



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
AMAZONAS – CAMPUS MANAUS CENTRO  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO  
DE PROFESSORES – DAEF



**CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**AGNES BENTES RODRIGUES**

**CIRCUITO DE QUÍMICA INORGÂNICA: UMA APLICAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO NO  
PROGRAMA DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA. (PIBID)**

**MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO**

**MANAUS – AM**

**2021**

AGNES BENTES RODRIGUES

**CIRCUITO DE QUÍMICA INORGÂNICA: UMA APLICAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO NO  
PROGRAMA DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA. (PIBID)**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas,  
Como requisito para obtenção do título do  
Licenciada em Química.

ORIENTADOR (A): PROFA. DRA. ANA CLAUDIA RODRIGUES DE MELO.

**MANAUS – AM**

**2021**

---

**Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro**

---

R696c Rodrigues, Agnes Bentes.  
Circuito de química inorgânica: uma aplicação do jogo didático no  
programa de iniciação à docência (PIBID) / Agnes Bentes Rodrigues. –  
Manaus, 2021.  
55 p. : il. color.

Monografia (Licenciatura em Química). – Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro,  
2021.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Claudia Rodrigues Melo.

1. Química - ensino. 2. Jogo didático. 3. PIBID. 4. Aprendizagem. 5.  
Química inorgânica. I. Melo, Ana Claudia Rodrigues. (Orient.) II. Instituto  
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 540

---

Elaborada por Márcia Auzier CRB 11/597

Eu dedico este trabalho a minha família que orientaram e forneceram os recursos para continuar no curso, agradeço aos meus amigos que várias vezes me motivaram a não desistir, aos professores do curso, faço dessa experiência uma construção de conhecimento satisfatório, e principalmente para Deus, eu acredito se não fosse por ele não teria chegado tão longe.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço principalmente a Deus por permitir que eu pudesse concluir cada etapa desse curso, por me auxiliar e ajudar durante o trajeto que me trouxe até o presente momento.

A minha família pela paciência, apoio, carinho, companheirismo, desabafos, tristezas, momentos de estresse e alegrias durante todo o percurso desta graduação.

A todas (os) as amigas (os) pela amizade, pela paciência, apoio, pelos desabafos, momentos de estresse alegrias, tristezas.

À professora Nívea Maria Campos por ter disponibilizado suas aulas para a aplicação do jogo.

À CAPES e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), por proporcionar que contribuíram para minha formação, e além do apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio, e aos coordenadores.

Agradeço a cada membro do corpo docente do curso de Licenciatura em Química que participou da minha trajetória acadêmica, em especial a Prof.<sup>a</sup> Dra Ana Claudia Rodrigues de Melo obrigado por aceitar me orientar, obrigado pela paciência e confiança, e obrigado por acompanhar cada etapa deste trabalho e por compartilhar seus conhecimentos para contribuir com minha formação profissional.

Agradeço à Instituição de Ensino Superior Instituto Federal IFAM– Campus Centro e a todos os profissionais que se dedicam para garantir um ensino de qualidade aos alunos.

## RESUMO

Despertar o interesse dos alunos pela aprendizagem vem se tornando um desafio para o educador. Nos últimos anos, a educação tem passado por grandes transformações positivas, e os jogos têm ganhado cada vez mais espaço como instrumento para o ensino de química, isto é, as atividades lúdicas vêm sendo utilizadas cada vez mais como ferramenta para despertar o interesse do aluno pelo conteúdo, e assim promover um maior aproveitamento da aprendizagem nas salas de aula. Por isso, neste trabalho foi confeccionado um jogo e aplicou-se com o objetivo de ser uma ferramenta didática para uma turma de ensino médio. Para isso, utilizou-se a pesquisa qualitativa, em que foram realizados observações e levantamento de dados através da aplicação de questionários. A confecção e aplicação de um jogo, resultou no despertar do interesse dos alunos pela disciplina química e também ocasionou colaborações e participações, que não foram percebidas nas aulas puramente teóricas. E assim, podemos considerar que a pesquisa serviu como um estímulo para os jogos em sala de aula.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Ensino de Química. Jogos.

## ABSTRACT

Awakening students' interest in learning has become a challenge for educators. In recent years, education has gone through great positive transformations, and games have gained more and more space as a mediating instrument for teaching chemistry learning, that is, recreational activities are increasingly being used as a tool to awaken student interest content, and thus promote greater enjoyment of learning in the classroom. Therefore, in this work a game was made and applied with the aim of being a teaching tool for a high school class. For this, a qualitative research was used, in which data were carried out and surveyed through the application of questionnaires. The making and application of a game resulted in the awakening of students' interest in the chemistry discipline and also led to collaboration and participation, which were not perceived in purely theoretical classes. And so, we can consider that a survey served as a stimulus to educators and students in the use of games in classrooms.

**Keywords:** Learning. Chemistry teaching. Games.

### **LISTA DE ABREVIACÕES**

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEFIS- Tecnologia da informação e serviços.

CMPM- Colégio da Polícia Militar.

FNDE- Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

IFAM- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

IFES- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo.

LDB- Lei de diretrizes e bases da educação nacional.

MEC- Ministério da Educação.

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais.

PIBID- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

SEMTEC- Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação.

SESU- Secretária da Educação Superior.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Elementos da formação docente .....                                            | 16 |
| Figura 2: Teorias e concepções que fundamentam os PCN's – conhecimentos de química ..... | 20 |
| Figura 3: Aspectos favorecidos com a utilização de jogos didáticos em sala de aula.....  | 28 |
| Figura 4: Fachada do CMPM - Colégio da Polícia Militar .....                             | 31 |
| Figura 5: Circuito de química inorgânica.....                                            | 35 |
| Figura 6: Várias etapas do Jogo sendo realizado pelos estudantes.....                    | 36 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1: Níveis de interação jogo/jogador.                                          | 27 |
| Quadro 2: Quantitativo e descrição das cartas do jogo circuito de química inorgânica | 33 |

## Sumário

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO</b>                                                      | <b>12</b> |
| <b>1 OBJETIVOS</b>                                                     | <b>13</b> |
| 1. 1 OBJETIVO GERAL                                                    | 13        |
| 1. 2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                             | 13        |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>                                         | <b>14</b> |
| 2.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA ATUAR NO ENSINO MÉDIO                 | 14        |
| 2.2 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA A INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID)     | 17        |
| 2.3 A QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO                                          | 19        |
| 2.4 O LÚDICO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE QUÍMICA                      | 22        |
| 2.5 DEFINIÇÃO DE JOGO                                                  | 24        |
| 2.6 JOGOS NA EDUCAÇÃO                                                  | 25        |
| 2.7 O JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA                               | 28        |
| <b>3 METODOLOGIA</b>                                                   | <b>30</b> |
| 3. 1 LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA                                      | 30        |
| 3. 2 HISTÓRICO DO LOCAL DA PESQUISA                                    | 31        |
| 3. 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO                                         | 31        |
| 3. 3. 1 CONSTRUÇÃO DO JOGO: “CIRCUITO INORGÂNICO”                      | 32        |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>                                        | <b>36</b> |
| 4. 1 APLICAÇÃO DO JOGO                                                 | 36        |
| 4. 2 RESULTADO DA COLETA DE DADOS                                      | 37        |
| 4. 3 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO APLICADO                                  | 38        |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                                          | <b>43</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                                                     | <b>45</b> |
| <b>APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO APLICADO</b>                              | <b>51</b> |
| <b>APÊNDICE II– PERGUNTAS DAS CARTAS DO JOGO “CIRCUITO INORGÂNICO”</b> | <b>52</b> |
| <b>APÊNDICE III – CARTA DESAFIO</b>                                    |           |

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas é comum ouvir falar das dificuldades que a educação tem enfrentado no que diz respeito à aprendizagem. E isso não é diferente no ensino de química que é marcado pela busca de recursos didáticos e pedagógicos que colaborem para melhorar a qualidade e efetividade do processo de ensino-aprendizagem. É preciso pensar em novos métodos, para que os alunos possam enxergar o aprendizado de forma menos complexa e mais atrativa.

A maioria das dificuldades encontradas no ensino se deve às percepções de como aluno aprende sobre o assunto. Principalmente disciplinas da área de ciências exatas, por serem consideradas mais difíceis, complexas e criarem obstáculos para os alunos. Portanto, os professores devem, com a ajuda de recursos didáticos, mostrar aos alunos que é possível aprender de forma agradável. (SOARES et al., 2003).

O processo de ensino de química na educação básica, ainda traz dificuldades na percepção do que é passado em sala, tornando-se, muitas vezes, apenas aulas com fórmulas e cálculos teóricos pouco atraentes e incompreensíveis, embora existam conteúdos bastantes vastos.

Assim como afirma Silva (2011), as aulas tradicionais-utilizam quadro e o pincel como únicos recursos didáticos. Os professores precisam ter pensamento reflexivo para formular um cronograma lógico para o conteúdo, especialmente quando esses cursos incluem atividades práticas relacionadas ao conteúdo e materiais de ensino.

Quando um jogo mantém o equilíbrio entre duas funções, pode ser considerado educativo: divertido e educativo. Segundo Kishimoto (1996), o brincar está relacionado à diversão e ao prazer proporcionado pelos jogos, e a educação refere-se à compreensão de conhecimentos, habilidades e conhecimentos conceituais.

Segundo Piaget (1990) a ação direta do aluno sobre os objetos do conhecimento, com o consequente equilíbrio das estruturas cognitivas é o que ocasiona aprendizagem, pois esta é sustentada pelo desenvolvimento cognitivo. Deste modo, ao jogar, o aluno passa a ser um sujeito ativo na construção de seu conhecimento e o jogo didático também favorece a comunicação e a socialização. A interação promovida pelo jogo possibilita que os mesmos aprendam a trabalhar em equipe e estimula a cooperação.

Assim, o presente trabalho consiste na elaboração de um jogo didático sobre funções inorgânicas. Sua aplicação teve a finalidade de investigar o uso do recurso didático com a

função de despertar o interesse e a motivação pelos conteúdos trabalhados, promover o desenvolvimento do raciocínio e a socialização.

Para a avaliação do mesmo foi utilizada a abordagem de pesquisa qualitativa, tendo como instrumento de coleta de dados a observação do pesquisador e a aplicação de um questionário, que foram respondidos anonimamente por alunos do ensino médio.

## **1 OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GERAL**

O presente trabalho teve por objetivo elaborar uma proposta didática, utilizando um jogo como ferramenta para aprendizagem do conteúdo Funções Inorgânicas. Esse jogo propôs motivar o aluno a aprender conteúdos trabalhados de forma divertida e prazerosa promovendo, além do desenvolvimento do raciocínio, a sua socialização.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar um jogo didático Circuito Inorgânico;
- Desenvolver atividade lúdica em grupos;
- Verificar os conhecimentos adquiridos pelos alunos através de observações;
- Avaliar a satisfação dos alunos quanto ao jogo didático, utilizando um questionário;

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Formação de professores para atuar no Ensino Médio

A formação de professores no Brasil para atuar no Ensino Médio é regida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 e foi sancionada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso. A (LDB) descreve e determina as articulações do trabalho docente com a teoria e a prática, objetivando a realização do trabalho docente em sala de aula, a fim de buscar a qualidade do processo educativo e de formação do cidadão. Faz-se necessário uma postura para interpretação da lei que gere efeitos de produtividade, empregabilidade e cidadania (CARVALHO, 1998)

No Brasil, o trabalho de formação de profissionais da educação básica é realizado em nível superior nos cursos de graduação em universidades e instituições de ensino superior de Educação, que é um pré-requisito para a prática profissional em qualquer outra função de experiência docente, de acordo com as normas de cada sistema de ensino segundo LDB.

A formação de professores é um dos temas mais importantes pois é de grande relevância dentre as políticas públicas para a educação, pois os desafios apresentados à escola exigem do trabalho educativo outro patamar profissional, muito superior ao hoje existente. Além de oferecer uma formação inicial consistente, que no momento atual não apresenta grandes transformações, é preciso proporcionar aos professores oportunidades de formação continuada. Na concepção democrática, a educação escolar é compreendida como:

(...) responsável por criar condições para que todas as pessoas desenvolvam suas capacidades e aprendam os conteúdos necessários para construir instrumentos de compreensão da realidade e participar de relações sociais cada vez mais amplas e diversificadas, condições fundamentais para o exercício da cidadania (MEC,1999, p.24)

O desenvolvimento do processo de treinamento do licenciado que irá atuar no ensino médio, deve adquirir habilidades reflexivas e críticas de suas ações para que estejam prontas para servir e que atenda às necessidades dos alunos e da sociedade. A busca por uma estratégia metodológica que possa dar conta das novas necessidades educacionais é uma constante. De acordo com Porto (2008) o ensino vem, historicamente, buscando organizar meios e formas metodológicas que sejam colocadas em prática para o atendimento das exigências que permeiam o mesmo.

A maioria dos professores apenas copiam suas experiências durante a graduação e essas experiências são explicadas na sua carreira como professor tanto nas práticas cotidianas como

mediante narrativas de suas histórias de vida. Para Shon (2000) e Perrenoud (2001), “através da experiência, o profissional constrói seu conhecimento, definido como o conjunto de esquemas de pensamento e de ação de que dispõe um ator”.

Esse processo determinará as suas percepções, interpretações e as direciona na tomada de decisões que lhe permitirão enfrentar os problemas encontrados no cotidiano do trabalho. Para que o conhecimento gere competências, é necessário que os saberes sejam mobilizados através de esquemas de ação, decorrentes de esquemas de percepção, avaliação e decisão, desenvolvidos na prática. Segundo Souza (2010), os encontros sobre formação de professores e os fóruns ainda apresentam “poucas aproximações com as histórias de vida em formação”. Portanto, é inquestionável a necessidade de formar professores que venham a refletir sobre sua própria atuação.

As mudanças sociais requerem habilidades profissionais que podem alinhar o conhecimento e o lúdico, o professor informado e que busca estar atualizado, irá incentivar a escola para que venha buscar melhores maneiras de trabalhar para que o aluno se sinta confortável de interagir, segundo Paulo Freire:

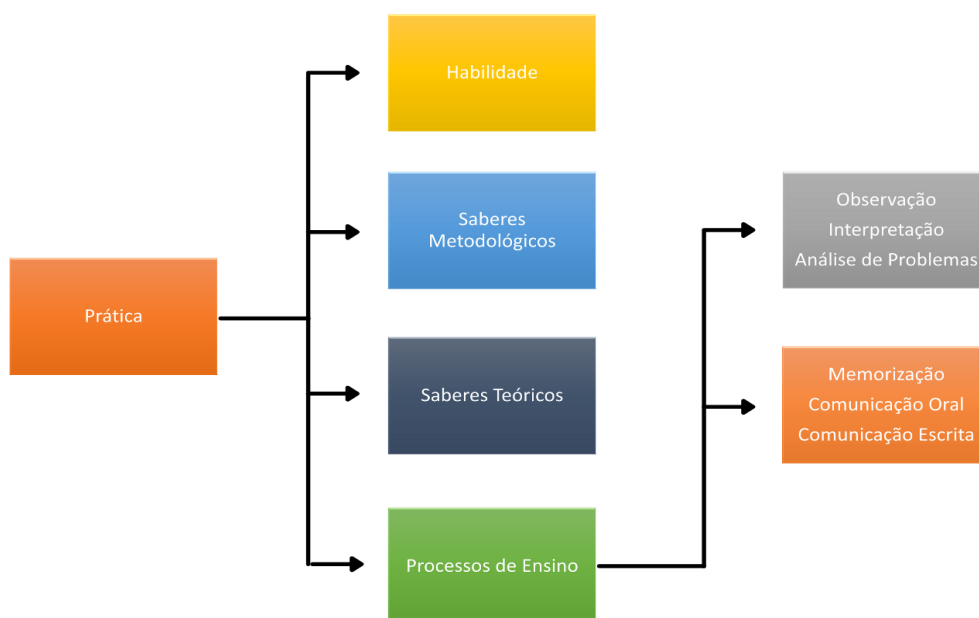
A escola é o lugar que se faz amigos. Não se trata só de prédios, salas, quadros, Programas, horários, conceitos... Escola é sobretudo, gente que trabalha, que estuda, que alegra, se conhece, se estima. O Diretor é gente, O coordenador é gente, O professor é gente, O aluno é gente, cada funcionário é gente. E a escola será cada vez melhor na medida em que cada um se comporte. Como colega, amigo, irmão. Nada de “ilha cercada de gente por todos os lados” Nada de conviver com as pessoas e depois, descobrir que não tem amizade com ninguém. Nada de ser como tijolo que forma a parede, indiferente, frio, só. Importante na escola não é só estudar, não é só trabalhar, é também criar laços de amizade, é criar ambiente de camaradagem, é conviver, é se “amarrar nela”! Numa escola assim vai ser fácil! Estudar, trabalhar, crescer, fazer amigos, educar-se, ser feliz. É por aqui que podemos começar a melhorar o mundo. (FREIRE, 2003, p. 163)

Seguindo esse ponto de vista, os professores precisam ser os agentes de transformação, para que essas modificações ocorram pois é muito importante onde a escola venha ter o contato com a prática, dessa maneira o aluno poderá ter o acesso com alguns dos objetos do cotidiano e na interação lúdica servirá para auxiliar o professor, como também ajudar aos alunos na compreensão e facilitação dos conteúdos ministrados pelo docente de química.

Tal conteúdo necessita constantemente de práticas experimentais ajustadas ao ambiente colocando o aluno como protagonista, para melhor compreensão do tema, o aluno precisa ser dotado de uma capacidade de abstração, o que permite a elaboração da estrutura do conhecimento de química (TORRICELI, 2007).

A prática pedagógica de um professor está pautada em saberes metodológicos e teóricos essenciais, adquiridos através de sua formação ou experiência para desenvolvimento de habilidades atitudinais que facilitem o processo de ensino. Aspectos como observação, interpretação e análise de situações e problemas são habilidades necessárias à prática docente, bem como à memorização e a comunicação oral e escrita (Figura 1). A carga teórica na formação docente deve ser suficiente para mediação dos conteúdos de ensino na intenção de produzir aprendizagens e competências nos alunos (MELLO, 2000).

Figura 1: Elementos da formação docente



**Fonte:** (PERRENOUD, 1999) com adaptação da autora (2021).

A prática reflexiva do docente engloba uma série de competências profissionais, tais como: organizar e animar as situações de aprendizagem, ensinar de forma envolvente os alunos, saber trabalhar em equipe, participar da gestão escolar, promover o envolvimento dos pais no processo educativo e fazer uso das novas tecnologias disponíveis, sem esquecer de aprimorar sua formação contínua. (PERRENOUD, 1999).

A prática de ensino dos professores é adquirida por meio de treinamento e experiência de desenvolvimento, habilidades de atitude que facilitam o processo de ensino. Por exemplo, a interpretação de alguns erros de compreensão é esclarecida pela história e pela epistemologia

da disciplina. (PERRENOUD, 1999). As práticas de ensino é componente estratégico para a melhoria da qualidade da educação do ensino, a formação inicial de professores se define como política pública.

E as competências a serem constituídas na educação e na formação inicial dos professores para atuarem na educação básica deve levar os princípios pedagógicos estabelecidos nas normas curriculares nacionais: a contextualização, e a integração de projetos de ensino. O governo federal tem como finalidade promover a valorização e ajudar os alunos de licenciaturas a ter um contato com a sala de aula.

Dentre os programas que o governo proporciona ao discente podemos destacar o projeto a carreira docente: PIBID (Programa de Bolsa de Iniciação à Docência), cujo objetivo principal é conectar futuros professores com a sala de aula, ajudando assim a valorizar o ensino, incentivar a formação de professores na educação básica. A qualidade da formação inicial dos professores para os cursos de graduação origina a formulação de um conjunto de indicações importantes para a qualificação dos objetivos e práticas da formação inicial, etapa fundamental do processo de aprender a ensinar. (Brasil, 1996).

A LDB prevê no artigo 61 que:

Art. 61. A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos: I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço (BRASIL, 1996).

Estas iniciativas do governo promovem a integração entre educação superior e educação básica, dando ao licenciando a oportunidade de participar de experiências metodológicas e práticas pedagógicas que podem auxiliar sua carreira no magistério e na elaboração e aperfeiçoamento dos processos de ensino-aprendizagem, articulando teoria e prática necessárias à formação dos docentes.

## **2.2 Programa Institucional de Bolsa a Iniciação à Docência (PIBID)**

O (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é uma das iniciativas de política de formação inicial de docentes, a partir da Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007, da Capes (BRASIL, 2007) e da ação conjunta entre Ministério da Educação (MEC), sua Secretaria de Educação Superior (SESU) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). O programa iniciou em 2007 com 3.088 bolsistas e 43 instituições federais de ensino superior. A princípio, os cursos contemplados foram nas áreas

de Física, Química, Matemática e Ciências Biológicas, objetivando assim diminuir a carência de profissionais nessas disciplinas nas escolas (SILVA E OLIVEIRA 2009).

Devido à necessidade de aperfeiçoar e atualizar as normas do Programa, em 18 de julho de 2013, entra em vigor a Portaria 96/2013 (BRASIL, 2013). Ela dispõe o novo Regulamento do PIBID e revoga a Portaria nº 260/2010. Sua administração é conduzida pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Buscou, também, incentivar estudantes das licenciaturas das Instituições Federais de Educação Superior (IFES) e Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFT's) a se tornarem melhores professores e a comprometerem-se com a própria formação profissional e com melhoria do ensino na escola básica (TANCREDI, 2013).

Em 2014 já contava com 90.254 bolsistas, distribuídos em 855 campi de 284 instituições formadoras públicas e privadas.

O programa concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didáticas pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola. (BRASIL - Capes, 2014)

O programa PIBID proporciona uma formação inicial que alinha a prática com a teoria e contribui para a formação de professores, por meio da vivência, aprendizagem e trocas de experiências com os professores da Educação Básica e ainda possibilita aos licenciados um contato mais profundo com os alunos das escolas e com a realidade da Educação Básica.

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), o PIBID iniciou suas atividades em 2009, recebendo o codinome “PROJETO UIRAPURU”, e teve o encerramento em março de 2018; O programa iniciou com os cursos de Licenciaturas em Ciências Biológicas e Química. Em 2013, os cursos de Física e Matemática, passaram a participar do programa. Nesse período, o Projeto Uirapuru trabalhava com os alunos de licenciatura durante todo o decorrer dos cursos.

Em 2018, a Capes lançou um novo edital para o PIBID com um novo formato, cabendo ao programa trabalhar com os discentes dos anos iniciais da graduação, competindo ao Programa Residência Pedagógica o acompanhamento dos discentes nos anos finais.

Nesse ano, o IFAM abriu um novo processo seletivo para discentes interessados nas bolsas do PIBID/IFAM, ofertadas pela CAPES. O processo seletivo destinava-se a discentes que estivessem na primeira metade dos Cursos de Licenciatura do IFAM. O objetivo deste processo seletivo foi o preenchimento de vagas de Iniciação à Docência disponíveis

(condicionado à aprovação e à liberação de cotas de bolsas pela CAPES) e cadastro de lista de espera.

Os projetos que foram desenvolvidos no programa PIBID, em 2018, tiveram o caráter de diminuir o distanciamento entre a formação e a prática educativa, como forma de minimizar a falta de identificação a profissão, o choque com a realidade de sala de aula e interação com as relações que se estabelecem no cotidiano escolar, priorizando o trabalho que tinha sido desenvolvido nos editais anteriores (CARVALHO et al., 2017).

Ao planejar atividades, o discente aprende estratégias e recursos voltados ao processo de ensino, que ajudarão na participação do aluno e na construção de seus conhecimentos científicos, permitindo que estes elaborem e gerenciem o conhecimento de acordo com sua necessidade (OLIVEIRA, 2012).

No IFAM, esses projetos foram desenvolvidos com pesquisas voltadas para melhoria do ensino de química, ciências biológicas, física e matemática com desenvolvimento de metodologias, recursos e novas estratégias de ensino. Na dinâmica do processo de aprendizagem, Bergamo (2012), propõe que o uso lúdico pode ser uma maneira de despertar o interesse do aluno pela Química e também pode funcionar como meio de transformação deste aluno em termos sociais, direcionando-o a uma vida integrada com a sociedade.

## **2.3 A Química no Ensino Médio**

A Química é uma disciplina que faz parte do programa curricular do ensino fundamental e médio, a sua aprendizagem deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que possam analisar com fundamentos, as informações adquiridas nas mais diversas maneiras na escola, na mídia e com outras pessoas. Dessa forma, o aluno tomará sua decisão, e interagirá com o mundo enquanto indivíduo e cidadão (PCN's. MEC/SEMTEC, 1999).

Silva e Oliveira (2009), destacam elementos essenciais para a formação do professor de química:

Formar um professor de Química exige que, ao final do curso de graduação, o licenciado garanta bom conhecimento de como ensinar, o que envolve muitos aspectos, pois para se ensinar algo de modo significativo é preciso transitar muito bem pela área de Ensino de Química.

Para abordar estes conhecimentos, os professores de química utilizam cada vez mais formas modernas de abordagem dos conteúdos como utilização de recursos, experimentação e

projetos, eliminando a forma tradicionalista de ensino que privilegia a memorização do conteúdo e não sua compreensão.

Silva e Oliveira (2009) em seus estudos apontam que houve um aumento significativo no Brasil, a partir da década de 1980, no número de artigos que falam da área pedagógica de química e que a formação docente foi influenciada por modificações curriculares dos cursos de licenciatura que resultaram em um aumento da produção científica e do número de encontros regionais em educação química.

Um dos principais desafios da química no ensino médio é fornecer aos alunos a compreensão das transformações que ocorrem no mundo físico. Para desenvolver este tipo de competência o professor deve possuir conhecimentos técnico-científicos e habilidades para desenvolver um trabalho amplo e contextualizado, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais que definem as concepções do ensino de química (Figura 2).

Figura 2: Teorias e concepções que fundamentam os PCN's – conhecimentos de química.



**Fonte:** Brasil (1999)

Um dos objetivos da química é que o jovem reconheça o valor da ciência na busca do conhecimento da realidade objetiva e insira no seu cotidiano. De acordo com as novas propostas curriculares (PCN), visam um ensino centrado na interface entre informação científica e contexto social.

A química estudada no ensino médio fornece ao aluno conhecimentos essenciais para sua formação como fenômenos, tipos de reações e fórmulas explicados pela disciplina que desenvolvem no aluno senso crítico e capacidade de opinar sobre assuntos relacionados aos conteúdos aprendidos, aprimoram ainda habilidades de atenção e estimular os alunos a debater em equipe, a buscar em suas vidas a química e depois explorar suas ideias. Geralmente ficam muito empolgados ao perceberem que o conceito que tinham, e passam a entender o motivo e o objetivo deste estudo. Devemos ensinar química para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo. (CHASSOT,1990)

Segundo Tiba (1996), os alunos se mostram entediados com aulas massacrantes, cheias de conteúdo, fórmulas e transmissão de conhecimentos aos quais não compreende o seu significado. O professor deverá agir como “cozinheiro” para despertar no aluno a sensação de uma aula agradável e prazerosa.

“A informação deve ser comparada a uma agradável refeição a ser degustada pelo aluno”. “O professor é o cozinheiro que vai preparar a informação de forma que o aluno possa consumi-la durante a aula, no momento da refeição”. Os temperos fundamentais são: alegria, bom humor, respeito humano e disciplina.” (TIBA, 1996, p. 6)

O trabalho didático-pedagógico dos professores de Química precisa ser planejado e executado na perspectiva de que o aluno se esforce em raciocinar e não memorizar, e assim desenvolver habilidades e competências que o capacitem a relacionar os assuntos estudados aos conteúdos de outras disciplinas. Segundo Freire (1996), na relação professor e aluno, o encantamento pelo ensino-aprendizagem deve ser recíproco fazendo com que as atividades sejam fáceis de serem assimiladas de uma forma criativa.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 28) afirma que:

Os jogos e brincadeiras são muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento pois permitem o desenvolvimento de competências na comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo.

A Química é uma ciência que está constantemente presente em nossa sociedade, portanto, exige-se que o cidadão tenha o mínimo de conhecimento, no qual o foco não pode ser o conhecimento puro, mas o preparo para o exercício consciente da cidadania. Segundo Freire contextualizar o ensino significa incorporar vivências concretas e diversificadas no aprendizado que depende da investigação e reflexão da realidade escolar e da vida cotidiana do aluno em diversos aspectos.

## 2.4 O Lúdico como Estratégia de Ensino de Química

Estudos e pesquisas mostram que o ensino de química é, em geral, tradicional, seguindo na simples memorização, repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados do dia-a-dia e da realidade em que os alunos se encontram, em muitos casos torna-se uma matéria maçante e monótona, fazendo com que os próprios estudantes questionem o motivo pelo qual é ensinada. A compreensão dos conteúdos de química está relacionada com uma nova visão da ciência e do conhecimento científico que não se configura num corpo de teorias e procedimentos de caráter positivista, e sim, como modelos teóricos social e historicamente produzidos. (ZAZON et al., 2008).

A palavra lúdica é originada do latim ludus e significa brincar, e está inserido nos jogos, brinquedos e no lazer. Este termo remete aquele que joga, e se diverte. Luckesi (2002) que é reconhecido como um dos grandes estudiosos no Brasil traz uma opinião que com a relevância dada às atividades lúdicas, como jogos e brincadeiras.

Desta forma, o lúdico consiste de dois elementos: o prazer e o esforço espontâneo, e também integram dimensões do estudante, como a afetividade, o trabalho em grupo e as relações com regras pré-definidas (CUNHA, 2004).

O lúdico é um grande facilitador na aprendizagem do aluno, possibilitando uma maior absorção de conhecimento além de tornar as aulas prazerosas e participativas. No lúdico os alunos aprendem a competir, a interagir de forma mais acentuada com os colegas da turma, alcançando dessa forma não só um melhor aprendizado como também tem sua autoestima.

Segundo Santana (2006), o lúdico tem o poder de despertar uma maior atenção do aluno como também torna mais fácil a compreensão dos assuntos abordados na disciplina. As atividades lúdicas e os jogos contribuem para a mudança no ensino tradicional, tornando o ensino de Química mais interessante, mais motivador para o processo de ensino e aprendizagem, melhorando o raciocínio, a reflexão e pensamento dos estudantes.

O lúdico é um instrumento pedagógico para a aprendizagem. O uso desse instrumento contribui para que professores tornem suas aulas mais dinâmicas e atraentes e assim, a aprendizagem se dê de forma mais espontânea. Para Vygotsky (1991, p.119):

O lúdico influencia no desenvolvimento da criança. É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração.

Segundo BATISTA (2016) as atividades lúdicas cada vez mais vão ganhando espaço em meio à metodologia escolar, que vem contradizer as formas tradicionais de ensino, fazendo

com que o aluno seja apenas um expectador de um processo educativo. O intuito das atividades lúdicas é fazer com que o aluno comece a ser mais participativo nas aulas, de forma construtiva de seu conhecimento. Quando se trabalha essa metodologia em sala de aula, um jogo pode ser uma boa estratégia para fazer com que os discentes se aproximem do conteúdo. Atividade lúdica é todo e qualquer movimento que tem como objetivo produzir prazer quando de sua execução, ou seja, divertir o praticante. (FERREIRA, 2016)

O lúdico é uma alternativa didática facilitadora no processo de ensino e aprendizagem. Esse tipo de prática estimula a construção de uma metodologia mais participativa, promovendo a interação entre os alunos, a criatividade e espírito de competição, assegurando o domínio e a eficácia dos objetivos determinados (SOUZA et al., 2019). Para Santana (2016)

Uma proposta que contribui para a mudança desse ensino tradicional é a utilização das atividades lúdicas. O uso dessas atividades no Ensino de Ciências ou de Química é recente tanto nacional como internacionalmente. Vários autores têm apresentado jogos e destacado sua eficiência para despertar o interesse dos alunos pela Química (SANTANA, 2016, p. 1).

Tendo em vista as grandes mudanças ocorridas no mundo nos últimos tempos, é necessário que as práticas educacionais se adequem e se renovem na busca de novos estímulos e meios que chamem a atenção dos estudantes, facilitando assim a assimilação dos conteúdos propostos.

Para Cabrera e Salvi (2005), desde criança até a idade adulta, o ser humano é naturalmente influenciado pelos recursos lúdicos, demonstrando desta forma uma tendência à ludicidade. Tais atividades envolvem as esferas motoras, cognitivas e afetivas dos indivíduos, proporcionando assim um desenvolvimento intelectual e social, pois o ser que brinca e joga é também um ser que age, sente, pensa e aprende.

As atividades lúdicas, mais do que serem aceitas como rotina na educação de alunos do Ensino Fundamental e Médio, cuja faixa etária varia entre 12 e 18 anos, são uma prática privilegiada para uma educação que objetiva o desenvolvimento pessoal e a atuação cooperativa na sociedade. E são também, instrumentos motivadores, atraentes e estimuladores do processo de ensino e aprendizagem e da construção do conhecimento. A ação lúdica pode ser definida, de acordo com Soares (2004), como uma ação divertida, seja qual for o contexto linguístico, desconsiderando o objeto envolto na ação.

Como explica Piaget (1975), o desenvolvimento cognitivo é um processo contínuo, que depende da ação do sujeito e de sua interação com os objetos.

Dessa forma é nítida a necessidade do professor pensar nas atividades lúdicas nos diferentes momentos de seu planejamento. Esses sistemas de interação promovem conquistas

cognitivas, emocionais e sociais nos alunos. Sobre esse ponto de vista, o lúdico se torna extremamente importante para a educação. De acordo com Ronca (1989), “o lúdico torna-se válido para todas as séries, porque é comum pensar na brincadeira, no jogo e na fantasia [...]”.

## 2.5 Definição de Jogo

O jogo é um termo do latim, "Jocus", que significa brincadeira, divertimento e são atividades estruturadas, praticadas com fins recreativos e em alguns casos fazem parte de instrumentos educacionais e geralmente envolvem estimulação mental ou física e ajudam a desenvolver habilidades práticas, servem como uma forma de exercícios ou realizam um papel educativo, simulação ou psicológica. Segundo Soares (2013), definir o jogo é uma tarefa difícil, pois se trata de uma palavra muito polissêmica, pode ser entendida de formas diferentes.

O jogo é uma das atividades lúdicas mais antigas, pois pesquisas realizadas revelam que o jogo surgiu no século XVI, e que os primeiros estudos foram em Roma e Grécia, com propósito de ensinar letras. Huizinga (1991) vê o jogo como um elemento da cultura, que acompanhou as origens até os tempos de hoje. Em todo lugar encontra-se o jogo, ele faz parte da vida das pessoas e estão presentes na maioria das atividades realizadas pelos homens.

Soares (2013) ressalta também que quando a utilização do jogo não leva em conta as funções lúdicas e educativas, ocorre perda do cumprimento do objetivo da ferramenta, visto que se pretende aprimorar o cognitivo do aluno. Neste mesmo sentido, Godoy et al. (2010) afirmam que:

O uso de jogos é condizente com essa necessidade do professor, haja vista que o jogo educativo deve ter suas funções bem definidas, devendo proporcionar a função lúdica – que está ligada à diversão, ao prazer e ao desprazer – e à função educativa – que tem por objetivo a ampliação dos conhecimentos (GODOY et al., 2010, p. 22).

O uso de jogos educativos no ensino tem o objetivo de auxiliar os alunos em aprender ou revisar conteúdos. Eles são eficazes, pois, geram prazer e divertimento e o aluno aprende sem ter consciência de que está aprendendo, o sujeito não tem a consciência que está havendo aprendizagem durante o jogo, ele joga simplesmente porque é prazeroso. (SOARES, 2013)

Segundo Soares (2013) define o jogo como qualquer atividade que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, desde que seja comum e tradicionalmente aceita, sejam de competição ou de cooperação. Huizinga (1991) caracteriza o jogo como sendo uma atividade livre, uma evasão da vida real, uma atividade desinteressada que possui espaço e tempo limitado e cria ordem através das regras, é uma atividade desligada de interesse material.

O jogo possui características e regras, a primeira a ser destacada é a voluntariedade. É uma atividade livre e nunca deve ser imposta (SOARES, 2013). E de acordo com Soares (2013), “o jogo só pode ser considerado quando é escolhido livremente, caso contrário passa a ser trabalho, como consta de classificações mais recentes”.

As regras de um jogo são os elementos que definem sua coerência e estrutura, apesar de um mesmo jogo poder ser praticado com variações, determinadas mudanças em um padrão de regras podem dar origem a novos jogadores.

Em outro aspecto, é preciso esclarecer que o jogo tem um fim em si mesmo, conforme considera Huizinga (2005), e a partir dele, com a liberdade que o caracteriza e pela legalidade que se impõe enquanto participante da atividade, muitas vezes ela pode ser delineadora das normas de condutas ou procedimento essenciais, que ao ser regrado, pode tornar-se um jogo educativo, desenvolvendo a autonomia e a criticidade, segundo os objetivos educacionais que se constroem reflexivamente.

Sendo assim, os jogos promovem o desenvolvimento intelectual, já que para ganhar os desafios o jogador precisa se concentrar para elaborar estratégias e entender como os elementos que se relaciona e também desenvolvem várias atividades cognitivas, como a resolução de problemas, tomada de decisão, reconhecimento de padrões, processamento de informações, criatividade e pensamento crítico.

E diante de todas essas características apresentadas do jogo, já é possível perceber que ele é uma ferramenta a ser explorada para ser utilizada na busca de um ensino melhor e mais eficaz. Quando se propõe jogos e atividades lúdicas como alternativa para o ensino, está se propondo também uma forma de aprender se divertindo ao mesmo tempo.

## **2.6 Jogos na Educação**

A presença de atividades práticas e recursos didáticos alternativos tornam a aula mais dinâmica, possibilitando maior participação e envolvimento do aluno nas aulas, e facilitando o processo de ensino-aprendizagem (SCAFI, 2010). Essa necessidade de buscar métodos mais eficazes de ensino levou muitos professores e pesquisadores a buscar os jogos como uma alternativa de material didático.

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação

ativa e motivadora. “O estímulo, as variedades, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica.” (MOYLES, 2002)

É muito importante que tenha uma relação com a aprendizagem, de forma que seja marcado por um envolvimento, tanto do professor, quanto do aluno. É neste envolvimento, ambos estão sendo, à sua maneira, inseridos no processo ensino/aprendizagem, e experimentando o prazer das apropriações e da construção do conhecimento.

Piaget (1976 apud RAU 2007) ressalta a importância desse instrumento no desenvolvimento de aspectos cognitivos da criança. Segundo ele, “o jogo é fundamental para o desenvolvimento cognitivo, pois, ao representar situações imaginárias, a criança tem a possibilidade de desenvolver o pensamento abstrato.”

Vygotsky (1984 apud RAU 2007) corrobora afirmando que enquanto brinca a criança concentra sua atenção na atividade em si e não nos resultados e efeitos. Segundo Carvalho (2004), as diferentes atividades realizadas em sala de aula devem ser baseadas em situações problematizadoras, envolvendo a resolução e levando à introdução de conceitos que contribuam para a construção do conhecimento dos alunos.

Segundo essa proposta, o aluno deve deixar de apenas observar as aulas e passar a agir, interferir e questionar, o que pode ser alcançado com a utilização de jogos educacionais e na maioria das vezes, os jogos educacionais são pesquisados e confeccionados pelos próprios professores e, portanto, é essencial que este saiba da importância deste material educacional como um objeto transformador.

Soares (2013) afirma que o jogo surge como uma alternativa simples, viável e capaz de despertar o interesse dos alunos motivando. Os professores recorrem ao jogo em busca de tirar o aluno da posição passiva na sala de aula, para despertar a condição de descaso perante as aulas. Com o jogo é possível aproximar o professor e o aluno, melhorando assim o relacionamento entre o educador e o educando. Consequentemente esses fatores geram uma melhora significativa no processo de ensino-aprendizagem.

A utilização de jogos e atividades lúdicas nesse sentido como ferramenta de ensino e facilitadora da aprendizagem, pode contribuir para melhorar a prática pedagógica do professor, despertando o interesse dos alunos pelas atividades desenvolvidas na sala de aula e, na escola de modo geral.

Soares (2013) mostra que os jogos e as atividades lúdicas podem ser classificados de acordo com diferentes graus de interação. Os diferentes tipos de jogos existentes foram separados em cinco classes, são elas:

- Funcional: que envolvem competições físicas tem por principais características a tentativa e o treino de funções físicas, quando as regras se tornam mais sofisticadas;
- Ficção/imitação: envolvem simulações, têm características como a reprodução de modelos de comportamento, ficção consciente ou deliberada;
- De aquisição: caracterizados pela coleta de materiais e observação;
- De fabricação: essa classe envolve construção e simulação, a construção, combinação e montagem de diversos materiais a caracteriza;
- De competição: são caracterizados como jogos praticados em grupo, que podem ser cooperativos ou não, em que há ganhadores e perdedores.

Soares (2013), destaca que deve haver um equilíbrio entre a função educativa e lúdica nos jogos educativos, quando a lúdica é maior, deixa de ser um jogo educativo, mas somente um jogo e quando a função educativa é maior que a lúdica deixa de ser jogo e passa a ser somente mais um material didático comum.

A partir da classificação dos jogos é possível sugerir em quatro níveis de interação entre jogo e jogador, Soares (2013) em seu livro “Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química” caracterizam esses níveis conforme o (Quadro 1).

Quadro 1: Níveis de interação jogo/jogador.

| Nível de Interação | Características                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I</b>           | As atividades lúdicas que prevaleçam pela manipulação de materiais que funcionem como simuladores de um conceito conhecido pelo professor, mas não pelo estudante, dentro de algumas regras preestabelecidas, em que não haja vencedores, e que tenha a cooperação. |
| <b>II</b>          | A utilização de atividades lúdicas, nos quais se primará pelo jogo na forma de competição entre vários estudantes, com um objeto comum a todos, podendo ou não ser realizado em grupos. Geralmente jogos de cartas e tabuleiros.                                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III | Construção de modelos e protótipos que se baseiam em modelos teóricos vigentes, como forma de manipulação palpável do conhecimento teórico. Elaboração de simulações e jogos por parte dos estudantes, como forma de interação com o brinquedo, objetivando a construção do conhecimento científico, logo após o conhecimento ser estruturado. Em síntese, esse nível é aquele em que se manipula um material como um brinquedo. Aqui também estão previstas atividades coletivas de construção de sites, blogs, jornais, revistas e atividades de construção coletivas correlatas. |
| IV  | Utilização de atividades lúdicas que se baseiam na utilização de histórias em quadrinhos e atividades que se utilizem de expressão corporal em seus diversos níveis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Fonte: Soares (2013).

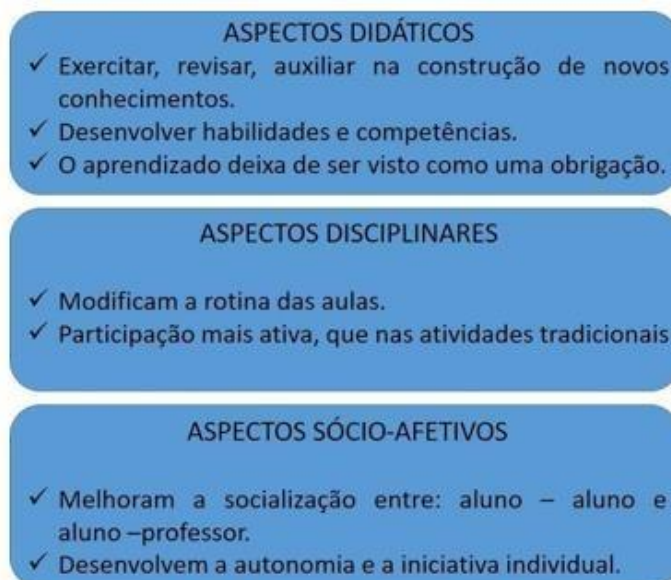
## 2.7 O Jogo Didático no Ensino de Química

A utilização de jogos didáticos no ensino de química pode ser vista para proporcionar a aprendizagem efetiva e motivar os estudantes. Uma importante vantagem, no uso de atividades lúdicas, em especial os jogos didáticos, é a tendência em motivar o aluno a participar espontaneamente na aula, sendo ele capaz de favorecer uma atmosfera mais divertida, descontraída, agradável e prazerosa.

O professor deve dispor de prática docente que se utilize de pedagogias diferenciadas, visto que o mundo globalizado é nossos alunos anseiam por formas de ensinar mais dinâmicas, atraentes e contextualizadas em que eles sejam os sujeitos ativos desse processo, baseando-se no construtivismo para o processo de ensino e aprendizagem na Educação em Ciências, a fim de construir-se um sentido ao conteúdo da disciplina (ARAÚJO, 2013).

O aspecto lúdico não pode ser deixado de lado no ensino de química, pois ele exige habilidade de imaginação do aluno para o entendimento de conceitos abstratos. Os aspectos favorecidos com a utilização de jogos didáticos em sala de aula podem ser visualizados na Figura 3.

Figura 3: Aspectos favorecidos com a utilização de jogos didáticos em sala de aula.



**Fonte:** ALVES, 2007; ANTUNES, 2012; CUNHA, 2012; GRANDO 2000).

Além disso, faz-se necessário motivar e despertar o interesse do aluno, o que, para Cunha (2012), passou a ser um desafio à competência do professor, que deve gerar situações estimuladoras para a aprendizagem. É nesse momento em que o jogo didático pode ser utilizado, em primeiro lugar, o jogo auxilia a construir novas formas de pensamento e, em segundo lugar, leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Enquanto joga, o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade. Cultiva o senso de responsabilidade individual e coletiva, em situações que requerem cooperação e colocar-se na perspectiva do outro. (FORTUNA, 2003).

Outras vantagens dos jogos didáticos no ambiente escolar é a integração de várias dimensões da personalidade afetiva, motora, cognitiva e social, estimula o pensamento, a criação de estratégias, favorece o desenvolvimento das habilidades como a ordenação de tempo e espaço, destreza, concentração, entre outras.

O jogo pode ser uma ferramenta de estudo muito significativa, quando trabalhado de forma que facilite na compreensão de assuntos mais difíceis de serem assimilados, possibilitando uma aprendizagem mais criativa e dinâmica, saindo do modelo de aula tradicional e proporcionando ao estudante diferentes formas de interagir. Para (PINTO, 2009) O jogo tem que ser desafiador para o aluno, para que não se torne uma atividade monótona e com isto perca seu atrativo pedagógico.

Em uma pesquisa (SOUZA et al, 2016) com o objetivo de compreender quais são as metodologias utilizadas pelos professores do ensino superior que proporcionam aprendizagem significativa, os próprios estudantes responderam que os jogos didáticos lúdicos são também

formas consideradas por eles, e que ainda participam ativamente quando há atividades desenvolvidas por meio do uso de jogos didáticos e os estudantes entrevistados ainda comentaram que consideram ter aprendido de forma significativa por meio da aplicação dos jogos didáticos.

Analisando os dados obtidos na pesquisa citada é possível perceber que na visão dos estudantes quanto maior a participação ativa do educando mais significativa será a aprendizagem e que os jogos didáticos lúdicos têm uma parcela significativa nesse quesito.

Segundo Zabala (1998) é necessário propor atividades diversificadas para que sejam favorecidos os diversos tipos de interesses e níveis de raciocínio, que facilitem a aprendizagem com temas diversos e a aprendizagem de conceitos. E no Ensino de Química, observamos que é recente a utilização de jogos, apresentado em uma revisão bibliográfica sobre a temática por Soares (2013). Conforme pesquisa realizada por Garcez e Soares (2017), a primeira produção em nível de pesquisa em pós-graduação para a área de ensino de química no Brasil refere-se a uma tese, defendida em 2004, o que demonstra que o Brasil tem muito a crescer nesse aspecto.

O uso de recursos diversificados em sala de aula e a construção de conceitos de pluralismo metodológico acaba tornam-se indispensável, visto que a necessidade é evidente de diversificar os materiais didáticos e modalidades didáticas na sala de aula, propiciando o melhor ensino é motivação dos alunos em relação aos modos de aprender. Assim a possibilita de inserir todos os alunos naquilo que é discutido em sala de aula (SANTANA; CASASCO; SESSA, 2016).

Em virtude das perspectivas e metodologias de ensino e aprendizagem, os jogos didáticos se concretizam como um instrumento motivador para o aprendizado de conceitos químicos, uma vez que, se os estudantes são motivados, logo apresentam interesse em estudar determinado assunto e conseqüentemente aprendem. É importante destacar que a função do jogo no ensino de química não é de memorização de conceitos, nomes ou fórmulas, e sim de familiarização com a linguagem química. (VIEIRA, 2016).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3. 1 Local e Sujeitos da Pesquisa**

A pesquisa foi realizada no Colégio da Polícia Militar - Unidade Petrópolis, localizado na Rua Marques da Silveira S/N, esquina com a Avenida-Codajás - Petrópolis 69063-390 Manaus, Amazonas, Brasil, 69065-130, Telefone: (92) 98433-1355, site: Polícia Militar do Amazonas (pm.am.gov.br).

A escolha do local foi pela localização e acessibilidade que essa escola possui, facilitando o trabalho a ser desenvolvido pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência- PIBID em 2019. O trabalho foi desenvolvido e aplicado em uma turma do 2º ano do Ensino Médio, cuja faixa etária dos alunos foi entre 16 e 17 anos, no terceiro trimestre de 2019.

### 3. 2 Histórico do Local da Pesquisa

O Colégio da Polícia Militar (Figura 4), foi criado em 04 de fevereiro de 1994, através do Decreto Lei nº 15.831 para atender os dependentes de policiais militares, e a comunidade amazonense, com autorização de funcionamento, conforme parecer nº 082/94, aprovado em 15 de setembro de 1994, pelo egrégio Conselho Estadual de Educação. Em 1997, foi reconhecido pelo parecer 077/97, aprovado em 29 de agosto de 1997/CEE/AM, com os cursos de Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Figura 4: Fachada do CPM - Colégio da Polícia Militar.



Fonte: Portal do Holanda (2019)

O Colégio da Polícia Militar tem sua atuação educacional em consonância com os fins da Educação Nacional: leis, diretrizes e normas do Sistema Estadual de Ensino. Para a consecução de suas finalidades, princípios e objetivos, o Colégio poderá assinar e manter convênios, acordos e contratos, dentro da legislação pertinente, com entidades públicas e/ou privadas.

### 3. 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O método aplicado a esta pesquisa foi de caráter qualitativo, dele faz parte a obtenção de dados descritivos mediante o contato direto do pesquisador com o objeto de pesquisa, o pesquisador buscou entender os fenômenos pela perspectiva dos participantes da situação

estudada. Os resultados dos eventos em estudo foram consequências de uma observação mais criteriosa e participativa.

O método qualitativo se assemelha a procedimentos e interpretações dos fenômenos que fazem parte do dia a dia do objeto de pesquisa (NEVES, 1996). Neste caso, os alunos foram os objetos de pesquisa e a sala de aula o ambiente em que eles foram observados, em suas atividades cotidianas.

Para o desenvolvimento da pesquisa com método qualitativo, foi feita a observação participante, que se baseia ao pesquisador recorrer à multiplicidade de dados, onde poderá ser coletado em diferentes momentos e situações, também poderá contar com inúmeros informantes (LÜDKE & ANDRÉ, 2013). Tais autores explicam que essa abordagem investigativa apresenta a vantagem de basear-se em fontes de dados estáveis, persistentes ao longo do tempo, além de serem repletas de informações que surgem em determinado contexto.

De acordo com Lüdke e André (2013), o método de observação ocasiona um contato pessoal e estreito entre o pesquisador com o fenômeno pesquisado. E por isso gera experiências diretas através da observação é possível descobrir novos aspectos do problema em estudo.

A observação também permite a coleta de dados, quando é impossível outras formas de comunicação. Além da observação, foi aplicado um questionário à turma que teve a experiência com o jogo “Circuito Inorgânico”, que geraram resultados sobre a eficácia do jogo enquanto ferramenta didática.

O jogo foi aplicado em uma turma de 2º ano do ensino médio, onde os alunos já tinham estudado o conteúdo de funções inorgânica, presente no jogo “Circuito Inorgânico”. O jogo teve a intenção de reforçar o conteúdo já estudado.

### **3. 3. 1 Construção do jogo: “Circuito Inorgânico”**

O jogo “circuito inorgânico” foi criado em conjunto com a professora do colégio militar Nivea Maria Campos, que se baseou em jogos comuns de quadra esportiva. A escolha de criar um jogo baseado em outros já existentes foi fundamentada em Soares (2013), que diz que quando o jogo é baseado em jogos que já são conhecidos pelos alunos se torna mais fácil à compreensão, isso devido ao fato das regras básicas já serem conhecidas, o que proporciona um maior desempenho dos alunos, tendo em vista que as regras são fundamentais para o sucesso da aplicação.

Além das regras, a diversão gerada pelo jogo foi um dos fatores que levou a escolha, pois deve não só levar o conhecimento, mas também, o entretenimento aos alunos. O jogo “Circuito Inorgânico” teve o propósito de envolver bastante os jogadores, pois dispõe de um percurso contendo 4 desafios.

A maioria dos alunos afirmaram ter dificuldades na aprendizagem das nomenclaturas das funções inorgânicas (ácido, bases, sais e óxidos). Esse conteúdo trabalhado a partir de jogos ficou muito mais fácil de ser compreendido, observando o quanto os alunos apresentam dúvidas ou dificuldades de entender a teoria.

### **Confecção do jogo**

#### **Material necessário**

9 cones, 1 barbante, 30 cartas de papel A4, 1 bola, 6 garrafas pets, 10 emborrachados de cores variadas, 30 balões.

#### **• Objetivos do jogo**

Esta atividade lúdica teve por objetivos: revisar os conteúdos propostos, associar nomenclaturas, valorizar o trabalho em equipe, trabalhar com limite de tempo, desenvolver o espírito de cooperação e abstrair significados, pois os recursos lúdicos correspondem naturalmente a um entusiasmo, visto que o ser humano apresenta uma tendência mais dinâmica, desde criança até a idade adulta.

Por ser uma atividade física e mental, a ludicidade aciona e ativa as funções psiconeurológicas e os processos mentais. O ser que brinca e joga é também um ser que age, sente, pensa, aprende e se desenvolve intelectual e socialmente (Cabrera & Salvi, 2005). O Quadro 2 representa o quantitativo e a descrição das cartas a seguir:

Quadro 2: Descrição das cartas do jogo circuito de química inorgânica.

| <b>Função</b>  | <b>Quantidade</b> | <b>Descrição</b>                                                          | <b>Função</b>                                                                 |
|----------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Carta Pergunta | 30                | Contém perguntas sobre Funções Inorgânicas, Ácidos, bases, sais e óxidos. | Quando o jogador acertar a resposta, ele deve avançar para o próximo desafio. |

|               |   |                                          |                                                                                                              |
|---------------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carta Coringa | 4 | Contém dicas e definições sobre funções. | O jogador que retirar esta carta deve ler a dica para os outros jogadores e avançar mais duas casas no jogo. |
|---------------|---|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Fonte:** Elaboração da autora (2021)

As regras para jogar o Circuito da Química Inorgânica são básicas e simples:

- Formaram equipes com três e quatro alunos.
- Cada questão correta valeu 2 pontos.
- As equipes tiveram 10 minutos para percorrer o trajeto das questões.
- Terminado o tempo marcado pelo professor, as equipes pararam tudo.
- Ao sinal do professor, todos iniciaram e, depois, um novo sinal foi dado para acabar a rodada do jogo. E foi conferido os resultados das equipes.
- As perguntas foram lidas em voz alta e clara para todos os participantes, assim como a resposta, dessa forma, todos possam aprender.

#### **A seguir a construção de cada obstáculo do jogo:**

**Desafio 1:** O primeiro obstáculo era passar pelos cones sem derrubar e pegar uma das cartas para ser respondida; a penalidade seria caso um dos integrantes da equipe derrubasse um dos cones voltaria para repetir o mesmo.

**Desafio 2:** O segundo obstáculo era montar o quebra cabeça de reações de neutralização, foi escolhido na equipe um integrante do grupo para derrubar uma garrafa pet com a bola e debaixo dela continha uma questão para equipe responder. Caso não soubesse poderiam pular para o próximo desafio.

**Desafio 3:** Um integrante da equipe estourava o balão e dentro possuíam questões como por exemplo: a) O que é um ácido? b) O que é uma base?

**Desafio 4:** O quarto desafio, a amarelinha das nomenclaturas, com objetivo de identificar quais são os principais grupos de compostos inorgânicos, suas classificações e nomenclatura.

A Figura 5 representa o circuito de química inorgânica utilizado durante o jogo e que foi montado na quadra da escola.

Figura 5: Circuito de química inorgânica.



Fonte: Elaboração da autora (2019)

As questões encontradas nas cartas perguntas foram elaboradas através de pesquisas em livros didáticos, questões de vestibulares e visando ser um auxílio para os alunos no processo de aprendizagem. As questões montadas interligando-as aos assuntos de funções inorgânicas correlacionando a forma de como foi montado na quadra, já que, a ideia é fazer com que os alunos pudessem aprender brincando.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Aplicação do jogo

A turma já havia tido aulas sobre o conteúdo de Funções Inorgânicas e o jogo foi usado para reforçar o conteúdo já estudado. Foram 29 alunos divididos em duas equipes com 4 alunos e 7 equipes com três.

Antes da aplicação do jogo as regras foram escritas e explicadas detalhadamente, e ficaram disponíveis para que os alunos recorressem caso houvesse alguma dúvida, pois, para que o jogo funcionasse bem iria depender da compreensão do mesmo. Segundo Soares (2013) e Huizinga (1991), as regras criam a ordem e organização do jogo, e isso foi observado garantindo uma boa compreensão e um bom resultado, pois não foi apresentado nenhum tipo de dúvida.

O espaço para a aplicação do jogo foi à quadra esportiva da escola, pois necessitava de um espaço mais amplo, Soares (2013) diz que “os espaços de aplicação dos jogos devem ser adequados às ações propostas”. O espaço foi adequado, principalmente em relação ao barulho, pois não havia salas próximas que poderiam ser prejudicadas pelo alto som gerado com a atividade. Contudo, o espaço foi bem utilizado com as determinações de cada desafio onde os barulhos e outras situações ficaram bem restringidos ao espaço do jogo.

Os alunos foram incentivados a interagirem com espírito esportivo se divertindo com a disputa. Conforme a Figura 6:

Figura 6: Várias etapas do Jogo sendo realizado pelos estudantes.



**Fonte:** Elaboração da autora (2019)

Sobre a liberdade e a voluntariedade, Huizinga (1991) diz que o jogo é uma atividade livre, Soares (2013) reforça dizendo que se é imposto, o jogo deixa de ser jogo. Diante disso houve a preocupação de não impor o jogo aos alunos, visto que que, ninguém se opôs a participar. Sendo assim, a aplicação ocorreu normalmente sem nenhum imprevisto relacionado à liberdade de escolha dos alunos em participar ou não da atividade proposta.

A aplicação do jogo realmente causou divertimento para a maioria dos alunos, pois houve muita dinâmica e interação entre os jogadores. E teve até um dos grupos que pediu para jogar novamente, mas não poderiam até que os outros grupos terminassem.

A aplicação do jogo mostrou que uma atividade lúdica pode melhorar a interação entre os alunos, pois os mesmos interagiam uns com os outros o tempo todo, ajudando mesmo o time adversário. Alguns alunos até falavam “lembra do que a professora explicou aquele dia” ou “não é isso não, é assim” com a intenção de ajudar o colega a responder de forma correta a pergunta.

A utilização de jogos também melhorou a relação professor e aluno, observou-se que a proximidade do professor aumentou de forma muito significativa com o aluno. Pelo fato das cartas não indicarem a resposta correta, precisaram sempre recorrer ao professor para garantir a certeza da resposta certa, criando um contato direto e contínuo o que também possibilitou conhecer melhor as dúvidas mais frequentes de seus alunos.

#### **4. 2.1 RESULTADO DA COLETA DE DADOS**

Duas semanas antes da aplicação do jogo, assistimos uma aula ministrada pela professora da disciplina no modelo tradicional de ensino, em seguida foi escolhida a turma em que seria aplicado o jogo “Circuito Inorgânico”.

A aula teórica ocorreu no dia 30 de maio de 2019 no Colégio da Polícia Militar-CMPM. A sala selecionada foi uma turma do 2º ano do Ensino Médio. Teve início às 8:30 h e término às 9:30 h com duração respectiva de 60 minutos.

A aula teve início com revisão do conteúdo de funções inorgânicas, a professora fez exposição de todo conteúdo no quadro e os alunos iam acompanhando com o livro que tinha questões referentes ao assunto.

A aplicação do jogo foi uma aula diferenciada, a qual fugiu da metodologia tradicionalista, o que ocasionou um comportamento completamente diferente do que é habitual das aulas padrões, por parte dos alunos pois, havia interesse em responder as questões corretamente.

A aula se desenvolveu de uma forma muito positiva incluindo todos os alunos. Eles foram focados em responder as questões corretamente e não utilizaram o uso do celular no jogo, o que traz problemas no aprendizado em sala.

Na percepção da professora, a atividade lúdica “ Pode ser desenvolvida em todas as disciplinas do currículo, tornando, com certeza, as aulas mais atraentes, ajudando na aprendizagem e o desenvolvimento do educando”. Nota-se pela fala do educadora, que o brincar além da recreação, pode ser utilizado para facilitar e ajudar na apropriação do conhecimento, bem como, contribuir para o desenvolvimento do aluno.

A professora que participou percebeu a eficácia qualitativa que o jogo proporcionou durante a aula ao observar os alunos participando do jogo, tentando entender o que era perguntado e arriscando uma resposta mesmo quando suas dificuldades eram visíveis. Para buscar o incentivo e o interesse dos alunos, os professores precisam buscar diferentes metodologias no processo de ensino (SOARES et al; 2003).

Conclui-se que o uso de jogos facilita o aprendizado em sala de aula, sendo imprescindível o desenvolvimento de mais atividades para avançar nessa luta, que auxilia no processo de ensino e aprendizagem.

#### **4. 2.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO APLICADO**

Para uma melhor análise da abordagem qualitativa sobre a aplicação da atividade lúdica como ferramenta de aprendizagem nas séries de ensino básico. Entendemos que o trabalho de educar não se limita apenas ao conhecimento, mas oferecer ferramentas, onde o aluno possa escolher caminhos para a construção de seu conhecimento, compatível com seus valores e com sua visão de mundo. (BRASIL, 1998)

Em geral pode-se dizer que a proposta de jogo abordada neste trabalho teve uma ótima aceitação por parte dos alunos envolvidos, e conseqüentemente, uma complementação no aprendizado dos mesmos. Ao terminar as etapas de aplicação do jogo foi entregue um questionário (APÊNDICE I) para cada aluno contendo duas perguntas relativas à atividade desenvolvida, uma discursiva e a outra de múltipla escolha, com objetivo de avaliar o grau de satisfação dos alunos.

Nas atividades aplicadas, nenhum aluno se opôs a participar. O primeiro questionamento tratava-se de uma pergunta objetiva: “Você acha interessante o uso do jogo didático, ele ajuda na compreensão do conteúdo abordado? ”, que teve por finalidade obter a opinião dos alunos. Os resultados apresentados (no Quadro 3) permitem mostrar que a atividade foi aceita pelos mesmos.

Quadro 3- Resultado dos questionários dos alunos.

| Alunos 2 ° ano | Respostas dos alunos                                                                                                         |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A-01           | <i>“O jogo foi uma boa ideia porque aprendi brincando, e quando vamos perceber aprendemos e nos divertimos, mas é bom”.</i>  |
| A-10           | <i>“Eu gostei muito do jogo, porque me ajudou muito na matéria e na aula, pois aprendemos brincando e tira o nervosismo.</i> |
| A-15           | <i>“Foi muito bom, porque me ajudou a reforçar na matéria e na aula.</i>                                                     |
| A-25           | <i>“A aula ficou muito melhor depois do jogo, se não tivesse jogo a aula ficaria mais chata.</i><br>”                        |
| A-06           | <i>“Legal e todos os professores deveriam fazer esse jogo</i>                                                                |
| A-08           | <i>“Achei legal”</i>                                                                                                         |
| A-12           | <i>“Eu gostei foi um modo diferente e divertido de aprender”.</i>                                                            |

**Fonte:** Elaboração da autora (2019).

Analisando as respostas dos alunos, podemos perceber que o interesse dos mesmos pela atividade proposta foi de grande significância, uma vez que todos ficaram atentos desde o primeiro momento no que foi a explicação das regras até o término do jogo. Tal estratégia se mostrou satisfatória, conforme afirmou Soares (2008):

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. As regras são operações compostas por estratégias a serem utilizadas e são consideradas mecanismos de dificuldades do jogo. (SOARES, 2008, p. 6).

A utilização de jogos lúdicos como materiais didático e pedagógicos, Rego (2000) concluiu que eles instigam os alunos, pois são atividades que despertam seu interesse e, assim, atuam positivamente para o desenvolvimento do aprendizado, o autor ainda afirma que:

“O uso dos jogos proporciona um ambiente desafiador, capazes de estimular o aluno, e assim, proporcionando estágios mais elevados de raciocínios. Dessa forma o jogo é essencial como recurso pedagógico, pois no brincar o estudante articula teoria e prática, formulas e experiências, tornando a aprendizagem atrativa e interessante. (REGO, 2000, p.79) ”.

Nota-se que o uso de jogos é importante para se ter aulas descontraídas para mostrar o lado bom da química. Isso já foi demonstrado por vários autores, conforme demonstrado nesse trabalho. Porém Macedo (2000), infere que o importante é o modo como o jogo é explorado:

[...] qualquer jogo pode ser utilizado quando o objetivo é propor atividades que favorecem a aquisição de conhecimento. A questão não está no material, mas no modo que como ele é explorado. (MACEDO, 2000, p. 24).

Segundo Kamii e Declark (1994) os alunos ficam muito motivados em jogar, em interagir e gostam de estabelecer e cumprir regras. As atividades desenvolvidas por meio dos jogos possibilitam a criança ser criativa, desenvolvendo a autoconfiança e a autonomia muito discutida atualmente. Ao mencionar sobre o papel principal do professor que é o de condutor e estimulador de novas descobertas, Antunes (1998), ressalta:

O jogo ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (ANTUNES, 1998, p.36)

Soares (2008) afirma que, falar de jogo é entrar em um campo repleto de definições e de entendimentos em diferentes esferas da sociedade. Assim, compartilhando de suas conclusões, é considerado jogo como o resultado:

[...] de interações linguísticas diversas em termos de características e ações as atividades lúdicas que implicam no prazer, no divertimento, na liberdade e na voluntariedade, que contenha um sistema de regras claras e explícitas e que tenham um lugar delimitado onde possa agir: um espaço ou um brinquedo.

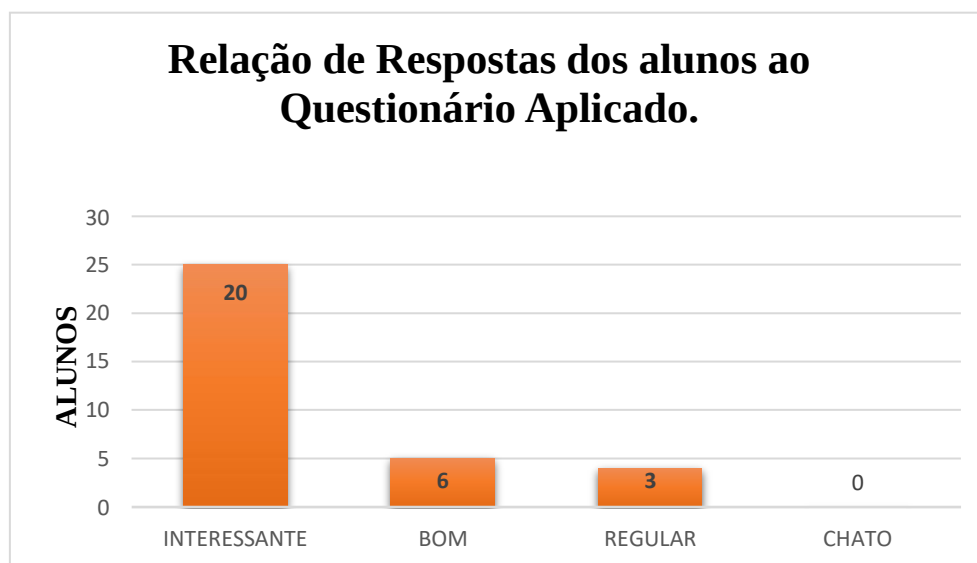
Foi observado que a atividade proporcionou uma melhor interação entre os alunos na busca da construção correta de responder as questões que foram propostas, mobilizando os estudantes a respeito dos conceitos e regras a serem seguidas para obterem tal êxito. No decorrer do jogo, o esforço espontâneo e a competição puderam ser observados, pois além de estarem se divertindo, estavam empenhados em participar e compreender o que estava sendo proposto.

[...] jogo é uma das atividades que mais estimula a inteligência e também o comportamento social, pois ele impõe regras e faz com que os jogadores controlem seus impulsos, desenvolva e enriqueça suas personalidades (CRESPO, 2016, p. 3)

Durante o jogo houve um receio por parte de alguns alunos, pois muitos nunca ouviram falar em jogos como ferramenta no ensino de química, porém, ao longo das atividades eles foram interagindo. Percebemos que é necessário inserir diferentes tipos de atividades lúdicas em sala de aula para estimular a interação social entre os alunos e promover a aprendizagem.

A segunda pergunta do questionário buscou a opinião dos alunos sobre a atividade lúdica realizada, onde foi utilizado a pergunta: “Quando o professor usa uma atividade diferenciada fora do contexto da aula, você acha que aula fica? ”, os alunos opinaram entre as seguintes respostas: interessante, bom, regular ou chato. Assim como mostrado (no Gráfico 1) as respostas obtidas:

Gráfico 1: Resposta ao questionário aplicado



**Fonte:** Dados de pesquisa (2019).

Além disso, buscou-se saber por parte dos estudantes se o jogo utilizado ajudou na compreensão dos processos envolvidos. Dos 29 alunos participantes mostrado no Gráfico 1, o intuito do jogo foi alcançado e nenhum aluno achou “chato”.

O lúdico auxilia no desenvolvimento do ser humano, seja ele de qualquer idade, facilitando não só no aprendizado, mas no desenvolvimento social, pessoal e cultural, facilitando a socialização, comunicação, expressão e construção do pensamento. Vale ressaltar, porém, que o lúdico não é a única alternativa para a melhoria no ensino e aprendizagem, mas é uma ponte que auxilia na melhoria dos resultados por parte dos educadores interessados em promover mudanças.

A ludicidade pode ser utilizada como forma de sondar, introduzir ou reforçar os conteúdos, fundamentados nos interesses que podem levar o aluno a sentir satisfação em descobrir um caminho interessante no aprendizado. Assim, o lúdico é uma ponte para auxiliar na melhoria dos resultados que os professores querem alcançar. (BRASIL, 2007).

Pela busca de novos métodos que auxiliem no ensino, alguns trabalhos envolvendo o uso de atividades lúdicas no ensino de química têm sido publicados como por exemplo:

Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de equilíbrio químico. (SOARES et al., 2003) O Papel dos jogos educativos no processo de qualificação de professores de ciências. (BORGES E SCHWARZ, 2005); Brincoquímica: Uma Ferramenta Lúdico-Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica. (FILHO, 2015), O Uso dos Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino Médio em Química. (GOMES et al., 2017)

Adaptar um jogo ao conteúdo escolar, segundo com Borges e Schwarz (2005), poderá ocorrer o desenvolvimento e as habilidades que se envolvam o indivíduo em todos os aspectos como, intelectual e emocional levando à reconstrução do conhecimento.

Esses autores observaram também que durante a aplicação dos jogos os alunos se envolveram na atividade buscando em todas as etapas do jogo novas ideias e conceitos, fato que não ocorre em aulas expositivas. (FILHO, 2015).

Segundo esses autores que buscam resultados positivos na educação, durante a aplicação dos jogos os indivíduos relaxam e interagem, ocasionando o efeito de aproximação com o conteúdo, e na melhoria no trabalho em equipe, e assim ajudando, portanto, na aprendizagem. (GOMES et al., 2017)

É muito importante trazer para dentro da sala aulas que sejam atividades diferenciadas, mesmo que sejam simples, mas que proporcionem aos alunos a oportunidade de ser o autor do seu aprendizado.

Cabe ao educador conhecer a utilização de diferentes recursos pedagógicos com a orientação metodológica. Assim, ele deve buscar o conhecimento, visando o domínio dos instrumentos pedagógicos para melhor adaptá-los às exigências das novas situações educativas. É importante o conhecimento teórico e prático do professor que atua em sala de aula como forma de sistematizar o conhecimento no processo ensino do educando (MIALARET, 1991, p. 12)

Em síntese, o jogo “Circuito Inorgânico” exigiu um raciocínio rápido, concentração, estimulando a inteligência e o pensamento lógico, além do trabalho em equipe, mostrando ser uma ferramenta didática significativa e uma excelente alternativa ao professor que queira tornar suas aulas mais divertidas, dinâmicas e prazerosas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O material criado desde sua elaboração até a sua aplicação, atenderam às expectativas esperadas, desempenhando um papel tanto lúdico quanto divertido e prazerosa, ao mesmo tempo sendo educativo e motivador para os alunos. De fácil entendimento, com regras claras e

objetivas, com o intuito de que não só se preocupem em entender os conteúdos, mas que também aprendam a matéria por meio do jogo.

A proposta de construir um jogo de funções inorgânicas, diante das perspectivas obtidas, foi de grande eficácia. Sendo possível perceber que houve um aumento significativo no interesse dos alunos devido a grande participação dos mesmos e uma grande importância foi dada ao conteúdo abordado no jogo.

Assim como afirma Soares et al. (2003) para uma aprendizagem de conceitos mais significativa, deve ser apresentado estratégias modernas e simples, como jogos e outros recursos didáticos, que são capazes de dinamizar o processo de aprendizagem em Química. Dentro desta perspectiva do jogo nesse projeto, a fim de contribuir para com a educação.

Os alunos se sentiram motivados jogando, tentando responder as questões corretamente. O jogo proporcionou a eles conteúdos contextualizados e também foi capaz de fazê-los trabalharem em equipe, pois era necessário que os outros integrantes ajudassem com a leitura e dicas.

Louzada (2016, p.18) descreve que “os jogos são vistos como um instrumento alternativo para ampliar o desenvolvimento intelectual, bem como favorecer a promoção desse aluno em um agente ativo do processo de ensino e de aprendizagem, objetivando sua motivação e autonomia”. Então acredita-se que as percepções a partir da atividade proposta possa ser utilizada para fins educativos, tais como aprender ou relembrar conceitos.

Durante o jogo a relação professor e aluno se tornou mais intensa, possibilitando sanar dúvidas que em aulas tradicionais não seriam questionadas. Momentos como este, da aplicação do jogo, trazem muito prazer tanto para o aluno quanto para o professor, pois fazem valer a pena a escolha pela docência, apesar das dificuldades. Ser professor e reinventar-se a cada aula, demonstrando uma única e principal preocupação, a educação dos nossos alunos

Concluimos que logo após a aplicação do questionário de avaliação com os alunos, os resultados que foram obtidos, mostram-se que a estratégia de aplicação dos jogos em sala de aula deveria merecer um espaço maior na prática pedagógica cotidiana dos professores, para um maior amadurecimento cognitivo dos alunos.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, A. M. P. **A história dos jogos e a constituição da cultura lúdica**. Linas, Vol.4, Nº 1, 2007.
- ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Ed. Vozes. 16ª Ed. Petrópolis, RJ, 1998.
- ARAÚJO, C. A. A. **Manifestações (e ausências) de pensamento crítico na ciência da informação**. BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação, v. 27, n. 2, p. 9-29, 2013.
- BATISTA, M. B. et al. **A utilização do jogo trilha química como ferramenta lúdica para o ensino de química orgânica**. In: **Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica**, 5. 2016, Maceió. Anais eletrônicos. Maceió: IFAL, 2016.
- BERGAMO, Química Encantada: **Os jogos no ensino da Química**. Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, monografia de graduação. Fortaleza, 2012.
- BORGES, R.M.R.; SCHWARZ, V. O. **O Papel dos jogos educativos no processo de qualificação de professores de ciências**. In: IV Encontro Ibero-Americano coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na escola, 4. Lajeado. ed. UNIVATES, 2005.
- BRANDÃO, Carlos. In: Paulo Rosas (Org.) Paulo Freire: **Educação e Transformação Social**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2002.
- BRASIL, **Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL, MEC. **As Novas Diretrizes Curriculares que Mudam o Ensino Médio Brasileiro**, Brasília, 1998.
- BRASIL, **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. LEI Nº 12.796**, de 4 de abril de 2013. CAPES. Relatório de Gestão (2009-2013). Brasília: Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica – DEB, 2014.
- BRASIL. Decreto n.º 29.741, de 11 de julho de 1951. **Institui uma Comissão para promover a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior**. Brasília, DF, 1951.
- BRASIL. Lei n.º 11.502, de 11 de julho de 2007. **Modifica as competências e a estrutura organizacional da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES**. Brasília, DF, 2007b.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Linguagens, códigos e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Fundamental. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília, DF: SEF/MEC, 1998.

BRASIL/MEC/SEF. **Referenciais para Formação de Professores**. Ministério da Educação, Brasília/ Secretaria da Educação Fundamental, 1999.

CABRERA, W.B.; SALVI, R. **A ludicidade no Ensino Médio: Aspirações de Pesquisa numa perspectiva construtivista**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5. Atas, 2005.

CAPES. **Ministério da Educação**. PIBID-Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. 2008.

CARVALHO, F.C. (2004) **Validação de jogos didáticos utilizados para o ensino de química**, Dissertação de mestrado, IFAM.

CARVALHO, M. C. B. **Famílias e políticas públicas**. In: ACOSTA, A.R.

CHASSOT, Attico Inácio. **A educação no ensino de química**. Ijuí.livraria Unijuí. Ed.,1990.

CRESPO, L.C.; GIACOMINI, R. **As atividades lúdicas no ensino de química: uma revisão da Revista Química Nova na Escola e das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química**. In: VIII ENPEC – I CIEC, 12., 2011, Campinas. Anais... Campinas, 2011.

CUNHA, M.B. (2004) **Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula**, Química nova na escola.

FERREIRA, H, CORREA, C.L.; L.; DUTRA, L. K. (2016) J. **Análise das estratégias de ensino utilizadas para o ensino da Tabela Periódica**. Química Nov. na Esc.

FILHO, J. R. F.; MELO, R. C. L.; FREITAS, J. C. L.; FREITAS, L. P. S. R.; FREITAS, J. J. R. **Brincar química: Uma Ferramenta Lúdico-Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica**. R. B. E. C. T., vol 8, núm. 1, jan-abr.

Fortuna TR. **Vida e morte do brincar**. In: **Seminário Nacional de Arte e Educação**, 15. 2003, Montenegro. Anais. Montenegro: Fundarte, 2001. p. 38-46.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 165 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia – Saberes Necessários à Prática Educativa**. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra (Coleção Leitura), 1996.

GARCEZ, E. S. C. e SOARES, M. H. F. B. **Um estudo do estado da arte sobre o uso do lúdico em ensino de química**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 17, n. 1, p. 183-214, 2017

GOMES, F. K. S.; CAVALLI, W. L.; BONIFÁCIO, C. F. **Os problemas e as soluções no ensino de Ciências e Biologia**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E XX SEMANA DE PEDAGOGIA, 2017.

KAMII C. HOUSMAN, L.B. **Crianças pequenas reinventam: implicações da teoria de Piaget**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. SãoPaulo: Perspectiva, 1991.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. São Paulo: Perspectiva, 2005.

JL Neves - **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, 1996 - (Neves, 1996).

KISHIMOTO, T. M. (1996) **Brinquedos e Brincadeiras na Educação Infantil**. USP. Belo Horizonte.

LIMA, et al. **Uso de Jogos Lúdicos Como auxílio Para o Ensino de Química**. Centro Universitário Amparense- UNIFIA, 2011

LOUZADA, Ligia Oliveira Gomes. **Jogos e atividades lúdicas como instrumentos motivadores do aprendizado de Química no Ensino Médio**. 2016. 81p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Educação Básica) Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO. Duque de Caxias /RJ. 2016.

LUCKESI, C. C. **Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna**. Educação e Ludicidade. Ensaios 02. Ludicidade: o que é mesmo isso? Gepel. Faced/Ufba, 2002, pág. 22-60.

Lüdke, Menga. L975p. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas I** 2ª ed. Menga, Marli E.D.A. André. - São Paulo: EPU, 2013.

MELLO, G. N. **Formação inicial de professores para a educação básica: uma revisão radical**. São Paulo Perspectiva [online]. 2000, vol.14, n.1, pp. 98-110. ISSN 0102-8839. <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9807.pdf>.

MIALIARET, G. **A formação de professores**. Coimbra: Almeida, 1991.

MOYLES, J., HARGREAVES, L. e MERRY, R. (1999-2002) **SPRINT: O Estudo do Ensino Interativo Primário**. Projeto financiado pelo ESRC (R000238200). Universidades de Leicester e Durham.

MACEDO, L. de. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

OLIVEIRA, A. L.; SILVA, M. F. **O profissional de Educação e a responsabilidade legal que cerca: fundamentos para uma discussão**. Holos, ano 26, 2009.

OLIVEIRA, A.S.; SOARES, M.H.F.B. (2005) **Júri químico: uma atividade lúdica para discutir conceitos químicos**. Química Nova na Escola.

OLIVEIRA, L. M. S.; SILVA, O. G.; FERREIRA, U. V. da S. **Desenvolvendo jogos didáticos para o ensino de química**. Holos, ano 28, 2009.

OLIVEIRA, V.L.B. **FRONTEIRAS DO CONHECIMENTO ESCOLAR: O tema da reprodução assistida e a Formação Continuada de professores de Biologia**. UFSC Tese 2012.

PARÂMETROS Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio; **Ministério da Educação**, 1999.

PERRENOUD, P. (1999): Construir as competências desde a escola. Trad. Bruno Magne. Porto Alegre. Artes Médicas sul. SCHON, D. (2000): **Educando o profissional reflexivo, um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Artmed: Porto Alegre.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício do professor: Profissionalização e Razão Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Trad.de Helena Faria, Helena Tapada, Maria João Carvalho, Maria Nóvoa. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

Piaget, J. (1976). **A epistemologia genética; sabedoria e ilusões da filosofia; problemas de psicologia genética**. São Paulo: Abril Cultural.

PIAGET, Jean. **Desenvolvimento e aprendizagem**. Porto Alegre: UFRGS/FACED/DEBAS, 1995;

PINTO, N. B. **O erro como estratégia didática: estudo do erro no ensino da matemática elementar**. Campinas: Papirus, 2000.

PORTO, Maria C. S.; HORN, Maria da Graça S. **Projetos pedagógicos na Educação Infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

REGO, T. C. Vygotsky: **uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

Rios AR. **A vontade entre a Grécia clássica e o Cristianismo**. In: De Boni LA, organizador. **Idade Média: ética e política**. 2ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS; 1996. p.13-20.

Ronca, P.A.C. (1989). **A aula operatória e a construção do conhecimento**. São Paulo: Edisplan.

SANTANA, A. O. R.; CASASCO, E. F. C.; SESSA, P. **Modalidades didáticas no ensino de Ciências O olhar de estudantes da educação básica sobre o processo de aprendizagem**. Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia. [S.L.] Núm. 9. p. 841-851 2016.

SANTANA, E. M. **O Uso do Jogo Autódromo Alquímico como mediador da aprendizagem no ensino de Química**. Universidade de São Paulo, 2016.

SCAFI, S. H. F. **Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar. Química Nova na Escola**. Vol. 32, Nº 3, Agosto, 2010.

SHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA LM da. **Educação inclusiva e a formação de professores**. 2011. 90 f. Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Especialização Lato Sensu à distância em Educação Profissional e Tecnológica Inclusiva, Estado do Mato Grosso – Campus Cuiabá – Octayde Jorge da Silva. Cuiabá.

SOARES, M. H. F. B. & CAVALHEIRO, E. T. G. 2006. **“O Ludo Como Um Jogo Para Discutir Conceitos em Termoquímica”**. Química Nova na Escola.

SOARES, M.H.F.B. **O Lúdico em Química: Jogos e Atividades Aplicadas ao Ensino de Química**. Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2004.

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

SOARES, M. H. F. B. OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, T. G. **Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de equilíbrio químico**. Química Nova na Escola, n. 18, p. 13-17, 2003.

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

SOUZA, E. C. Acompanhar e formar: mediar e iniciar: pesquisa (auto) biográfica e formação de formadores. In: PASSEGGI, M. C.; SILVA, V. B. (Orgs.). **Invenções de vidas, compreensão de itinerários e alternativas de formação** Natal: ED. UFRN ; São Paulo: Paulus, 2019. p. 157-179.

SOUZA, H. Y. S.; SILVA, C. K. O. **Dados orgânicos: um jogo didático no ensino de química**. HOLOS, v. 3, 2012.

SOUZA, Vanessa Marcondes. **Para o mercado ou para a cidadania? a educação ambiental nas instituições públicas de ensino superior no Brasil**. Revista Brasileira de Educação, v. 21, n. 64, 2016.

TANCREDI, Regina Maria Simões Puccinelli. **Políticas públicas de formação de professores: o Pibid em foco**. Revista EXITUS, v. 03, n. 01, p. 13-31, 2013.

TIBA, I. **Disciplina: limite na medida certa**. São Paulo: gente, 1996.

TINTI, Douglas da Silva. **Pibid: um estudo sobre suas contribuições para o processo formativo de alunos de licenciatura em Matemática da PUC-SP**. 2012. 146 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

TORRICELLI, Enéas. **Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química**. (Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.

VIEIRA, Alexandre. **A educação física e a recreação: uma nova proposta de trabalho!** Disponível em: <<http://www.sitemedico.com.br/site/boa-forma/fitness/7370-a-educacao-fisica-e-a-recreacao-uma-nova-proposta-de-trabalho>>.

Vygotsky, L. S. (1984) **O papel do brinquedo no desenvolvimento**. In: A formação social da mente, 4a ed., Livraria Martins Fontes: São Paulo.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa como ensinar**. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZACCARELLI, L. M.; GODOY, A. S. **Perspectivas do uso de diários nas pesquisas em organizações**. Cadernos EBAPE.BR, v. 8, n. 3, p. 550-563, 2010.

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

## APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO APLICADO

INSTITUTO FEDERAL DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DO AMAZONAS- IFAM



**Local de pesquisa: Colégio Militar da Polícia Militar I - Subunidade Cachoeirinha.**

1- A utilização de um jogo caráter esportivo facilitou a aprendizagem do conteúdo? Por que?

2- Quando o professor usa uma atividade diferenciada fora do contexto da aula, você acha que aula fica?

a) ☐ Interessante    b) ☐ Boa    c) ☐ Chato    d) ☐ Regular

## APÊNDICE II – PERGUNTAS DAS CARTAS DO JOGO “CIRCUITO DE QUÍMICA INORGÂNICA”

- 1) (UNESP).** As fórmulas químicas do bicarbonato de sódio e do carbonato de sódio estão corretas e respectivamente representadas em:
- a)  $\text{NaHCO}_3$  e  $\text{NaOH}$ . b)  $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$  e  $\text{NaHCO}_3$ . c)  $\text{NaHCO}_3$  e  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
- 2) (MACKENZIE).** Na reação de neutralização total do ácido sulfídrico com o hidróxido de potássio, há formação de sal e água. A fórmula e o nome correto deste sal são, respectivamente:
- a)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  e sulfato de potássio. b)  $\text{K}_2\text{SO}_3$  e sulfito de potássio. c)  $\text{KS}$  e sulfeto de potássio. d)  $\text{K}_2\text{S}$  e sulfato de potássio. e)  $\text{K}_2\text{S}$  e sulfeto de potássio.
- 4) (Livro).** Escolha a alternativa que contém EXCLUSIVAMENTE sais.
- a)  $\text{HCl}$  -  $\text{H}_2\text{S}$  -  $\text{H}_2\text{O}$  b)  $\text{NaBr}$  -  $\text{CaO}$  -  $\text{H}_3\text{PO}_2$  c)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  -  $\text{P}_2\text{O}_5$  -  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  d)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  -  $\text{LiCl}$  -  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  e)  $\text{HBr}$  -  $\text{NaBr}$  -  $\text{Na}_2\text{O}$
- 5) (Livro).** Assinale o item que contém apenas sais.
- a)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KOH}$  b)  $\text{HBr}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaBr}_2$  c)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{BaS}$  d)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{BaS}$  e)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 6) (Livro).** Assinale o item que contém apenas ácidos
- a)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KOH}$  b)  $\text{HBr}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  c)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{BaS}$  d)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{BaS}$  e)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 7) (Livro).** Uma base tem fórmula  $\text{M}(\text{OH})_3$ . O elemento M pode ser:
- a) enxofre b) alumínio c) sódio d) cálcio e) chumbo
- 8) (UNESP)** Qual das opções abaixo apresenta a fórmula química de um ácido, uma base e um óxido ácido?
- a)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaHSO}_4$  b)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaBr}$ ,  $\text{SO}_2$  c)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  d)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaO}$  e)  $\text{KOH}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{NaNO}_3$
- 9). (UNESP).** Muitos produtos químicos estão presentes no nosso cotidiano, como por exemplo, o leite de magnésia, o vinagre, o calcário, a soda cáustica, entre outros. Estas substâncias citadas pertencem, respectivamente, às seguintes funções químicas:
- a) ácido, base, base e sal. b) sal, ácido, sal e base. c) ácido, base, sal e base. d) base, sal, ácido e base. e) base, ácido, sal e base.
- 10). (UNESP).** Usado por dentistas como anti-séptico, o líquido de Dakin é uma solução aquosa de  $\text{NaClO}$ . Relativamente ao  $\text{NaClO}$ , é INCORRETO afirmar que:
- a) é uma substância iônica. b) é um óxido insolúvel em água. c) é o hipoclorito de sódio. d) pertence à mesma função química que o  $\text{AgNO}_3$ . e) é uma substância composta.

**11). (UNESP).** Escreva o nome dos seguintes ácidos:

a) HCl e HBr b)  $\text{HNO}_3$  e  $\text{HNO}_2$  c)  $\text{HClO}$ ,  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{HClO}_3$  e  $\text{HClO}_4$

**12). (Mackenzie).** Os ácidos  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{MnO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{H}_4\text{Sb}_2\text{O}_7$ , quanto ao número de hidrogênios ionizáveis, podem ser classificados em:

- a) monoácido, diácido, triácido, tetrácido.
- b) monoácido, diácido, triácido, triácido.
- c) monoácido, diácido, diácido, tetrácido.
- d) monoácido, monoácido, diácido, triácido.

**13). (Livro).** Escreva o nome das seguintes bases:

- a)  $\text{LiOH}$  e  $\text{Be}(\text{OH})_2$
- b)  $\text{CuOH}$  e  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- c)  $\text{Sn}(\text{OH})_2$  e  $\text{Sn}(\text{OH})_4$

**14). (Mackenzie).** Para combater a acidez estomacal causada pelo excesso de ácido clorídrico, costuma-se ingerir um antiácido. Das substâncias abaixo, encontradas no cotidiano das pessoas, a mais indicada para combater a acidez é:

- a) refrigerante.
- b) suco de laranja.
- c) água com limão.
- d) vinagre.
- e) leite de magnésia.

**15). (Livro).** Escreva o nome dos seguintes sais:

a)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  b)  $\text{KNaSO}_4$  c)  $\text{NaHCO}_3$  d)  $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$

**16) (Livro).** Classifique as substâncias abaixo de acordo com a função química à qual pertencem (ácidos, bases, sais ou óxidos):

a)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  \_\_\_\_\_ b)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  \_\_\_\_\_ c)  $\text{CO}$  \_\_\_\_\_ d)  $\text{NH}_4\text{OH}$  \_\_\_\_\_  
 e)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  \_\_\_\_\_ f)  $\text{HNO}_3$  \_\_\_\_\_ g)  $\text{KNO}_3$  \_\_\_\_\_ h)  $\text{Na}_2\text{S}$  \_\_\_\_\_ i)  $\text{NaCl}$  \_\_\_\_\_ l)  $\text{NaOH}$  \_\_\_\_\_

**17) (UFPR)** Sabor azedo e boa condutividade elétrica em solução aquosa são características de:

A) bases. B) óxidos. C) ácidos. D) sais.

**18). (Fuvest).** Para combater a acidez estomacal causada pelo excesso de ácido clorídrico, costuma-se ingerir um antiácido. Das substâncias abaixo, encontradas no cotidiano das pessoas, a mais indicada para combater a acidez é:

- a) refrigerante. b) suco de laranja. c) água com limão. d) vinagre. e) leite de magnésia

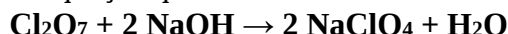
**19). (Fuvest).** Considerando a equação química:  $\text{Cl}_2\text{O}_7 + 2 \text{NaOH} \rightarrow 2 \text{NaClO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  os reagentes pertencem, respectivamente, às funções:

a) óxido, base. b) sal, base. c) ácido, sal. d) óxido, base. e) base, ácido.

**20) (Livro).** A cal viva é um material muito usado por pedreiros, pintores e agricultores, representada pela fórmula  $\text{CaO}$ . Verifique que função está representada.

a) Sal. b) Hidreto metálico. c) Óxido. d) Ácido. e) Base

**21). (UFPR).** Considerando a equação química:



Os reagentes e produtos pertencem, respectivamente, às funções:

a) óxido, base, sal e óxido.

b) sal, base, sal e hidreto.

c) ácido, sal, óxido e hidreto.

d) óxido, base, óxido e hidreto.

e) base, ácido, óxido e óxido.

**22). (UFPR).** 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)  $\text{SO}_3$ .

b)  $\text{SO}_2$ .

c)  $\text{NH}_3$ .

d)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

e)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

**23) (Livro)** Entre os oxiácidos  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{HClO}_3$  e  $\text{HMnO}_4$ , a ordem crescente de força ácida para esses compostos é:

a)  $\text{H}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{HMnO}_4$  b)  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HMnO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$  c)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HMnO}_4$  d)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HMnO}_4$  e)  $\text{HMnO}_4$ ,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$

**24). (Livro).** Dê os nomes dos ácidos:

a)  $\text{H}_3\text{BO}_3$  g)  $\text{H}_3\text{PO}_3$  b)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  h)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  c)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  i)  $\text{HClO}_2$  d)  $\text{HNO}_2$  j)  $\text{HClO}_3$  e)  $\text{HNO}_3$  l)  $\text{HBr}$  f)  $\text{HCl}$  m)  $\text{H}_2\text{S}$

**25) . (Fuvest).** Os nomes dos ácidos oxigenados abaixo são, respectivamente:



a) nitroso, clórico, sulfúrico, sulfuroso e fosfórico; b) nítrico, clorídrico, sulfuroso, sulfúrico e fosfórico; c) nítrico, hipocloroso, sulfúrico, sulfuroso e fosforoso; d) nitroso, Perclórico, sulfuroso, sulfúrico e fosfórico; e) nítrico, cloroso, sulfuroso, sulfúrico e Hipofosforoso.

**26). (Livro).** Dê os nomes dos óxidos:

- a)  $\text{H}_2\text{O}$  f)  $\text{ZnO}$  b)  $\text{CaO}$  g)  $\text{Li}_2\text{O}$  c)  $\text{MgO}$  h)  $\text{CO}_2$  d)  $\text{K}_2\text{O}$  i)  $\text{BaO}$  e)  $\text{Al}_2\text{O}_3$

**27). (Livro).** Escreva a fórmula do:

- a) óxido de sódio: b) óxido de prata: c) óxido de alumínio: d) óxido cuproso:

**28). (Livro).** Escreva a fórmula dos sais abaixo:

- a) cloreto férrico: b) carbonato de cobre I: c) sulfato áurico: d) fosfato de chumbo II: e) bicarbonato de sódio: f) nitrito ferroso: g) clorito plúmbico

**29) (Livro)** Dado o conjunto de substâncias inorgânicas abaixo, pede-se classificá-las, conforme sua função química, na ordem indicada:

$\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CaH}_2$

- a) sal, ácido, óxido, base, hidreto; b) sal, hidreto, óxido, base, ácido; c) sal, base, ácido, óxido, hidreto; d) sal, base, óxido, hidreto, ácido.

**30) (Livro)** A fórmula mais comum para o óxido formado por um elemento X, da família 3A da tabela periódica, é:

- a)  $\text{X}_3\text{O}$ . b)  $\text{XO}_2$ . c)  $\text{X}_3\text{O}_4$ . d)  $\text{X}_2\text{O}_3$ .

### APÊNDICE III – Carta Desafio

**Carta Desafio 1:** Escolha um jogador para ficar uma rodada sem jogar.

**Óxidos** - conteúdo de funções inorgânicas - são compostos binários, isto é, são substâncias formadas pela combinação de dois elementos, sendo um deles obrigatoriamente o oxigênio, pois é o mais eletronegativo entre eles. Podem ser formados por praticamente todos os elementos que reagem com o oxigênio.

**Carta Desafio 2:** Avance uma casa.

**Óxidos**- básicos são formados por metais ligados ao oxigênio, mas existem metais que não formam óxidos básicos, como é o caso do Al, Pb, Zn e Sn. Alguns exemplos de óxidos básicos são CaO, Na<sub>2</sub>O, MgO, FeO.

**Carta Desafio 3:** Jogue outra vez

**Reações de decomposição**- são aquelas em que uma substância composta forma duas ou mais substâncias, que podem ser simples ou compostas.

**Carta Desafio 4:** Na próxima rodada você pode avançar sem precisar responder à pergunta.

**Reações de síntese**- são aquelas em que duas ou mais substâncias simples (podem acontecer casos em que uma substância composta participa do processo) dão origem a apenas uma substância composta.