendizado</i>
Aluno 4	<i>Para melhor fixar o conteúdo.</i>
Aluno 5	<i>Pois é uma forma de aprender de uma forma diferente.</i>
Aluno 6	<i>Eu gostaria que aplicassem mais jogos, pois da mais descontração para nós que vivemos de aula.</i>
Aluno 7	<i>Sim, porque foge do método tradicional de aula e promove descontração.</i>
Aluno 8	<i>Pois torna a aula mais dinâmica e descontraída, fugindo do método tradicional.</i>
Aluno 9	<i>Sim, pois você aprende diferente se divertindo.</i>
Aluno 10	<i>Sim, pois assim aprendemos brincando, as aulas não ficam tão monótonas e podemos interagir mais com os colegas.</i>
Aluno 11	<i>Sim, pois é algo diferente, nos interessamos mais, é algo descontraído.</i>
Aluno 12	<i>Auxilia na fixação é um método diferenciado onde aprendemos brincando.</i>
Aluno 13	<i>Para sair do método tradicional de aula.</i>
Aluno 14	<i>Pois as vezes só a teoria não é o suficiente para o aprendizado.</i>
Aluno 15	<i>Para ter uma aula produtiva</i>
Aluno 16	<i>Para aprendermos melhor sobre os conteúdos.</i>
Alunos 17	<i>Descontrair, fugir da aula só oratória que as vezes se torna cansativo.</i>
Aluno 18	<i>Para melhorar aula</i>

Fonte: Autoria própria (2019).

Em análise ao quadro 1, pode-se observar que de forma geral, todas as respostas dos 18 alunos, estruturam-se em “tornar a aula mais dinâmica”, “fugir do método tradicional” e “auxilia na fixação do conteúdo”. Ou seja, um professor deve pensar muito sobre a sua metodologia de ensino, o método a ser utilizado e os recursos que compõem o processo. Conforme afirma Castro, Mello e Botelho (2017) a utilização de recursos didáticos é importante para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pois proporciona uma maneira diferenciada de aprender os conteúdos trabalhados, que muitas vezes seria difícil para os alunos compreenderem somente pelas aulas tradicionais. Os recursos didáticos nesta perspectiva auxiliam para o desenvolvimento de aulas mais atrativas e chamativas, instigando a curiosidade dos alunos, despertando o interesse e a motivação dos mesmos pelos assuntos trabalhados.

Neste discernimento Souza (2007) enfatiza que é necessário que o docente ao realizar uma aula utilizando algum recurso didático faça um planejamento prévio, estabelecendo os objetivos e as metas que pretende atingir com relação ao aprendizado dos alunos sobre os conteúdos empregando tal recurso, pois somente desta forma, o recurso poderá ser realmente proveitoso e eficaz no processo de construção da aprendizagem em seus alunos.

Neste sentido evidencia-se a necessidade de diversificação dos recursos didáticos a serem aplicados no decorrer das aulas, visto que os mesmos são ferramentas que o docente pode utilizar para oportunizar aos alunos diferentes formas de aprendizagem sobre os conteúdos, facilitando desta maneira a assimilação e compreensão sobre os assuntos trabalhados (COSTA, 2018).

6 CONCLUSÃO

De acordo com o estudo desenvolvido nesta pesquisa foi possível conhecer e compreender alguns aspectos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos do ensino médio.

A importância da ludicidade como recurso de ensino e aprendizagem para a sala de aula ocorre pelo fato dela proporcionar o aprendizado dos conteúdos de forma divertida e prazerosa. Onde os alunos sentem-se mais motivados e interessados pelos assuntos estudados, pois os mesmos são trabalhados de maneira dinâmica e contextualizada no decorrer das atividades realizadas, tornando mais fácil a assimilação e compreensão de conteúdos que seriam de difícil aprendizagem somente em aulas tradicionais.

Observou-se que apesar de sua relevância a ludicidade ainda é pouco utilizada em sala de aula com a finalidade de ensino. Sendo que o uso de jogos envolvendo aspectos lúdicos está associado principalmente a disciplina de educação física, não sendo abordado com frequência em outras disciplinas.

Nesta perspectiva o jogo “Universo Inorgânico” foi desenvolvido envolvendo o contexto de funções inorgânicas com o propósito de proporcionar o aprendizado mais dinâmico, interativo e contextualizado, visto que os alunos apresentavam conhecimento sobre o assunto, mas não de forma contextual trazendo objetividade e acentuando a relevância do assunto.

A utilização de jogo como recurso didático ao ensino é importante, pois contribui para despertar o interesse e a motivação dos alunos em aprender. Desta forma a aplicação do jogo “Universo Inorgânico” abordando o conteúdo de funções inorgânicas provou ser viável, pois promoveu um momento de descontração, interação e debate em sala de aula, proporcionando um ensino diferenciado, contextualizado e problematizado, extremamente importante para que a aprendizagem ocorra de forma significativa e para o desenvolvimento de seres críticos e conscientes para o exercício da cidadania.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, A. F. **O papel dos jogos didáticos nas aulas de química: aprendizagem ou diversão?**. Revista Pesquisa e Debate em Educação. 2018.
- ALBUQUERQUE, B. A. de.; ALMEIDA, E. A. de. **O papel dos recursos didáticos no ensino de química**. III CONEDU – Congresso Nacional de Educação. 2016.
- ALCARÁ, A. R.; GUIMARÃES, S. É. R. **A Instrumentalidade como uma Estratégia Motivacional**. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE). Vol 11. Nº 1. Jan/Jun 2007.
- AVELAR, A. C. **A motivação do aluno no contexto escolar**. Anuário de Produções Acadêmico-científicas dos Discentes da Faculdade Araguaia. Vol 3 p. 71-90. 2015.
- BARROS, M. L. L.; ANGELIM, C. P. **O Uso dos Jogos no Ensino da Matemática**. Id on Line Rev. Mult. Psic. V.11, N. 39. 2017.
- BOSCHI, G. B. **Deveres do Professor**. THESIS, São Paulo, ano V, v. 9, p. 17-36, 1º Semestre, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- BRIGHENTI, J.; BIAVATTI, V. T.; SOUZA, T. R. de. **Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos**. Revista GUAL, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 281-304, set. 2015.
- BULGRAEN, V. C. **O papel do Professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento**. Revista Conteúdo, Capivari, v.1, n.4, ago./dez. 2010.
- CABRERA, W. B. **A LUDICIDADE PARA O ENSINO MÉDIO NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA: Contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa**. 2006. 159f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.
- CASTRO, B. J. de.; 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**. REIEC. v.6, p. 1-13. 2011.
- CASTRO, E. F. de.; MELLO, E. R. de.; BOTELHO, A. de F. **A utilização de recursos didáticos como instrumento indispensável para o professor**. Anais do Congresso de Iniciação Científica Estágio e Docência do Campus Formosa. Prática pedagógica e a formação docente: teoria e realidade. Universidade Estadual de Goiás 13 e 14 de novembro de 2017

CERVO, A. L.; et al. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CLEMENTINA, C. M. **A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do Colégio Estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí-PR**. Monografia (Licenciatura em Química) Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – FGF. São Carlos do Ivaí-PR. 2011.

CORRÊA, E. R. **O lúdico e os jogos no ensino de química: um estudo sistemático em eventos na área**. Trabalho de Conclusão de Curso II (Graduação). Curso de Licenciatura em Química, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé. 2013.

COSTA, J. L. da. **Ensino de Química: recursos didáticos e metodologias empregadas por professores da rede pública no município de São Bernardo – MA**. Monografia (Graduação), Curso de Ciências Naturais – Química. Universidade Federal do Maranhão, São Bernardo, 2018.

CUNHA, M. B. da. **Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula**. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. v. 34, nº 2, p. 92-98, 2012.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N.; **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica**. Revista Thema. Volume 14, Nº 1, Pág. 268 a 288. UNIVATES - Centro Universitário Centro Universitário Univates, Lajeado/RS – Brasil. 2017.

FABRI, P. H.; GIACOMINI, R. A. **Estudo da Motivação do Aluno no Processo de Ensino e Aprendizagem Promovida pelo Uso de Modelos Moleculares, Validado por Meio de Áudio e Vídeo**. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA – São Paulo-SP, BR. 2018.

FARIA, A. G. V.; CARDOSO, R. A.; GODOY, R. R. **Ensino de química no técnico de nível médio integrado em informática: uma proposta de ensino contextualizado e interdisciplinar**. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. V.2. 2019.

FERREIRA, A. A. dos S. N.; SANTOS, C. B. dos. **A Ludicidade no Ensino da Biologia**. Id on Line Rev. Mult. Psic. V.13, N. 45, p. 847-861, 2019.

FERRI, K. C. F.; SOARES, L. M. A. **O jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino médio: uma contextualização do ensino de química**. Anais da XII Semana de Licenciatura Comunicação Científica. Jataí, GO – 13 a 16 de outubro de 2015.

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

FUJITA, A. T.; MARTINS, H. L.; MILLAN, R. N. **Importância das práticas laboratoriais no ensino das ciências da natureza**. Braz. J. Anim. Environ. Res., Curitiba, V. 2, Nº. 2, p. 721-731, abr./jun. 2019.

GARCEZ, E.S. C. **O Lúdico em Ensino de Química: um estudo estado da arte**. 2014. 142f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás. Pró-reitoria de Pós-graduação (PRPG) , Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2014.

GARCEZ. E. S. da C.; SOARES, M. H. F. B. **Um Estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química**. Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 17(1), 183-214. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, E. S. et al. **Estratégias de ensino e motivação de estudantes no Ensino Superior**. Vita et Sanitas, Trindade-Go, N^o 06, Jan-Dez. 2012.

GOMES, L. O.; MERQUIOR, D. M. **O uso dos jogos e atividades lúdicas no ensino médio em química**. Revista UNIABEU, V.10, N^o 24, janeiro-abril de 2017.

HAGEMEYER, R. C. C. **Dilemas e desafios da função docente na sociedade atual: os sentidos da mudança**. Educar, Curitiba,N^o. 24, p. 67-85, Editora UFPR. 2004.

JESUS, L. A. C. **O lúdico e sua contribuição para o processo de ensino aprendizagem no ensino de Ciências**. 2014. 28 páginas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

JESUS, M. P. de. **Contextualização do ensino de química por meio do enfoque CTS atrelado à pedagogia de Paulo Freire**. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2017.

JUNIOR, C. A. A.; CORREA, T.; COMIOTTO, T. **O lúdico como ferramenta de ensino na química orgânica no curso técnico em química do SENAI Jaraguá do Sul**. II Colbeduca , 5 e 6 de setembro . 2016.

KUBO, O. M.; BOTOMÉ, S. P. **Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais**. 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MARCELO, C. **Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro**. SÍSIFO-Revista de Ciências da Educação. N^o 8 . jan/abri, 2009.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

MARTINS, F. P.; ALMEIDA. R. V.; HERBST. M. H. **Construindo alternativas ao ensino das “Funções Inorgânicas” à luz da epistemologia de Gaston Bachelard**. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

MATIAS, F. da S.; NASCIMENTO, F. T. do.; SALES, L. L. de M. **Jogos lúdicos como ferramenta no ensino de química: teoria versus prática**. Revista de Pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras, n. 2, suplementar, p. 452-464, set. de 2017.

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. **Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso.** Ciência Atual, Rio de Janeiro, V.9, Nº 1, p. 02-14, 2017.

MELO, S. A. de.; SARDINHA, M. O. B. **Jogos no ensino aprendizagem de matemática: uma estratégia para aulas mais dinâmicas.** Revista F@pciência, Apucarana-PR, V.4, N. 2, p. 5 – 15. 2009.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia.** Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

NOGARO, A.; ECCO, I.; RIGO, L. F. R. **Aprendizagem e fatores motivacionais relacionados.** Espaço pedagógico. v. 21, n. 2, Passo Fundo, p. 419-434, jul./dez. 2014.

OLISKOVICZ, k.; PIVA, C. D. **As estratégias didáticas no ensino superior. Quando é o momento certo para usar estratégias didáticas no ensino superior?** Revista Educação. v 15, n19, p. 111-127. 2012.

OLIVEIRA, G. A. da. R.de.; et al. **Funções inorgânicas - uma metodologia lúdica para o ensino médio.** C.A, Tubarão. v. 7, n. 1, p. 55-63 jan./jun, 2015.

PEREIRA, A. L. L. **A Utilização do Jogo como recurso de motivação e aprendizagem.** Tese (Mestrado em Letras) - Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto. p.132. 2013.

PEREIRA, L. A. dos. S. **Os desafios enfrentados pelos professores na atualidade.** Monografia (Fundamentos da educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares EAD) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de humanidades, 2014.

PIZZANI, L.; et al. **A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento.** RDBCI: Revista Digital De Biblioteconomia E Ciência Da Informação. Campinas, v.10, n.1, p.53-66, jul/dez. 2012.

PONTARA. A. B.; MENDES, A. N. F. **O Estudo de Funções Inorgânicas: Uma Proposta de Aula Investigativa e Experimental.** Kiri-kerê: Pesquisa em Ensino, n. 2, maio 2017.

PONTES, A. N.; et al. **O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação.** XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). 2008.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica.** Curitiba: Ibpex, 2013.

RIBAS, C.C. C.; FONSECA, R. C. V. da. **Manual de metodologia.** Curitiba 2008. Apostila

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões.** XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

ROMÃO, W. B. **A motivação do aluno - desafios e perspectivas.** Monografia apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Licenciatura em Química. 2015.

ROSA, S.V.R. **Ludicidade no Ensino de Ciências.** 2015. 38f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores. 2015.

SANTOS, E. C.; JUNIOR, H. L. S. **O papel do Professor no mundo contemporâneo.** 2014.

SANTOS, W. P. dos. **Uma proposta lúdica sobre Summaê no IFG - Câmpus Luziânia.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia, PROFMAT - Programa de Pós-graduação em Matemática em Rede Nacional - Sociedade Brasileira de Matemática (RG), Catalão, 2018.

SCAFI, S. H. F. **Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar.** Química Nova na Escola, V. 32, N° 3, Agosto 2010.

SILVA JR, R. S. **Indicadores acerca da importância do papel do professor no processo de formação continuada do aluno: um ensaio a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.** UFS - Universidade Federal de Sergipe, SE - Brasil. Revista Thema. V. 14, N° 2, p. 329 a 335. 2017.

SILVA, D. P. S.; GUERRA, E. C. da S. **Jogos didáticos como ferramenta facilitadora no ensino de química.** Monografia (Graduação). Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Inhumas. Curso de Licenciatura em Química, 2016.

SILVA, F.M. da. **A Importância dos jogos didáticos como ferramenta pedagógica nas aulas de Física.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas). Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas. 2016.

SILVA, J. P. S. et al. **A desmotivação escolar sob o ponto de vista da sociologia.** V ENID- Encontro de iniciação à docência da UEPB. 2015.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em química: jogos e atividades aplicadas ao ensino de química.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, 2004.

SOUZA, S. E. de. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar.** I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: "Infância e Práticas Educativas". 2007.

TAPIA, J. A.; FITA, E. C. **A motivação em sala de aula o que é, como se faz.** Tradução Sandra Garcia. 11. ed. - São Paulo : Edições Loyola, 2015.

TEIXEIRA, I. S.; FRANZEN, F. I.; ENGLER, M. **Utilização de jogos como ferramenta de ensino-aprendizagem.** EDUCERE, XII Congresso Nacional de Educação. PUCPR. 2015.

VIEIRA, J. K. D. **A importância da ludicidade na prática pedagógica dos professores como ferramenta para o processo de ensino- aprendizagem das turmas do 3º ano do ensino fundamental.** Trabalho de Conclusão de Curso-TCC apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Pedagogia pela Universidade do Estado do Amazonas. Tabatinga, 2017.

WOISKI, A. **Estratégia docente.** Educar, Curitiba, 3(1):1, jan/jun.1984.

ZANON, D. A.V.; GUERREIRO, M. A. da. S.; OLIVEIRA, R. C. de. **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação.** Ciências & Cognição 2008; Vol 13 (1): 72-81. 2008.

ZORZENON, D. F. **As contribuições do Ensino de Química para a Educação Básica.** Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

APÊNDICE A - Questionário 1

1- Dentre a sua opinião como você avalia a disciplina de química?

- Excelente, muito interessante e importante
- Ótima, interessante e importante
- Interessante e importante
- Importante
- Desinteressante e chata.

2- Na sua escola seus professores de forma geral fazem uso de qual (quais) tipos de recursos para auxiliar as aulas?

- Quadro
- TV
- Internet
- Laboratório de informática
- Jogos
- Modelos atômicos
- Outros. Quais_____
- Multimídia / projetor
- Tabela periódica
- Laboratório de ciências
- Livros
- Mapas

3- Você conhece ou já ouviu falar sobre o termo “Lúdico ou Ludicidade”?

- Sim
- Não

4- Na sua opinião o que significa o termo lúdico?

- É um método que incentiva a criança a se divertir e descontrair unicamente.
- Refere-se a toda e qualquer tipo de atividade alegre e descontraída, desde que possibilite a ação recreativa coletiva.
- É uma atividade atrativa associada ao lazer
- Refere-se a jogo, brinquedo e brincadeiras que visa ensinar e aprender se divertindo e interagindo com os outros.

5- Em sua escola algum professor já fez uso de jogos para o ensino de alguma disciplina ou matéria?

- Sim
- Não

6- Se sua resposta anterior foi sim assinale a alternativa que corresponde a disciplina do professor.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Português | <input type="checkbox"/> Matemática |
| <input type="checkbox"/> Química | <input type="checkbox"/> História |
| <input type="checkbox"/> Geografia | <input type="checkbox"/> Educação Artística. |
| <input type="checkbox"/> Biologia | <input type="checkbox"/> Educação Física. |
| <input type="checkbox"/> Física | <input type="checkbox"/> Filosofia |
| <input type="checkbox"/> Língua estrangeira
inglês/espanhol | <input type="checkbox"/> Sociologia |

7- De acordo com o seu conhecimento, classifique os compostos abaixo como (CI) para compostos inorgânicos ou (CO) para compostos orgânicos.

- Dióxido de carbono (CO_2)
- Ácido clorídrico (HCl)
- Etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)
- Ácido sulfúrico (H_2SO_4)
- Água (H_2O)
- Vinagre (CH_3COOH)
- Glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)

APÊNDICE B - Questionário 2

1) Na sua opinião é possível envolver o aprendizado de um conteúdo (neste caso química) através do uso de jogos?

() Sim

() Não

2) Alguma vez algum professor seu fez uso de jogos de tabuleiro para trabalhar algum conteúdo de alguma disciplina?

() Sim

() Não

3) Assinale o motivo que corresponda a sua satisfação dentre ao uso do jogo. (OBS: Pode assinalar mais de uma opção).

a) Auxilia em fixar o conteúdo apresentado pelo professor

b) Foge do método tradicional da aula, promovendo descontração

c) É uma atividade que deveria ser aplicada a um público infantil

d) Não gostei do jogo

e) É uma forma de aprender brincando e interagir com os colegas

4) Dentre a dinâmica do jogo que participou em sala de aula, sobre a temática dos compostos inorgânicos, quanto aos conteúdos abordados no jogo, você já tinha conhecimento sobre?

() Sim

() Não

5) Você gostaria que seus professores fizessem uso deste tipo de recurso apresentado em sala de aula (jogo), com mais frequência e em outras disciplinas?

() Sim

() Não

6) De acordo com sua resposta sobre a questão 5, justifique a sua posição.

APÊNDICE C – Tabuleiro do jogo “Universo Inorgânico”



APÊNDICE D – Cartas do jogo

ÁCIDOS

1- Qual entre os ácidos a seguir pode ser considerado um oxíácido?

- a) HCN
- b) HF
- c) HBrO₂

Resposta: Letra c

5- O Ácido clórico é um oxíácido derivado do elemento cloro, de fórmula molecular HClO₃. Com relação a sua força ele pode ser classificado como:

- a) Fraco
- b) Moderado
- c) Forte

Resposta: Letra c

2- O ácido que é classificado como oxíácido, diácido e é formado por átomos de três elementos químicos diferentes é:

- a) H₃PO₂
- b) H₂SO₃
- c) HNO₃

Resposta: Letra b

6- Qual o número de hidrogênios ionizáveis do Ácido fosforoso (H₃PO₃)?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Resposta: Letra b

3- Uma solução aquosa de H₃PO₄ é ácida devido à presença de:

- a) Água (H₂O)
- b) Hidrônio (H₃O⁺)
- c) Fosfato (PO₄⁻³)

Resposta: Letra b

7- Qual o número de hidrogênios ionizáveis do Ácido perclórico (HClO₄)?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Resposta: Letra a

4- Como é chamado o processo de formação de íons que ocorre quando um ácido é dissolvido em água?

- a) Dissociação
- b) Hidratação
- c) Ionização

Resposta: Letra c

8- Qual o número de hidrogênios ionizáveis do Ácido fosfórico (H₃PO₄)?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Resposta: Letra c

9- Qual o número de hidrogênios ionizáveis do Ácido hipofosforoso (H_3PO_2)?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Resposta: Letra a

13- Qual a alternativa que apresenta um ácido considerado forte?

- a) HBr
- b) HF
- d) HCN

Resposta: Letra a

10- Qual o nome do composto representado pela fórmula H_3PO_4 ?

- a) Peróxido de fósforo
- b) Hidróxido de fósforo
- c) Ácido fosfórico

Resposta: Letra c

14- O Ácido sulfúrico é um ácido mineral com a fórmula molecular H_2SO_4 . Ele é um líquido viscoso, incolor, inodoro e solúvel em água, produzindo uma reação altamente exotérmica. Com relação a sua força podemos classifica-lo como:

- a) Fraco
- b) Moderado
- c) Forte

Resposta: Letra c

11- Qual a alternativa que apresenta um ácido considerado moderado?

- a) HI
- b) HCl
- c) HF

Resposta: Letra c

15- Com base nos ácidos a seguir e seus respectivos graus de ionização indique a alternativa que apresente o ácido mais fraco.

H_3PO_4 ($\alpha = 27\%$) HClO_4 ($\alpha = 97\%$) HCN ($\alpha = 8,0 \cdot 10^{-3} \%$)

- a) H_3PO_4
- b) HClO_4
- c) HCN

Resposta: Letra c

12- Qual a alternativa que apresenta um ácido considerado fraco?

- a) HBr
- b) HCl
- c) HCN

Resposta: Letra c

16- Qual dos ácidos a seguir é um ácido orgânico?

- a) Ácido sulfúrico (H_2SO_4)
- b) Ácido acético (CH_3COOH)
- c) Ácido nítrico (HNO_3)

Resposta: Letra b

17- O ácido cianídrico é o gás de ação venenosa mais rápida que se conhece, onde uma concentração de 0,3 mg/L é imediatamente mortal. A primeira vítima foi seu descobridor, Carl Wilhelm Scheele, que morreu ao deixar cair um vidro contendo solução de ácido cianídrico, cuja fórmula molecular é:

- a) HCN.
- b) HCNS
- c) HCNO.

Resposta: Letra a

21- Qual o nome do ácido usado na fabricação de fertilizantes, baterias de automóveis, papel e corantes, cuja fórmula molecular é H_2SO_4 ?

- a) Ácido Sulfuroso
- b) Ácido Sulfídrico
- c) Ácido Sulfúrico

Resposta: Letra c

18- No laboratório de uma escola, encontrou-se um frasco antigo com rótulo parcialmente destruído. Apenas a palavra ácido estava legível. O líquido apresentava coloração avermelhada e, depois de algumas análises feitas pelos alunos, constatou-se a presença de NO_3 . No rótulo, deveria estar identificado o ácido:

- a) Nítrico
- b) Fosfórico
- c) Clorídrico

Resposta: Letra a

22- A decomposição de material orgânico provocada por ação bacteriana dá origem a um gás com cheiro de ovo podre. Esse gás é um ácido inorgânico fraco, hidrácido e diácido. Com base nessas características qual a alternativa correta?

- a) HBr
- b) H_2S
- c) HCN

Resposta: Letra b

19- Alguns ácidos oxigenados podem formar três ácidos com diferentes graus de hidratação. Estes ácidos recebem prefixos: ORTO, META e PIRO. O prefixo ORTO corresponde ao ácido que apresenta:

- a) Menor teor de água na molécula.
- b) Maior teor de água na molécula.
- c) Teor de água menor que o META.

Resposta: Letra b

23- O ácido nítrico (HNO_3) é muito utilizado na fabricação de explosivos, na fabricação de salitre e também pode ser usado na fabricação de corantes e fibras sintéticas. Com base na força deste ácido podemos classificá-lo como:

- a) Fraco
- b) Forte
- c) Moderado

Resposta: b

20- A água régia, que é uma mistura capaz de atacar o ouro, consiste numa solução formada de três partes de ácido clorídrico e uma parte de ácido nítrico. As fórmulas das substâncias destacadas são, respectivamente:

- a) Au, $HClO_3$ e HNO_3
- b) Au, HCl e HNO_3
- c) Au, HCl e HNO_2

Resposta: Letra b

24- Qual o nome do ácido cuja fórmula molecular é HCl e apesar de ser corrosivo e ser um ácido forte, ele é o principal componente do suco gástrico secretado pelo estômago, que ajuda na digestão dos alimentos e na redução de bactérias que causam doenças e infecções?

- a) Ácido cloroso
- b) Ácido clorídrico
- c) Ácido clórico

Resposta: Letra b

25- O Ácido Bórico (H_3BO_3) é uma substância anti-séptica e adstringente que age como desinfetante em situações de infecções por bactérias ou fungos. Classifique esse ácido com relação ao número de hidrogênios ionizáveis e a sua força.

- a) Triácido e forte
- b) Monoácido e fraco
- c) Triácido e fraco

Resposta: Letra c

29- Qual a alternativa que apresenta dois produtos caseiros com propriedades ácidas.

- a) Leite de magnésia e sabão
- b) Bicarbonato e açúcar
- c) Coca-cola e vinagre

Resposta: Letra c

26- O refrigerante, bebida largamente consumida em todo o mundo, tem o ácido carbônico (H_2CO_3) como componente fundamental. Esse ácido é formado por meio da mistura de gás carbônico e água num aparelho denominado carbonizador, em seguida é adicionado aos demais ingredientes, o que confere ao refrigerante uma boa aparência e um sabor agradável. Depois de pronto, a bebida já embalada recebe mais uma quantidade de gás carbônico, que aumenta a pressão interna, daí as bolhas que aparecem quando a garrafa de refrigerante é aberta. Classifique este ácido quanto a sua força e ao número de hidrogênios ionizáveis.

- a) Moderado e diácido
- b) Forte e diácido
- c) Fraco e diácido

Resposta: Letra a

30- Qual a fórmula molecular do ácido nítrico?

- a) HNO_3
- b) HCN
- c) HNO_2

Resposta: Letra a

27- Qual o número de hidrogênios ionizáveis do Ácido hipocloroso ($HClO$)?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Resposta: Letra a

31- Qual a fórmula molecular do ácido hipofosforoso?

- a) H_3PO_4
- b) H_3PO_3
- c) H_3PO_2

Resposta: Letra c

28- Qual o número de hidrogênios ionizáveis do Ácido pirofosfórico ($H_4P_2O_7$)?

- a) 2
- b) 3
- c) 4

Resposta: Letra c

32- Qual a fórmula molecular do ácido clorídrico?

- a) HCl
- b) $HClO$
- c) $HClO_3$

Resposta: Letra a

33-Quantos hidrogênios ionizáveis possui o Ácido Iodídrico (HI)?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Resposta: Letra a

37- O HCl, quanto ao número de hidrogênios ácidos, elementos químicos, presença de carbono e presença de oxigênio, classifica-se, respectivamente, como:

- a) Monoácido, ternário, inorgânico, oxiácido
- b) Monoácido, binário, inorgânico, hidrácido.
- c) Diácido, binário, inorgânico, oxiácido

Resposta: Letra b

34-Quantos hidrogênios ionizáveis possui o Ácido Sulfídrico (H₂S)?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Resposta: Letra b

38- O ácido sulfuroso (H₂SO₃) é categorizado como:

- a) Monoácido, oxiácido e forte
- b) Monoácido, hidrácido e fraco
- c) Diácido, oxiácido e moderado

Resposta: Letra c

35- Quantos hidrogênios ionizáveis possui o Ácido Cianídrico (HCN)?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Resposta: Letra a

39-O ácido fluorídrico (HF) é categorizado como:

- a) Monoácido, oxiácido e forte
- b) Monoácido, hidrácido e moderado
- c) Diácido, hidrácido e moderado

Resposta: Letra b

36- Qual a fórmula molecular do Ácido nitroso?

- a) HNO₃
- b) HNO₂
- c) HNO₄

Resposta: Letra b

40- Corresponde a um ácido ternário, triácido, moderado e oxigenado:

- a) H₃PO₃
- b) H₃BO₃
- c) H₃PO₄

Resposta: Letra c

BASES

1- Qual a alternativa que apresenta dois produtos caseiros com propriedades alcalinas básicas:

- a) sal e coalhada.
- b) leite de magnésia e sabão.
- c) bicarbonato e açúcar.

Resposta: Letra b

2- Qual das alternativas abaixo indica a nomenclatura correta da base $\text{Sn}(\text{OH})_4$?

- a) Hidróxido de estanho II.
- b) Hidróxido estanoso.
- c) Hidróxido estânico.

Resposta: Letra c

3- Determine a fórmula da base Hidróxido de bário:

- a) BaOH
- b) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- c) Ba_2OH

Resposta: Letra b

4- Qual das alternativas abaixo indica o nome e a fórmula da única base que não apresenta um metal na sua fórmula?

- a) $\text{Na}(\text{OH})_2$, hidróxido de sódio.
- b) LiOH , hidróxido de lítio.
- c) NH_4OH , hidróxido de amônio.

Resposta: Letra c

5- Com relação a solubilidade do Hidróxido de Potássio (KOH) em água podemos classificá-lo como:

- a) Muito solúvel
- b) Pouco solúvel
- c) Insolúvel

Resposta: Letra a

6- Qual das bases a seguir, ao ser adicionada à água, será muito solúvel?

- a) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- b) AgOH
- c) NaOH

Resposta: Letra c

7- Com relação a solubilidade do Hidróxido de Zinco [$\text{Zn}(\text{OH})_2$] em água podemos classificá-lo como:

- a) Muito solúvel
- b) Pouco solúvel
- c) Insolúvel

Resposta: Letra c

8- Com relação a solubilidade do Hidróxido de rubídio (RbOH) em água podemos classificá-lo como:

- a) Muito solúvel
- b) Pouco solúvel
- c) Insolúvel

Resposta: Letra a

9 - Com relação a solubilidade do Hidróxido de cálcio $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ em água podemos classificá-lo como:

- a) Muito solúvel
- b) Pouco solúvel
- c) Insolúvel

Resposta: Letra b

13- Qual das bases a seguir apresenta maior solubilidade em água?

- a) Hidróxido de bário
- b) Hidróxido de zinco
- c) Hidróxido de rubídio

Resposta: Letra c

10- Qual das bases a seguir pode ser classificada como forte?

- a) LiOH
- b) CuOH
- c) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Resposta : Letra a

14- O hidróxido de amônio (NH_4OH) é conhecido comercialmente por amoníaco, sendo muito utilizado na produção de ácido nítrico para a produção de fertilizantes e explosivos. Com relação a sua solubilidade em água como podemos classificá-lo ?

- a) Muito solúvel
- b) Pouco solúvel
- c) Insolúvel

Resposta: Letra a

11- Qual das bases a seguir pode ser classificada como fraca?

- a) NaOH
- b) KOH
- c) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Resposta: Letra c

15- O hidróxido de magnésio quando misturado com água dá origem ao leite de magnésia usado como antiácido estomacal em pequenas quantidades e em grandes quantidades utilizado como laxante. Dentre as alternativas a seguir, qual representa a fórmula molecular do hidróxido de magnésio ?

- a) MgOH
- b) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- c) $\text{Mg}(\text{OH})_3$

Resposta: Letra b

12- Qual das bases a seguir apresenta maior solubilidade em água?

- a) Hidróxido de prata
- b) Hidróxido de potássio
- c) Hidróxido de cobre (II)

Resposta: Letra b

16- O hidróxido de alumínio é uma base utilizada como antiácido que alivia rapidamente azia, ardor de estômago, acidez e indisposição gástrica. Dentre as alternativas a seguir, qual representa a fórmula molecular desta base?

- a) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- b) AlOH
- c) $\text{Al}(\text{OH})_2$

Resposta: Letra a

17- Qual a nomenclatura da base $\text{Fe}(\text{OH})_3$?

- a) Hidróxido de ferro
- b) Hidróxido férrico
- c) Hidróxido ferroso

Resposta: Letra b

21- Qual a nomenclatura da base AuOH ?

- a) Hidróxido de ouro I
- b) Hidróxido de ouro II
- c) Hidróxido de ouro III

Resposta: Letra a

18- Qual a nomenclatura da base $\text{Sn}(\text{OH})_2$?

- a) Hidróxido de estanho II
- b) Hidróxido estânico
- c) Hidróxido de estanho IV

Resposta: Letra a

22- Qual a nomenclatura da base $\text{Pb}(\text{OH})_4$?

- a) Hidróxido de chumbo
- b) Hidróxido de chumbo IV
- c) Hidróxido de chumbo II

Resposta: Letra b

19- Qual a nomenclatura da base $\text{Cu}(\text{OH})_2$?

- a) Hidróxido de cobre I
- b) Hidróxido de cobre II
- c) Hidróxido de cobre III

Resposta: Letra b

23- O Hidróxido de alumínio $[\text{Al}(\text{OH})_3]$ é um sólido gelatinoso utilizado no tratamento da água, onde o precipitado gelatinoso, arrasta as impurezas sólidas para o fundo do tanque, no processo denominado decantação. Sabendo disso, classifique esta base quanto sua solubilidade em água:

- a) Muito solúvel
- b) Pouco solúvel
- c) Insolúvel

Resposta: Letra c

20- Qual a nomenclatura da base $\text{Ti}(\text{OH})_4$?

- a) Hidróxido de titânio
- b) Hidróxido de titânio (IV)
- c) Hidróxido Titânico

Resposta: Letra b

24- Classifique a base Hidróxido de sódio de acordo com a força e a solubilidade em água.

- a) Forte e solúvel
- b) Forte e pouco solúvel
- c) Fraca e insolúvel

Resposta: Letra a

25- Classifique a base Hidróxido de rubídio de acordo com a força e a solubilidade em água.

- a) Forte e solúvel
- b) Forte e pouco solúvel
- c) Fraca e insolúvel

Resposta: Letra a

29- Classifique a base Hidróxido de magnésio de acordo com a força e a solubilidade em água.

- a) Forte e solúvel
- b) Fraca e pouco solúvel
- c) Fraca e insolúvel

Resposta: Letra b

26- Classifique a base Hidróxido de bário de acordo com a força e a solubilidade em água.

- a) Forte e solúvel
- b) Forte e pouco solúvel
- c) Fraca e insolúvel

Resposta: Letra b

30- Com relação ao número de hidroxilas o Hidróxido de platina II de fórmula química $Pt(OH)_2$ pode ser classificado como?

- a) Monobase
- b) Dibase
- c) Tribase

Resposta: Letra b

27- Classifique a base Hidróxido de ferro (II) de acordo com a força e a solubilidade em água.

- a) Forte e solúvel
- b) Forte e pouco solúvel
- c) Fraca e insolúvel

Resposta: Letra c

31- Com relação ao número de hidroxilas o Hidróxido de amônio, de fórmula química NH_4OH pode ser classificado como?

- a) Monobase
- b) Dibase
- c) Tribase

Resposta: Letra a

28- Classifique a base Hidróxido de amônio de acordo com a força e a solubilidade em água.

- a) Forte e solúvel
- b) Fraca e insolúvel
- c) Fraca e solúvel

Resposta: Letra c

32- Com relação ao número de hidroxilas o hidróxido de potássio de fórmula química KOH pode ser classificado como?

- a) Monobase
- b) Dibase
- c) Tribase

Resposta: Letra a

33- Com relação ao número de hidroxilas o Hidróxido de alumínio, composto químico de fórmula $\text{Al}(\text{OH})_3$, pode ser classificado como?

- a) Monobase
- b) Dibase
- c) Tribase

Resposta: Letra c

37- Qual das alternativas a seguir está errada com relação as características e propriedades das bases:

- a) Não sofrem dissociação
- b) Neutralizam ácidos
- c) Formam soluções eletrolíticas

Resposta: Letra a

34- Com relação ao número de hidroxilas o Hidróxido de ouro III, composto químico de fórmula $\text{Au}(\text{OH})_3$, pode ser classificado como?

- a) monobase
- b) Dibase
- c) Tribase

Resposta: Letra c

38- As bases são muito comuns em nosso cotidiano e são conhecidas por possuírem um sabor adstringente. Qual das alternativas a seguir indica uma fruta de característica básica?

- a) Laranja
- b) Abacaxi
- c) Banana Verde

Resposta: Letra c

35- Com relação ao número de hidroxilas o hidróxido de chumbo (IV), composto químico de fórmula $\text{Pb}(\text{OH})_4$, pode ser classificado como?

- a) Dibase
- b) Tribase
- c) Tetrabase

Resposta: Letra c

39- O Hidróxido de cálcio, também conhecido como cal hidratada, é um composto químico de fórmula $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Apresenta-se quando puro como um sólido branco e inodoro. Com relação a sua solubilidade em água podemos classifica-lo como:

- a) Muito solúvel
- b) Pouco solúvel
- c) Insolúvel

Resposta: Letra b

36- Qual das alternativas a seguir está errada com relação as características e propriedades das bases:

- a) São substâncias iônicas
- b) Possuem OH no final da fórmula
- c) Possuem PH abaixo de 7

Resposta: Letra c

40- O hidróxido de sódio (NaOH), também conhecido como soda cáustica, é usado na indústria na fabricação de papel, tecidos, detergentes, alimentos e biodiesel. Também usado para desobstruir encanamentos e sumidouros pelo fato de ser corrosivo. Classifique esta base quanto a sua força e número de hidroxilas.

- a) Fraca e monobase
- b) Forte e dibase
- c) Forte e monobase

Resposta: Letra c

SAIS

1- O sal de cozinha e a barrilha são sais inorgânicos compostos pelo mesmo cátion, o sódio. Suas fórmulas são as seguintes: NaCl e Na_2CO_3 . Indique a alternativa que traz a nomenclatura correta desses sais respectivamente:

- a) cloreto de sódio e carboneto de sódio
- b) cloreto de sódio e carbonato de sódio

Resposta: letra b

5- Segundo Arrhenius, todo composto resultante da ação de um ácido sobre uma base, com subsequente eliminação de água, é um(a):

- a) sal
- b) base
- c) ácido
- d) óxido

Resposta: Letra a

2- O Bromato de potássio (KBrO_3) é um produto de aplicação controvérsica na fabricação de pães. As fórmulas corretas do ácido e da base que, por neutralização, produzem esse sal, além de água, são, respectivamente:

- a) HBr e KOH
- b) HBrO_3 e KOH
- c) HBrO_3 e KCl

Resposta: Letra b

6- Uma substância pura é sólida em temperatura ambiente, apresenta elevadas temperaturas de fusão e de ebulição e conduz corrente elétrica tanto fundida como dissolvida em água. Indique a alternativa cuja substância apresenta as propriedades citadas:

- a) SO_2 .
- b) H_2SO_4 .
- c) Na_2SO_4 .

Resposta: Letra c

3- Na reação de neutralização total do ácido sulfídrico (H_2S) com o hidróxido de potássio (KOH), há formação de sal e água. A fórmula e o nome correto deste sal são, respectivamente:

- a) KS e sulfeto de potássio.
- b) K_2S e sulfato de potássio.
- c) K_2S e sulfeto de potássio.

Resposta: Letra c

7- Com relação as propriedades dos sais, indique a alternativa que está incorreta:

- a) São compostos iônicos
- b) Conduzem corrente elétrica em solução;
- c) Sofrem fusão e ebulição em baixas temperaturas;

Resposta: Letra c

4- Os íons Hg^{2+} e Cl^- compõem o cloreto de mercúrio, sal empregado na preparação de fungicidas e inseticidas, cuja fórmula é:

- a) HgCl.
- b) HgCl_2 .
- c) Hg_2Cl .

Resposta: Letra b

8- O sulfato de cobre (CuSO_4) é um composto químico muito versátil e com diversos tipos de aplicações na agricultura, bem como as indústrias farmacêutica e química. As fórmulas corretas do ácido e da base que, por neutralização, produzem esse sal, além de água, são:

- a) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ e H_2SO_4
- b) $\text{Cu}(\text{OH})$ e H_2SO_4

Resposta: Letra a

9- O Cloreto de Sódio é o principal componente do sal de cozinha obtido do sal-gema ou da água do mar. Ele é a matéria-prima da produção da soda e forma o soro fisiológico. As fórmulas corretas do ácido e da base que, por neutralização, produzem esse sal, além de água, são:

- a) NaOH e HCl
- b) NaOH e HCl_2

Resposta: Letra a

13- Cloreto de sódio é um composto iônico que se encontra no estado sólido. Dissolvido em água, se dissocia completamente. Acerca desse sal, é INCORRETO afirmar que:

- a) tem fórmula NaCl.
- b) em solução aquosa, conduz corrente elétrica muito bem.
- c) a ligação entre os seus íons é por covalência.

Resposta: Letra c

10- O sal Fluoreto de sódio serve como fonte de fluoreto para a formação do esmalte dental, que aumenta a resistência à formação de cáries, por isso é usado em algumas pastas de dente e em enxaguatórios bucais. A fórmula correta deste sal é:

- a) Na_2F
- b) NaF
- c) NaF_2

Resposta: Letra b

14- Qual o nome do sal, cuja fórmula é CaCO_3 , e é encontrado na natureza, na forma de mármore, calcário e calcita?

- a) Carbonato de cálcio.
- b) Carboneto de cálcio.
- c) Nitrato de cálcio

Resposta: Letra a

11- O sal de fórmula KNO_3 é usado pelas indústrias de alimentos que produzem carnes defumadas e embutidos/enchidos (salsichas, linguiças, salames) a fim de evitar a proliferação da bactéria causadora do botulismo, que causa uma intoxicação alimentar grave. Além disso, serve também para realçar a cor e o sabor do alimento. Qual o nome deste sal?

- a) Nitrito de potássio
- b) Nitrato de potássio
- c) Nitreto de potássio

Resposta: Letra b

15- Qual o nome do sal, cuja fórmula é Na_2CO_3 , também chamado de barrilha?

- a) Carbonato de cálcio.
- b) Carbonato de sódio
- c) Nitrato de sódio.

Resposta: Letra b

12- O Cloreto de amônio é o produto da reação de amônia (NH_3) com ácido clorídrico (HCl). Indique a fórmula correta deste sal.

- a) NH_4Cl_2
- b) NH_4Cl
- c) NH_4Cl_4

Resposta: Letra b

16- Qual o nome do sal, cuja fórmula é NaNO_3 , conhecido usualmente pelo nome de Salitre do Chile por ser encontrado em grandes depósitos naturais nos desertos do Chile?

- a) Carbonato de sódio.
- b) Nitrato de sódio.
- c) Nitreto de sódio.

Resposta: Letra b

17- Qual o nome do sal, cuja fórmula é CaSO_4 , e é usado na fabricação do giz escolar e do gesso usado na Medicina para imobilização; na construção civil; na produção de moldes dentários e em certos tipos de tintas?

- a) Sulfeto de cálcio.
- b) Fosfato de cálcio.
- c) Sulfato de cálcio.

Resposta: Letra c

21- O sal sulfato de lítio $\text{Li}_2(\text{SO}_4)$ pode ser classificado como:

- a) Binário
- b) Ternário
- c) Quaternário

Resposta: b

18- Qual o nome do sal, cuja fórmula é $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, e é encontrado na crosta terrestre e nos ossos dos animais?

- a) Fosfeto de cálcio
- b) Fosfito de cálcio
- c) Fosfato de cálcio

Resposta: Letra c

22- O sal fluoreto de cálcio CaF_2 pode ser classificado como:

- a) Binário
- b) Ternário
- c) Quaternário

Resposta: Letra a

19- Qual o nome do sal, cuja fórmula é MgSO_4 , que possui ação laxativa e é usado para massagens e banhos relaxantes?

- a) Sulfato de manganês.
- b) Sulfeto de manganês.
- c) Sulfato de magnésio.

Resposta: Letra c

23- O sal brometo de sódio NaBr , pode ser classificado como:

- a) Binário
- b) Ternário
- c) Quaternário

Resposta: Letra a

20- Qual o nome do sal, cuja fórmula é NaBr , e é usado como anticonvulsivo, além de auxiliar no tratamento de epilepsia refratária em crianças?

- a) Brometo de sódio.
- b) Bromato de sódio.
- c) Bromito de sódio.

Resposta: Letra a

24- O sal sulfato de sódio de fórmula química Na_2SO_4 , pode ser classificado como:

- a) Binário
- b) Ternário
- c) Quaternário

Resposta: Letra b

25- O sal Bicarbonato de sódio é um composto químico com a fórmula NaHCO_3 que pode ser classificado como:

- a) Binário
- b) Ternário
- c) Quaternário

Resposta: Letra c

29- Qual a classificação do sal fluoreto de cálcio (CaF_2) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal neutro
- b) Sal ácido
- c) Sal básico

Resposta: Letra a

26- O sal Bissulfato de potássio de fórmula KHSO_4 , pode ser classificado como:

- a) Binário
- b) Ternário
- c) Quaternário

Resposta: Letra c

30- Qual a classificação do sal cloreto de sódio (NaCl) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal neutro
- b) Sal ácido
- c) Sal básico

Resposta: Letra a

27- O sal Cianeto de amônio de fórmula NH_4CN , pode ser classificado como:

- a) Binário
- b) Ternário
- c) Quaternário

Resposta: Letra b

31- Qual a classificação do sal Bissulfato de sódio (NaHSO_4) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal neutro
- b) Sal ácido
- c) Sal básico

Resposta: Letra b

28- Qual a classificação do sal Brometo de potássio (KBr) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal neutro
- b) Sal ácido
- c) Sal básico

Resposta: Letra a

32- Qual a classificação do sal Bicarbonato de sódio (NaHCO_3) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal neutro
- b) Sal ácido
- c) Sal básico

Resposta: Letra b

33- Qual a classificação do sal Hidrogeno-ortofosfato dissódico (Na_2HPO_4) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal neutro
- b) Sal ácido
- c) Sal básico

Resposta: Letra b

37- Qual a classificação do sal Cloreto-brometo de Cálcio (CaClBr) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal ácido
- b) Sal básico
- c) Sal misto

Resposta: Letra c

34- Qual a classificação do sal Hidróxi-cloreto de alumínio (Al(OH)Cl_2) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal neutro
- b) Sal ácido
- c) Sal básico

Resposta: Letra c

38- Qual a classificação do sal Fosfato de potássio e magnésio (KMgPO_4) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal ácido
- b) Sal básico
- c) Sal misto

Resposta: Letra c

35- Qual a classificação do sal Hidróxi-fluoreto de cálcio (Ca(OH)F) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal neutro
- b) Sal ácido
- c) Sal básico

Resposta: Letra c

39- Qual a classificação do sal sulfato de cobre penta hidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal neutro
- b) Sal misto
- c) Sal hidratado

Resposta: Letra c

36- Qual a classificação do sal Sulfato de sódio e potássio (NaKSO_4) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal ácido
- b) Sal básico
- c) Sal misto

Resposta: Letra c

40- Qual a classificação do sal Sulfato de sódio deca-hidratado ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) com relação a natureza dos seus íons?

- a) Sal ácido
- b) Sal básico
- c) Sal hidratado

Resposta: Letra c

ÓXIDOS

1- O Cigarro, após ser queimado, dá origem a óxido de potássio, presente nas cinzas. Esse óxido possui fórmula molecular K_2O e é classificado como um óxido:

- a) Básico
- b) Ácido
- c) Anfótero

Resposta: Letra a

5- O elemento que é capaz de formar um óxido neutro é o:

- a) Li
- b) B
- c) C

Resposta: Letra c

2- O elemento que é capaz de formar um óxido neutro é o:

- a) N
- b) Cl
- c) F

Resposta: Letra a

6- O Óxido de magnésio é um composto químico de fórmula MgO classificado como um óxido:

- a) Iônico
- b) Molecular

Resposta: Letra a

3- O Dióxido de carbono é um composto químico de fórmula CO_2 classificado como um óxido :

- a) Iônico
- b) Molecular

Resposta: Letra b

7- O Óxido de sódio é um composto químico de fórmula Na_2O classificado como um óxido:

- a) Iônico
- b) Molecular

Resposta: Letra a

4- O Óxido de lítio é um composto químico de fórmula Li_2O classificado como um óxido:

- a) Iônico
- b) Molecular

Resposta: Letra a

8- O Óxido de bário é um composto químico de fórmula BaO classificado como um óxido:

- a) Iônico
- b) Molecular

Resposta: Letra a

9- O Óxido de berílio é um composto químico de fórmula BeO classificado como um óxido:

- a) Iônico
- b) Molecular

Resposta: Letra a

13- Qual a fórmula molecular do peróxido de cálcio?

- a) CaO_2
- b) Ca_2O
- c) Ca_2O_2

Resposta: Letra a

10- O Dióxido de enxofre é um composto químico de fórmula SO_2 classificado como um óxido:

- a) Iônico
- b) Molecular

Resposta: Letra b

14- Qual a fórmula molecular do óxido de alumínio?

- a) AlO
- b) Al_2O_3
- c) Al_3O_2

Resposta: Letra b

11- O Óxido sulfúrico é um composto químico de fórmula SO_3 classificado como um óxido:

- a) Iônico
- b) Molecular

Resposta: Letra b

15- Qual a fórmula molecular do óxido de ferro II?

- a) Fe_2O_3
- b) Fe_2O
- c) FeO

Resposta: Letra c

12- Qual a fórmula molecular do óxido de prata?

- a) Ag_2O
- b) AgO
- c) AgO_2

Resposta: Letra a

16- Qual a fórmula molecular do óxido de sódio?

- a) NaO
- b) Na_2O
- c) NaO_2

Resposta: Letra b

17- Quando o oxigênio se combina com um elemento para formar um composto, a espécie resultante é chamada:

- a) ácido.
- b) sal.
- c) óxido.

Resposta: Letra c

21-Sabe-se que a chuva ácida é formada pela dissolução, na água da chuva, de óxidos ácidos presentes na atmosfera. Qual das alternativas a seguir apresenta os pares de óxidos que provocam a chuva ácida?

- a) CO_2 e MgO
- B) CO_2 e SO_3

Resposta: Letra b

18- A cal viva é um material muito usado por pedreiros, pintores e agricultores, representada pela fórmula CaO . Que função inorgânica este composto representa?

- a) Base.
- b) Sal.
- c) Óxido.

Resposta: Letra c

22- Com cerca de 40 km de profundidade, a crosta terrestre contém principalmente óxido de silício e óxido de alumínio. Sabendo-se que o número de oxidação do silício é +4 e do alumínio é +3, as fórmulas desses óxidos são:

- a) Si_2O e Al_2O_3
- b) SiO_2 e Al_2O_3

Resposta: Letra b

19- Qual a fórmula molecular do Óxido de mercúrio II?

- a) HgO
- b) Hg_2O
- c) HgO_2

Resposta: Letra a

23- Qual o nome do óxido de fórmula química (N_2O) que atualmente é utilizado com agente inalatório na área médica e odontológica, sendo administrado junto com oxigênio, possuindo efeito analgésico e sedativo?

- a) Óxido nítrico
- b) Óxido nitroso

Resposta: Letra b

20- Qual a fórmula molecular do peróxido de estrôncio?

- a) SrO_2
- b) Sr_2O_2
- c) Sr_2O

Resposta: Letra a

24- Qual é a fórmula do Óxido de magnésio, comumente conhecido como leite de magnésia e que seu uso é bastante eficiente na forma antiácido estomacal?

- a) MgO
- b) MgO_2

Resposta: Letra a

25- Qual a fórmula química do Peróxido de hidrogênio, que na sua forma aquosa, dá origem a água oxigenada, utilizada normalmente para o clareamento dos pelos do corpo e dos fios de cabelo?

- a) HO_2
- b) H_2O_2

Resposta: Letra b

29- A pedra-pomes (ou púmice) é uma rocha de origem vulcânica de baixa densidade, bastante usada na construção civil e na indústria cosmética. Essa rocha é composta principalmente por dióxido de silício e trióxido de alumínio. Qual a fórmula correta desses dois óxidos que constituem a pedra-pomes?

- a) SiO_2 e Al_2O_3
- b) SiO_3 e Al_2O_3

Resposta: Letra a

26- Qual a fórmula química do Óxido de cálcio, conhecido como cal virgem ou cal viva, muito utilizado na construção civil na fabricação de cimento, tijolo e cerâmicas?

- a) CaO
- b) CaO_2

Resposta: Letra a

30- Qual o nome do óxido formado por dois átomos de oxigênio e um de enxofre?

- a) Dióxido de Enxofre
- b) Trióxido de Enxofre

Resposta: Letra a

27- Qual a fórmula química do Peróxido de potássio que é utilizado como alvejante e em equipamentos para respiração (utilizados em minas de extração, por mineiros, ou por bombeiros durante combate a incêndios)?

- a) K_2O_2
- b) K_2O

Resposta: Letra a

31- Qual o nome do óxido formado por quatro átomos de oxigênio e dois de nitrogênio?

- a) Tetróxido de Dinitrogênio
- b) Dióxido de Tetraoxigênio

Resposta: Letra a

28- Qual o nome do óxido de fórmula química (CO) que é um poluente atmosférico formado pela queima incompleta de combustíveis como álcool (etanol), gasolina, diesel, etc?

- a) Dióxido de carbono
- b) Monóxido de carbono

Resposta: Letra b

32- Qual o nome do óxido formado por dez átomos de oxigênio e quatro átomos de arsênio?

- a) Decóxido de Tetrarsênio
- b) Tetraóxido de Decarsênio

Resposta: Letra a

33- Qual a fórmula do óxido molecular Decóxido de Tetrafósforo?

- a) P_4O_{10}
- b) $P_{10}O_4$

Resposta: Letra a

37- Qual a fórmula do óxido metálico Óxido de Estrôncio?

- a) SrO
- b) SrO_2

Resposta: Letra a

34- Qual a fórmula do óxido molecular Heptóxido de Dicloro?

- a) Cl_7O_2
- b) Cl_2O_7

Resposta: Letra b

38- Qual a fórmula do óxido metálico Óxido de Chumbo (IV)?

- a) PbO_2
- b) PbO

Resposta: Letra a

35- Qual a fórmula do óxido molecular Monóxido de Dinitrogênio?

- a) N_2O
- b) NO_2

Resposta: Letra a

39- Qual a fórmula do óxido metálico Óxido de Cobre (I)?

- a) Cu_2O
- b) CuO

Resposta: Letra a

36- Qual a fórmula do óxido metálico Óxido de Gálio?

- a) Ga_2O_3
- b) Ga_3O_2

Resposta: Letra a

40- Qual a fórmula do óxido metálico Óxido de Césio?

- a) Cs_2O
- b) CsO

Resposta: Letra a