



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**MICHELE ROBERTA DA SILVA CAETANO FILGUEIRAS**

**A contribuição de práticas pedagógica lúdicas no  
processo de ensino-aprendizagem de alunos  
surdos: O ensino de Química em questão**

**ARIQUEMES/RO**

**2017**

**MICHELE ROBERTA DA SILVA CAETANO FILGUEIRAS**

**A contribuição de práticas pedagógica lúdicas no  
processo de ensino-aprendizagem de alunos  
surdos:O ensino de Química em questão**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Graduação de licenciatura em Química da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do título de Licenciado em Química

**Orientador:** Prof. Esp. Douglas Pereira Nascimento

**ARIQUEMES/RO**

**2017**

**MICHELE ROBERTA DA SILVA CAETANO FILGUEIRAS**

**A contribuição de práticas pedagógica lúdicas no processo  
de ensino-aprendizagem de alunos surdos:O ensino de  
Química em questão**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentada ao curso de graduação em  
Química, da Faculdade de Educação e  
Meio Ambiente como requisito parcial à  
obtenção do título de Licenciado.

**Comissão Examinadora**

---

Prof. Orientador Esp. Douglas Pereira do Nascimento  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. Filomena Maria Minetto Brondani  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

---

Prof. Ms. Rafael Vieira  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 20 de Junho de 2017

Ao Deus de Israel, aos meus Pais: Maria e João, ao meu esposo José Alexcksandro e meu filho Alexcksandro Emmanuel.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a DEUS por permitir que este sonho se realizasse, por sua infinita bondade e misericórdia para aqueles que o amam;

Agradeço também aos meus pais: Maria da Conceição Ortiz Silva de Oliveira e João Batista de Oliveira por sempre dedicarem o melhor de si aos filhos;

Ao meu orientador Professor Especialista Douglas Pereira do Nascimento por partilhar de seu conhecimento e disponibilizar do seu tempo para direcionar-me nesse vasto mundo da educação;

Agradeço a minha tia Maria auxiliadora por sempre me apoiar e servir de exemplo de mulher independente, capaz e perspicaz;

Agradeço ao meu esposo José Alexcksandro pelo apoio incondicional em meus sonhos e por me presentear com meu bem maior, meu filho Alexcksandro Emmanuel.

Agradeço ainda a todos os meus familiares, professores, colegas de turma e a instituição de ensino.

Muito obrigado a todos!

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção.

Paulo Freire

## RESUMO

A pesquisa realizada trata-se de um estudo bibliográfico realizado através de pesquisa literária sobre a utilização de práticas pedagógicas lúdicas para o ensino de química para discentes surdos. Tendo como objetivo, verificar de que forma a utilização de atividades lúdicas auxilia aos discentes surdos no processo de ensino aprendizagem de química, adotou-se a metodologia de abordagem qualitativa de natureza descritiva. Discorrendo sobre o assunto identificou-se a relevância do lúdico no cotidiano da sala de aula, assim como a sua influência no processo de aquisição de aprendizagens, principalmente quando relacionada à educação especial. O desenvolvimento da pesquisa bibliográfica realizada nos leva a compreender que é brincando que o aluno organiza o mundo, domina papéis e situações se preparando para o futuro e que a ludicidade e a aprendizagem não podem ser consideradas como ações com objetivos distintos, sendo assim o papel do educador é de mediador e orientador das ações pedagógicas, valorizando o lúdico, como prática sócio-educativa no qual o aluno é ator e a escola é responsável pela formação e socialização. Quando relacionado à educação de surdo a ludicidade, quando bem trabalhada tem um papel mais instigante ainda, pois possibilita não apenas uma melhor compreensão da química, como também maior socialização dos alunos surdos com a escola.

**Palavras- chave:** Jogos Educativos. Inclusão. Lucicidade.

## **ABSTRACT**

The research carried out is a bibliographical study carried out through literary research on the use of playful pedagogical practices for the teaching of chemistry for deaf students. With the objective of verifying how the use of play activities assists deaf students in the teaching of chemistry learning process, a methodology of qualitative approach of a descriptive nature was adopted. Discussing the subject was identified the relevance of the playful in the classroom everyday as well as its influence on the process of acquisition of learning, especially when related to special education. The development of the bibliographic research carried out leads us to understand that it is joking that the student organizes the world, dominates roles and situations preparing for the future and that playfulness and learning cannot be considered as actions with distinct objectives, Of the educator mediates and guides the pedagogical actions, valuing the playful, as a socio-educational practice in which the student is an actor and the school is responsible for the formation and socialization. When related to education from deaf to playfulness, when well worked it has a more instigating role still, because it allows not only a better understanding of chemistry, but also a greater socialization of deaf students with the school

**KEYWORDS:**Educational games. Inclusion. Playfulness

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Esquema utilizado na Quimarelinha.....	19
Figura 2 - Esquema do jogo Quimigude.....	20
Figura 3 - Esquema adotado para Química quente.....	20
Figura 4 - Trilha das funções orgânicas .....	21
Figura 5 - Modelo do tabuleiro e dos blocos de cartas do jogo das reações.....	22
Figura 6 - Peças de dominó .....	23
Figura 7 - Frente (superior) e verso (inferior) das cartas: perguntas (A), suporte (B) e desafio (C) do baralho orgânico .....	30
Figura 8 - Tabuleiro de Ludo .....	30
Figura 9 - Poliedros de Platão, os dados de RPG.....	31
Figura 10 - Jogo da Química.....	31
Figura 11 - Imagem referente ao primeiro jogo .....	32
Figura 12 - Imagem do segundo jogo.....	33
Figura 13 - Jogo Roleta Química.....	33
Figura 14 - Adivinhas sobre a Tabela Periódica.....	34
Figura 15 - Borboletas Químicas.....	34
Figura 16 - Imagem do jogo Chemistry Lab Escape .....	35
Figura 17 - Imagem do jogo Descoberta dos pares .....	35
Figura 18 - Ábaco adaptado.....	36

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
2.1. OBJETIVO GERAL .....	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>13</b>
<b>4 EMBASAMENTO TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
4.1. EDUCAÇÃO LÚDICA .....	14
<b>4.1.1 Os jogos como prática lúdica na educação</b> .....	<b>14</b>
<b>4.1.2 O jogo como recurso didático no ensino de química</b> .....	<b>16</b>
4.2 EDUCAÇÃO ESPECIAL .....	25
<b>4.2.2 Educação para surdos</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2.3 Ensino de química para surdos</b> .....	<b>27</b>
4.4 Jogos didáticos no ensino de química para surdos .....	28
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>38</b>

## INTRODUÇÃO

O valor pedagógico dos jogos é incontestável, as brincadeiras e os jogos são atividades indispensáveis para o desenvolvimento da criança, pois é por meio do brincar que ela pensa e reorganiza as situações cognitivas que vivencia. Os jogos podem ser utilizados pelo professor de forma espontânea ou dirigidos, a fim de propiciar a aprendizagem, tornando-se necessária uma reflexão por parte de todos os sujeitos envolvidos com a Educação. (LEMOS e SOUZA, 2015).

Com o decorrer dos anos, os jogos vêm ocupando cada vez mais espaço na área educacional. Isso ocorre por que possuem um grande potencial para o aprendizado e por ser algo que atrai o interesse dos estudantes (BRAZIL e BARUQUE 2015). Existem vários jogos educativos disponíveis, porém, é difícil utilizar todo o potencial dos mesmos, já que é necessário equilibrar o conteúdo educativo e a diversão. (LOPES e BIDARRA 2011).

Disciplinas da área das exatas, como matemática, física e principalmente a química são os principais alvos da educação lúdica, pois essas matérias são as que os alunos apresentam maior dificuldade de aprendizagem. Vários são os trabalhos desenvolvidos na área da química e em sua maioria apresentam respostas significativas na melhora de compreensão, assimilação, interesse e participação dos discentes. (ALMEIDA, 2015).

Outro ressonante alvo de pesquisas em metodologias lúdicas são os discentes surdos. Se alunos ouvintes, com metodologias que privilegiam a oralidade, com professores ouvintes possuem extrema dificuldade em aprender conceitos químicos, a situação é ainda pior, para os alunos surdos envolvidos nesse meio, na dita inclusão. (MENESES e FRANCISCO).

A prática pedagógica lúdica tem muito a contribuir também na educação especial, principalmente relacionada aos surdos, é necessário, porém observa que nem todo tipo de atividade lúdica é adequada para ser aplicada para alunos surdos. O interessante é sempre trabalhar com jogos que possam ser realizados por qualquer aluno, sendo ele surdo ou ouvinte, agregando valores também a inclusão. (SANTOS, 2017).

Tendo como base os fatos citados esse trabalho tem por objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre de que forma a utilização de atividades lúdicas

auxilia aos discentes surdos no processo de ensino - aprendizagem de Química. Justificando-se ao fato da crescente adesão de alunos surdos ao ensino médio regular e a alta dificuldade encontrada pelos professores em ajudá-los na construção do seu conhecimento científico, atrelado a isto a falta de práticas pedagógicas que atendam significativamente a essa comunidade.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVOGERAL

- Identificar de que forma a utilização de atividades lúdicas auxilia aos discentes surdos no processo de ensino-aprendizagem de Química.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ilustrar a importância do lúdico como recurso pedagógico de ensino;
- Conhecer os jogos didáticos utilizados no ensino de alunos surdos;
- Sintetizar a contribuição dos jogos no ensino de Química para alunos surdos.

### 3. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido através de levantamento bibliográfico com abordagem qualitativa de natureza descritiva, relacionada à temática "Utilização de práticas pedagógicas lúdicas para o ensino de química para surdos". A busca de informações se deu por meio de análises de informações de artigos científicos, artigos de jornais e revistas, encontrados nos sites Química Nova na Escola, Scielo e Google Acadêmico. Os descritores de busca foram:

- Educação especial;
- Ensino de química;
- Jogos didáticos no ensino de química;
- Recursos didáticos na educação para surdos

Foram consideradas válidas as publicações originais, de revisões bibliográficas ou não e artigos de jornais. Todas as publicações são de fonte online, em língua portuguesa.

O método de seleção das publicações foi:

a) Leitura do título da publicação - Caso houvesse os termos dos descritores anteriormente citados, a obra era previamente selecionada. Caso não atendesse aos critérios estabelecidos, a obra era descartada;

b) Leitura do resumo - Após a pré-seleção, foi realizada a leitura do resumo (caso houvesse) com o intuito de conhecer se a temática investigada nesta pesquisa era contemplada na publicação. Caso a temática não fosse contemplada, a obra era descartada;

c) Leitura integral da obra - Caso a temática fosse contemplada, foi realizado a leitura da obra por completo e conseqüentemente a análise das informações contidas.

As informações analisadas foram inseridas nesta revisão e os dados obtidos foram discutidos.

## **4. EMBASAMENTO TEÓRICO**

### **4.1. EDUCAÇÃO LÚDICA**

#### **4.1.1. Os jogos como prática lúdica na educação**

A educação passou por muitas transformações ao longo do tempo, desde o tempo primitivo onde de fato não havia uma instituição física ou mesmo professores, porem já se ensinava de acordo com a cultura e tradições existentes no meio até os dias atuais onde há além da escola e professores, diversas práticas pedagógicas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. (ARANHA, 2006). Uma dessas técnicas esta relacionada com a utilização de práticas lúdicas como facilitador do ensino. O lúdico remete para jogos e divertimento. Uma atividade lúdica é uma atividade de entretenimento, que dá prazer e diverte as pessoas envolvidas. (SOARES, 2004).

A formação docente é primordial para a utilização do lúdico, deixando de atuar como um simples professor ou educador e passa a ser um ludo educador, ou seja, faz de sua aula uma aula semelhante ao brincar-atividade livre, criativa e imprevisível, capaz de prender a atenção do seu aluno por completo, desafiando os conhecimentos do aluno e do professor.(FREITAS, 2017).

Para Felício (2011) é preciso que haja a intencionalidade lúdica, que é voltada para a intenção do professor de proporcionar de forma equilibrada o aspecto prazeroso e pedagógico da atividade lúdica a ser desenvolvida, é exigido então que haja uma colaboração mútua entre os alunos e a comunidade escolar. A intencionalidade lúdica do docente, o conduz e direciona seus alunos a terem um compromisso lúdico, uma responsabilidade lúdica e uma atitude lúdica. Tais posicionamentos são como engrenagens interligadas e integradas entre si, garantindo o funcionamento adequado em sala de aula das atividades.

Quando se fala em utilizar práticas pedagógicas lúdicas, tem se atrelado a isto, a necessidade de utilizar materiais também lúdicos. Esses dependendo de sua aplicação e finalidades podem ser fabricadas pelos alunos junto ao professor. Para Pinto e Da costa (2016) os matérias lúdicos são ótimos instrumentos no processo de ensino-aprendizagem, por possuírem principalmente duas características distintas,

que são a forma dinâmica de atuação e sua adaptabilidade, moldando-se conforme as necessidades em sala de aula.

Os mesmos autores destacam a importância de não fugir do objetivo central da aula, ao utilizar o lúdico, tendo sempre o foco na compreensão e fixação do conteúdo proposto, buscando a interatividade e participação de todos os alunos.

Segundo análise feita por Zen (2002) há opiniões controversas sobre a eficácia da utilização da ludicidade em sala de aula, para alguns docentes e até mesmo pais à escola não é lugar de brincar e sim de estudar, enquanto que outros educadores defendem que através do jogo ou da brincadeira a criança consegue absorver muito mais informações, além de atitudes éticas e morais, já que as mesmas precisam respeitar e obedecer às regras do jogo.

Para Lemos, Souza e Silva (2015) o valor pedagógico dos jogos é incontestável, as brincadeiras e os jogos são atividades indispensáveis para o desenvolvimento da criança. É por meio do brincar que ela pensa e reorganiza as situações cognitivas que vivencia. Essa metodologia pode ser utilizada pelos docentes de forma propiciar a aprendizagem, tornando-se necessária uma reflexão por parte de todos os sujeitos envolvidos.

Segundo Huizinga (2000), o jogo é uma prática voluntária, possuindo alguns limites de tempo e de espaço, a partir de regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias com início e fim com uma percepção de ser diferente da “vida cotidiana”. Um sentido mais amplo compreende o jogo como toda a atividade prazerosa, descomprometida com a realidade, com objetivos característicos e próprios que são atingidos e se encerram com ela.

Cavalcanti e Soares (2010) em seus estudos evidenciam o papel dos recursos lúdicos na avaliação da aprendizagem. Segundo os autores é possível identificar aspectos formativos e atitudinais que propiciam o desenvolvimento e aprendizado de conceitos, permitindo ao docente melhor e maior conhecimento e reconhecimento da turma, dialogicidade, dentre outros aspectos.

Oliveira (2016) afirma que a inserção de jogos no processo de ensino favorece a potencialização do desenvolvimento dos discentes, porém o mesmo ressalta que os jogos educativos, são um processo de compartilhamento e interação entre educação e jogo.

Adquirindo duas funções primordiais que são a função lúdica e a função educativa. A primeira refere-se à diversão, ao prazer associado à atividade quando

escolhida voluntariamente, já a segunda é aquela que no ensino de qualquer coisa que a atividade propicie, completa o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo. (SOUZA, COSTA e SANTOS, 2013).

Juntas são responsáveis pela construção do jogo educativo, pois se não houver equilíbrio entre ambas as funções o caráter de jogo educativo desaparecerá, restando apenas à característica de uma atividade dirigida, onde o aluno é manipulado e possui uma ação passiva. (ZEN, 2002). Nesse contexto, Soares (2013) ressalta que o desafio é equilibrar essas duas funções para que de fato se tenha um jogo educativo, bem como uma atividade lúdica para o ensino.

Rolim, Guerra e Tassigny (2008) exaltam que a relação entre o desenvolvimento, o brincar e a mediação são essenciais para a construção de novas aprendizagens e que há uma íntima relação, entre as atividades lúdicas e as funções psíquicas superiores, confirmando a sua relevância sócio-cognitiva para a educação.

Silva (2016) salienta que há a necessidade de questionamentos e reflexões constantes sobre o brincar nos espaços educativos. Relata também, que é essencial ponderar sobre a relação entre o conhecimento lúdico e o processo de capacitação do professor, já que o mesmo favorece processos como a socialização, o lazer e o desenvolvimento. O lúdico é uma necessidade humana e não deve ser encarada como uma diversão qualquer.

O jogo é apenas um dentre os diversos recursos pedagógicos que estimulam a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, utilizados no intuito de despertar o interesse e motivar o discente para o estudo. Ao reconhecer o seu potencial psicopedagógico, pode-se crer que o mesmo possui capacidade de resolver os problemas do processo de aprendizagem, no entanto não se é possível resolver todas as dificuldades no meio escolar, as relações professor-aluno e aluno-conteúdo por meio apenas do jogo. (Garcez, 2014).

#### **4.1.2 O jogo como recurso didático no ensino de química**

A química é uma área de ensino que na maioria das vezes é mal vista, ou mal compreendida pelos alunos, por isso faz-se necessário à desmistificação da disciplina. Demonstrar aos alunos o quanto a mesma é importante no processo de desenvolvimento científico, na produção de novas tecnologias, na utilização de

eletrônicos, no metabolismo do próprio corpo, é essencial para aproximar a química dos alunos e mostrar que ela não é a grande vilã, mas sim uma forte colaboradora. (PRATA e NASCIMENTO, 2007).

Diante desses fatos, houve então a iniciativa de contextualizar e utilizar os jogos como ferramenta educacional com a intenção de aproximar o aluno, professor e a disciplina em questão. Santana (2008), com base em suas experiências disserta que à contextualização interligada ao lúdico favorecem para o aumento da participação dos alunos e melhor compreensão dos conceitos químicos, gerando questionamentos sobre a importância e utilidade da química no dia a dia.

Segundo Garcez (2014) ao apresentar qualquer jogo educativo em química, o docente tem que ter em conta que se propõe ao aluno manipular de forma específica sua cultura lúdica geral. Isto é, fazer com que ele utilize o universo simbólico da química para manusear os esquemas básicos, permitindo-o reconhecer, iniciar e continuar determinada atividade lúdica. O Mesmo autor relata que considerando os aspectos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, é indispensável um novo olhar sob a formação do professor de química e sua postura em sala de aula para que a aplicação dessas atividades atinja seu potencial máximo com eficiência.

No ensino de Química, existem dificuldades na abordagem dos conceitos em decorrência do fato de que esta disciplina trabalha com o mundo microscópico e com modelos que exigem abstração por parte dos alunos para uma melhor compreensão. O uso do lúdico para abordar conceitos químicos surge como alternativa para minimizar tais dificuldades, pois o jogo pode atribuir sentidos a partir de uma atividade que envolve diversão, simulação do real e construção de significados (CAVALCANTI E SOARES, 2010).

Pinheiro et al. (2015) sugerem que a utilização de jogos como facilitador do processo de ensino-aprendizagem dos conceitos químicos é importante, já que o mesmo estimula e contribui para o desenvolvimento de habilidades já existentes nos discentes, auxiliando ainda para uma aprendizagem mais cooperativa e de forma divertida.

Para Marques et al. (2016) os estudantes ao participarem de atividade lúdica conseguem desmistificar a química e passam a ter um olhar diferente sobre a disciplina, absorvendo muito mais informações, já que o lúdico torna-se um auxílio no processo de construção da aprendizagem pela forma descontraída e diferente da

aula com que os alunos estão acostumados. A utilização de jogos no ensino de química pode torna-se uma ferramenta de detecção de dificuldades e dúvidas sobre os conteúdos aplicados, possibilitando maior eficiência do processo de ensino.

Cunha (2012), atenta ao fato de que o lúdico é relativamente uma prática pedagógica nova no ensino, principalmente em relação à disciplina de química. A autora salienta que os jogos têm sido empregados em geral, apenas como um recurso, sem que se tenha o cuidado com os aspectos pedagógicos que envolvem sua utilização.

Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008), acreditam que o lúdico no ensino de química é essencial porém o professor deve ter o cuidado de disponibilizar aos alunos subsídios que os auxiliem a explorar as possibilidades do jogo para assim poder avaliar os seus efeitos em relação ao processo ensino-aprendizagem.

Vários são os jogos desenvolvidos na área da química, tais como Suequímica, Memória Orgânica, Bingo Químico e Trilha Química, Ludo químico, cidade do átomo, entre outros. Cada jogo possui suas características próprias, porém podem ser adaptados para diversos conteúdos químicos, como tabela periódica, orgânica, estequiometria, balanceamento, equilíbrio químico, etc. Podem ser ajustados conforme a necessidade e dificuldade da turma. (PEREIRA, 2016).

Fialho (2008) apesar de concordar com os benefícios da utilização de jogos no ensino de química destaca que alguns cuidados devem ser tomados ao aplicá-los em sala de aula. Tais cuidados referem-se à experimentação dos jogos, à síntese rápida dos conteúdos mencionados em cada jogo, à verificação das regras, à Proposta de atividades relacionadas aos conteúdos dos jogos e à pontuação nos jogos. Tendo esses pontos acertados a garantia de sucesso na aplicação do jogo e praticamente garantida.

Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008), em experimentos com o jogo Ludo Químico, utilizado para o conteúdo de nomenclatura dos compostos orgânicos constataram que a participação, colaboração, motivação, estimulação e interesse dos alunos aumentaram consideravelmente ser inserido o jogo como prática pedagógica para o conteúdo citado.

Filho et al. (2015) abordaram em seu experimento quatro atividades lúdicas diferentes à respeito do conteúdo de Química orgânica. A primeira foi a Quimarelinha (baseado na amarelinha). O jogo foi desenvolvido da seguinte forma, foi montada uma amarelinha no piso da sala de aula com oito casas e em

cada casa uma pergunta sobre o tema proposto. A brincadeira consistiu em estimular o equilíbrio do estudante e questioná-lo sobre os conceitos estudados, jogo representado conforme Figura 1.

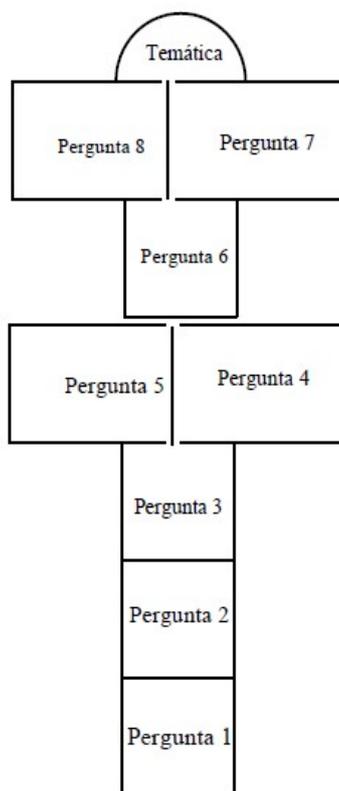


Figura 1 - Esquema utilizado na Quimarelinha

Fonte: Fialho et al., 2015

O segundo jogo proposto por Fialho et al (2015) foi a Quimigude (genérico do jogo de bola de gude), nesse jogo os alunos precisavam jogar a bola de gude num quadrado de isopor, no qual foi desenhado o anel benzênico.

Em cada extremidade continha uma bola de gude e ao seu lado, uma bandeirinha, que continha uma pergunta. As perguntas nas bandeirinhas foram enumeradas de 1 a 6. Cada estudante (jogador) deve tentar acertar a bolinha jogada pelo anterior e, assim, ganhá-la para si. Após a jogada, só ficaria com a bolinha do adversário aquele que acertasse a pergunta, caso contrário saía do jogo. O jogo começa com uma bolinha grande colocada no chão, em espaço livre. O primeiro jogador tenta acertá-la, o segundo mira a bolinha do primeiro e assim por diante. Jogo representado conforme Figura 2

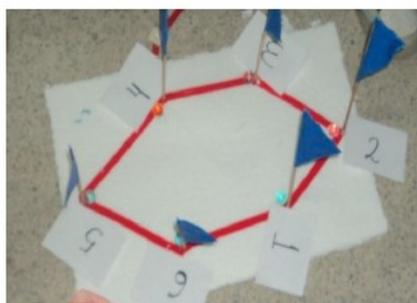


Figura 2 - Esquema do jogo Quimigude

Fonte: Fialho et al., 2015

Os mesmos autores propuseram o terceiro jogo denominado Química quente (genérico do jogo de batata quente), neste jogo os alunos tinham que formar um círculo e com alguém no centro. A pessoa do centro é responsável pela música. Eles passaram uma bola, de mão em mão, com envelopes colados na mesma também com perguntas sobre o texto estudado. As perguntas foram enumeradas de 1 a 8. Ao passar a bola de mão a mão os estudantes cantavam uma música composta por eles sobre química. Quando o participante do meio do círculo batia palma à música parava e quem estivesse segurando a bola destacava uma pergunta de 1 a 8, e tentava responder corretamente, se acertasse continuava no jogo, caso contrário saíria do círculo e o jogo continuava com os estudantes restantes. Jogo representado conforme Figura 3.

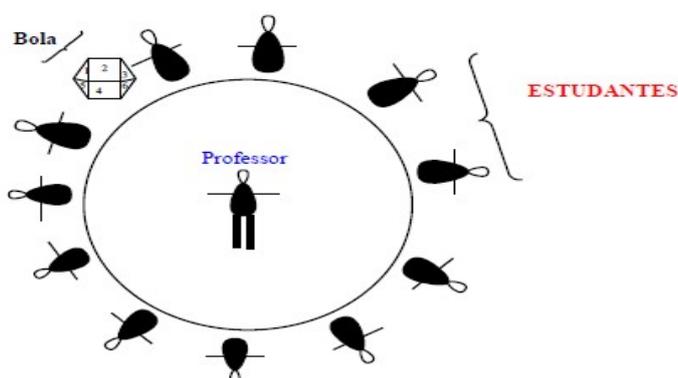


Figura 3 - Esquema adotado para Química quente

Fonte: Fialho et al., 2015

Ao final da experiência os autores puderam constatar a eficiência da utilização dos jogos, já que perceberam um maior interesse e participação dos mesmos durante as atividades propostas.

O Jogo Trilha das funções orgânicas aplicado por Borges et al (2016), basea-se em um jogo de perguntas e respostas. É composto por 25 fichas com perguntas sobre as principais funções orgânicas e suas aplicações no cotidiano, distribuídas em 05 cores diferentes e 10 fichas com problemas, um tabuleiro com 30 casas coloridas, um dado e pinos representando os jogadores.

A dinâmica do jogo iniciou-se com a escolha de quem iniciaria o jogo, isso se deu através do lançamento de um dado, começando a jogar aquela que tirou o maior número, seguindo o jogo no sentido horário. No tabuleiro, caso o jogador parasse na casa que tivesse a palavra “problema”, ele teria que responder a um cartão-problema com questões de nível mais elevado, acertando avançaria 5 casas; errando, retrocederia 5 casas. Nas demais casas coloridas, caso o jogador da vez parasse em uma delas, teria que responder a um cartão-pergunta. Se a resposta fosse considerada correta, ele avançaria duas casas, caso contrário, retrocederia duas e aguardaria nova vez de jogar. Quem primeiro chegasse à última casa, ganharia o jogo. Conforme Figura 4.

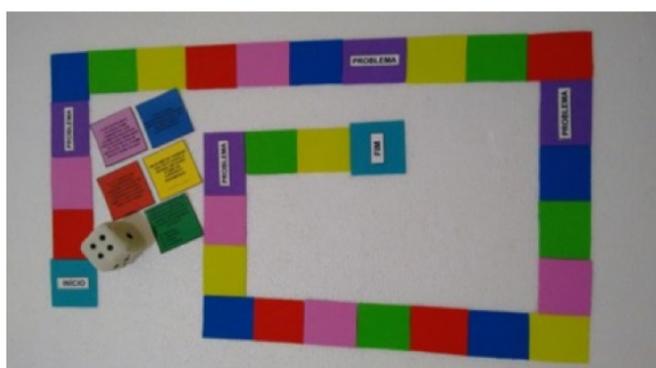


Figura 4 - Trilha das funções orgânicas

Fonte: Borges et al., 2016

Através do jogo os autores constataram que para que um jogo funcione de forma adequada em sala de aula, faz-se necessário que as regras sejam claras e bem explicadas; do contrário, tais objetivos não serão alcançados. Os mesmos afirmam que segundo os alunos o jogo mudou a rotina da aula, tornando-a mais interessante, dinâmica, divertida, fugindo da aula tradicional e saindo da monotonia. Ainda, segundo os alunos, a atividade proporcionou uma maior interação entre os colegas, fortalecendo, assim, vínculos de amizade, 39% afirmaram que assimilaram o conteúdo de forma significativa, visto que o jogo aborda o conteúdo relacionando

com o dia a dia deles. Os discentes perceberam a importância da Química no seu cotidiano, já que ela está constantemente presente em quase todos os produtos utilizados no dia a dia.

Freitas, Anjos e Guimarães (2016), desenvolveram sua pesquisa baseado no jogo das reações. Os autores discorreram sobre a dinâmica do jogo, relatando que os participantes têm que percorrer casas no tabuleiro superando três níveis de dificuldade, sendo diferenciadas pelas tonalidades de cores, onde as cartas de reagente serão divididas nesses três níveis: fácil, médio e difícil. Modelo do tabuleiro e dos blocos de cartas segundo Figura 5.



Figura 5 - Modelo do tabuleiro e dos blocos de cartas do jogo das reações

Fonte: Freitas, Anjos e Guimarães, 2016

Ao se depararem com os desafios (conjunto de condições reacionais + substratos), os alunos deveriam dar como resposta o produto formado, escrevendo os mecanismos ou mesmo transcrevendo seus raciocínios em um bloco de notas. Durante a trajetória, os participantes também encontrarão cartas com condições surpresas (bônus, penalidades e desafios). É importante ressaltar que um mesmo conjunto de reagente e condição reacional não pode ser utilizado mais de uma vez pelas equipes. Ganha o jogo quem percorrer esse trajeto primeiro.

Os autores expõem que a utilização do jogo facilitou o reconhecimento dos erros cometidos durante sua aplicação por parte do professor e principalmente por parte do aluno, que ainda durante a execução da prática lúdica, pode perceber e corrigir rodada a rodada os erros conceituais, buscando ressignificar a sua aprendizagem etornando-se ativos na construção do seu próprio conhecimento. Atribui-se esse comportamento positivo dos estudantes a ausência de pressão, propiciada pelo próprio caráter de liberdade e não seriedade, ou seja, a

partir dos jogos essa ação é possível em detrimento de outras metodologias onde o erro é tido como aspecto negativo e punitivo.

Gomes e Merquior (2017) apresentam como proposta de jogo lúdico para o ensino de química o jogo de dominó, o objetivo é associar uma estrutura a sua função orgânica. A ferramenta lúdica apresenta 28 peças ao total, onde sete peças devem ser distribuídas para cada jogador, sendo quatro jogadores por equipe. Peças de dominó conforme Figura 6.

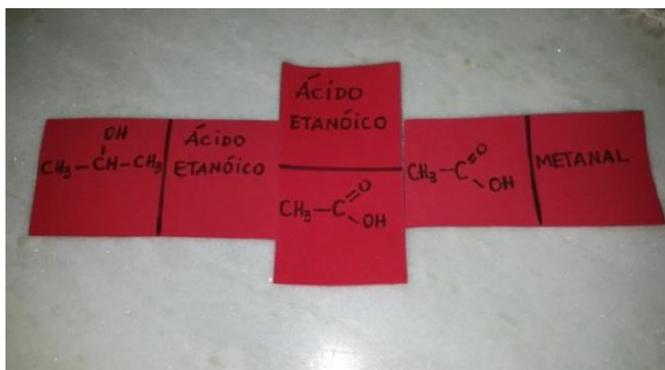


Figura 6 - Peças de dominó

Fonte: Gomes e Merquior, 2017

O primeiro jogador é escolhido com o uso do lançamento de um dado, aquele que tira o maior número, dá início ao jogo com uma peça escolhida aleatoriamente e a peça lançada é encaixada na próxima peça do jogador adversário. Para encaixar as peças, o procedimento a ser seguido é associar estrutura com seu respectivo nome, sendo que cada peça do dominó traz um nome e uma estrutura, nem sempre associadas. O jogo tem sua finalização quando um dos jogadores baixa todas as suas peças, encaixando-as na sequência correta.

Os autores verificaram com base na análise dos resultados da avaliação inicial, que muito do conteúdo ministrado, até aquele momento, não havia sido assimilado satisfatoriamente, mas que após a efetivação do jogo de funções orgânicas, os alunos passaram a ter uma percepção melhor do conteúdo que tinha sido tratado, portanto, o jogo pode ser uma ferramenta para que os estudantes entendam e assimilem novo saberes, bem como determinem relações com conteúdos que aprenderam de forma dinâmica.

Neto et al apresentam oito jogos diferentes que podem auxiliar no ensino de química, estes são Jogo do Milhão Químico, Dominó atômico, Batalha Naval

Periódica, Jogo do Equilíbrio Químico, Baralho químico, Tabuleiro da Eletroquímica, Jogo da Geometria Molecular e RPG químico.

O jogo do milhão tem por base jogos de perguntas e respostas com múltiplas escolhas e elementos adicionais que ajudam o jogador a alcançar o objetivo, com nível crescente de dificuldade, além da pergunta final, que determina a vitória. O conteúdo abordado pelos elaboradores foram as Funções Inorgânicas. É desafiador e promove a competição entre as equipes e a colaboração dos estudantes dentro de uma mesma equipe. Não existe limitação espacial, além de ser um jogo de rodadas rápidas. O conhecimento químico nesta atividade vai sendo vivenciado em graus de dificuldades progressivos.

Dominó atômico tem por objetivo reconhecer e diferenciar os modelos propostos ao longo da história. Os jogadores devem associar os modelos atômicos a seus propositores, seguindo a combinação semelhante à de um dominó tradicional: ao ter nas duas pontas as imagens de Dalton e Rutherford, devem colocar peças com o modelo atômico correspondente, ou vice-versa. Não possui limitação de espaço e tempo e apresenta cooperação entre os pares, já que o jogo pode ser jogado de duplas. O envolvimento do jogador com a partida é constante, pois se faz necessária atenção total nas peças que estão ativas no momento.

A Batalha Naval Periódica é um jogo de tabuleiro de dois jogadores no qual deve-se adivinhar em que quadrados estão os navios do oponente. Pode ser jogado sem restrição de espaço e de tempo, envolvendo o jogador uma vez que o elemento a ser descoberto depende de uma coordenada família-período dita pelo aluno deixando sempre surpresa em relação à rodada posterior.

O Equilíbrio Químico, cujo objetivo é fazer com que os alunos realizem análises das equações químicas, relacionado à dinâmica do equilíbrio químico. A proposta apresentada pelo grupo não é cooperativa e nem competitiva, pois é um jogo individual. Não possui restrição de tempo e espaço. Não é uma atividade criativa para ser usada como jogo, mostrando-se mais eficaz como material didático por não apresentar de forma satisfatória a parte lúdica. Desta forma, a proposta aqui descrita não foi validada por não atender alguns dos critérios estabelecidos.

O Baralho Químico trabalha com o tema Propriedades gerais e específicas da matéria e tem por objetivo diferenciar e conceituar as propriedades da matéria. Muito dinâmico e competitivo este jogo estimula o jogador a procurar as cartas para formar as trinca assim vencer o jogo. É muito criativo, pois para formar uma trinca

das três necessárias para vencer o jogo é necessário unir uma carta que designe o tipo de propriedade, uma carta com o nome da propriedade e uma carta com a definição correta desta propriedade. Pode ser jogado sem a limitação de tempo e espaço é divertido, criativo e desafiador.

O Tabuleiro da Eletroquímica tem por objetivo demonstrar a aplicabilidade da parte teórica dos estudos deste tema para que compreendam os conceitos e saibam aplicá-los no cotidiano. O jogo possui uma fácil jogabilidade e é competitivo, pois o objetivo é percorrer todo o tabuleiro personalizado, vencendo aquele que fizer o percurso primeiro. A cooperação é evidenciada no fato de equipes participarem da atividade podendo ajudar seu jogador a responder as perguntas propostas. Não possui restrição de espaço e de tempo e é muito criativo, já que relaciona muito bem o cotidiano e a eletroquímica.

Diante dos trabalhos expostos verificasse a importância da utilização de práticas lúdicas no processo de ensino aprendizagem de química, porém alguns autores nos chamam a atenção para a importância de avaliar se o jogo realmente está cumprindo com seu papel lúdico e didático ao mesmo tempo e em iguais proporções.

## 4.2. EDUCAÇÃO ESPECIAL

### 4.2.2. Educação para surdos

Foi no final do século 18 que surgiram as primeiras tentativas de institucionalizar a educação para crianças especiais no Brasil, porém obtiveram pouco ou nenhum efeito ou materialização dessas propostas. Em meados do século 19 iniciou-se o registro de algum nível de educação dada por religiosos a crianças especiais, em sua maioria eram órfãs ou abandonadas ao nascerem (JANNUZZI, 2006).

Cornélio França em 1835 apresentou um projeto que sugeria a criação de um cargo de professor de primeiras letras para o ensino de surdos-mudos, porém o mesmo foi ignorado, apenas após 22 anos iniciaram-se os atendimentos nesse sentido. Em 1857 houve a criação do instituto para surdos-mudos do Rio de Janeiro. Em 1954, foi criada a 1ª escola especial da Associação de Pais e Amigos dos

Excepcionais (APAE) com ideais europeus. Então no final da década de 50, o Ministério de Educação começou a prestar assistência técnica-financeira às secretarias de educação e instituições especializadas, lançando as campanhas nacionais para a educação de pessoas com deficiências. (MENDES, 2010).

A LDB 4.024, promulgada em dezembro de 61, criou o Conselho Federal de Educação, e nela apareceu a expressão “educação de excepcionais” contemplada com os artigos 88 e 89. Mazzotta (1995) aponta a promulgação desta lei como o marco inicial das ações oficiais do poder público na área de educação especial, que antes se restringiam a iniciativas regionalizadas e isoladas no contexto da política educacional nacional.

A constituição da república trás como princípios fundamentais a dignidade humana e a cidadania, conforme seu Art. 1º, incisos II e III. Sendo assim pressupõem que não haja menção a preconceitos de origem racial, étnica, sexo, cor, idade, ou de qualquer outra origem. Promovendo o bem de todos, sem distinção. Nos artigos seguintes garante-se o direito a igualdade e da educação (Novaes, 2010).

Novaes (2010) analisa que ao garantir direito de educação à todos à constituição abstém-se de exceções, sendo assim engloba toda e qualquer pessoa sendo ela portadora ou não de alguma deficiência, como confirma o Art.2008, no inciso III, que relata que deve ser garantido o atendimento educacional especializados aos portadores de deficiência, preferencialmente em escolas regulares.

O decreto de Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, regulamentou a Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de deficiência, principalmente em relação ao acesso à educação. Tratando de termos como matrícula, estrutura, acessibilidade, entre outros (BRASIL, 1999).

A legislação vigente se resume a duas leis: Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002, e a Lei n. 12.319, de 1º de setembro de 2010, além do Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Essas leis formam as diretrizes fundamentais para que as escolas e sociedade organizem-se para atender às pessoas surdas. Sendo assim ocorreu um avanço inegável no que se refere à promulgação da legislação vigente, pois a Libras, além de ser reconhecida como forma de comunicação e expressão, passou a integrar o currículo obrigatório nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério (BRAZIL, 2010).

Após aprovação das referidas leis e decretos foi que se garantiu aos discentes surdos o direito de serem incluídos em escolas ou em classes bilíngues, com a presença do intérprete. Outro direito relevante para os surdos consta nos Artigos 22 (parágrafo 2º) e 26 do decreto 5.626/05 (BRAZIL, 2005).

Faz-se necessário enfatizar que apesar de varias leis e decretos que existem para regulamentar a educação especial, em especifico a surda, há ainda muitas mudanças necessárias para que os objetivos descritos nas leis sejam efetivamente alcançados. Carneiro (2011) cita como exemplo a necessidade de redesenhar os projetos pedagógicos das escolas, inserirem metodologias plurais de aprendizagem, descobrir e trabalhar soluções para dificuldades encontradas, contextualizar, entre outros.

#### **4.2.3. Ensino de química para surdos**

Ensinar química, principalmente na atualidade é um grande desafio pra os professores. O fato de alguns alunos apresentarem alguma necessidade especial, como a surdez, por exemplo, torna o desafio maior ainda. A Química possui uma linguagem e simbologia própria, o que dificulta o entendimento de muitos termo e conceito, principalmente para os alunos surdos, já que são limitadas as simbologias químicas na língua Brasileira de sinais (LIBRAS).

Segundo Silva (2016), a maior dificuldade dos alunos surdos em relação à química é a falta de simbologia e da utilização de práticas pedagógicas voltadas para este público, permitindo aos mesmos terem uma ampliação no entendimento da disciplina e da sua importância. A mesma autora relata ainda através do seu estudo que muitas vezes o intérprete acaba por dificultar o processo de ensino aprendizagem já que o mesmo não domina a disciplina em questão, observa também a necessidade que os alunos sentem de que o docente de química domine a LIBRAS.

Os alunos surdos enfrentam dificuldades em participar ou permanecer no meio educacional e, em grande parte, esse fato estão ligado à dificuldade de comunicação. Acredita-se que esses alunos apresentem certa dificuldade em compreender conceitos científicos, devido à ausência de conceitos previamente adquiridos e da sua dificuldade de abstração e generalização, pois são funções mentais extremamente dependentes da linguagem. Isso acontece principalmente por

não terem a oportunidade de acesso a uma educação em que sua diferença linguística seja reconhecida, pois estão submetidos a uma educação baseada no método oral auditivo. (SILVA, 2016).

Porém para Alves et al., (2011) a respeito das dificuldades e limitações relacionadas com o ensino de química para surdos muitos professores dentro de suas possibilidades, procuram usar recursos comunicativos possíveis para estabelecer a interação e melhor compreensão dos conteúdos, embora nem sempre consigam se fazer entender.

O direito garantido por lei que assegura que os estudantes surdos devem ser ensinados em sua língua materna representa a possibilidade desses alunos terem acesso aos conteúdos curriculares de forma mais justa. Entre esses conteúdos, merecem especial atenção àqueles relacionados ao conhecimento científico, pois estes são essenciais para a evolução da sociedade e do ser humano. (SILVA, 2016).

Porém fica evidente segundo Souza e Silveira (2011) que a maioria dos professores presa por um ensino oral e textual, desrespeitando de certa forma a lei de diretrizes e bases da educação (LDB), já que a mesma regulamenta que a língua materna dos surdos é a LIBRAS.

Diante do exposto os autores justificam as dificuldades na aprendizagem em química dos discentes surdos, em função do despreparo dos docentes e ao desconhecimento dos intérpretes português/libras em relação ao saber químico. Atrelado a esse fato os mesmos autores ainda discorrem sobre a relação entre a escassez de termos químicos na língua de sinais e falta de interesse dos alunos surdos pela química escolar.

Godoi, Caixeta e Sousa, (2011) através de seus estudos observaram que a utilização de diversas linguagens, sobretudo, as visuais mediadas pela Língua Brasileira de Sinais (Libras) para apresentar um conteúdo para alunos surdos apresentou resultados relevantes, já que os alunos demonstraram entender os conceitos e conseguiram correlacionar o conteúdo e suas vivências favorecendo assim a resolução dos exercícios após a aula, colaborando com a fixação do conteúdo.

#### **4.4. Jogos didáticos no ensino de química para surdos**

O jogo ajuda no processo de inclusão de alunos com deficiências ou não, com dificuldades de aprendizagem e outros transtornos a interagir com os demais colegas e principalmente com o conhecimento científico apresentado pelo professor de forma mais prazerosa e divertida. (NASCIMENTO e PORTO, 2016).

Segundo Pereira e Rizzati (2013), é necessário que haja maior interesse na busca por capacitação na área da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), tanto por parte dos professores como do governo, já que muitas vezes só a atuação do interprete não é suficiente para despertar o interesse do aluno surdo pela química.

Diante da dificuldade de ministrar aulas para alunos surdos e da disponibilidade de materiais didáticos adequados para o mesmo, foram surgindo discussões e metodologias que possibilitassem uma melhor construção do conhecimento em relação a alunos surdos.

Beltramin e Góis (2013) dissertam em que existem diversos materiais didáticos que podem ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem de alunos tanto surdos como ouvintes, tais como utilização de pedagogia visual (jogos interativos, softwares educacionais, dicionários digitais, entre outros aspectos das novas tecnologias que correlacionadas à comunicação visual). Os autores relatam que ainda se faz necessário muitas pesquisas e desenvolvimento de metodologias eficientes para o ensino de alunos surdos.

Alves et al. (2011) ao discorrerem sobre o tema, afirmam que a necessidade de promover inclusão de alunos surdos acarretou a busca por metodologias de ensino voltadas para esse público, ou ao menos que houvesse o adequar das já existentes.

Ferreira e Nascimento (2013) dissertam sobre seu experimento com o jogo ludo, aplicado para discentes surdos do 3º ano do ensino médio. O ludo é um jogo de tabuleiro e tem por objetivo dar uma volta no tabuleiro com os quatro peões, é composto por 1 tabuleiro, 16 peões de cores distintas; 1 dado numerado de um a seis; um baralho de cartas (composto por: 50 cartas-perguntas, 10 cartas-desafio, 19 cartas-suporte e uma ficha de acompanhamento para registros de questões respondidas, erros e acertos; além de folha de rascunho para resolução de questões), as peças estão demonstradas nas figuras 1 e 2. As regras do ludo foram traduzidas da língua portuguesa para a língua brasileira de sinais e passada em vídeo para a turma. Modelo do jogo representado pelas Figuras 7 e 8.

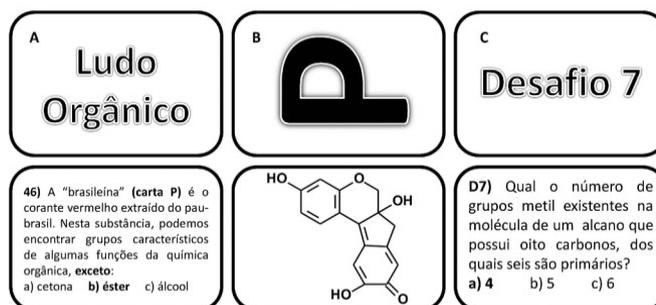


Figura 7 - Frente (superior) e verso (inferior) das cartas: perguntas (A), suporte (B) e desafio (C) do baralho orgânico

Fonte: Ferreira e Nascimento, 2013

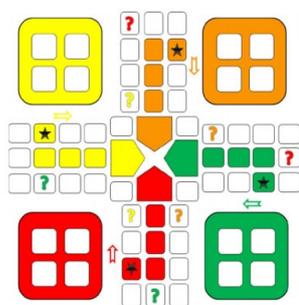


Figura 8 - Tabuleiro de Ludo

Fonte: Ferreira e Nascimento, 2013

Os autores perceberam ao fazer a aplicação do jogo junto aos alunos que a mesma proporcionou maior interação entre os alunos ouvintes e surdos, melhor fixação do conteúdo trabalhado. Porém foi observado também a dificuldade enfrentada pelos alunos surdos por não haver sinais para muitas expressões químicas, o que muitas vezes ocasiona problemas na interpretação de questões.

Cavalcante et al (2015) utilizaram-se de histórias em quadrinhos para o processo de ensino para alunos surdos, apoiando-se no fato deles serem extremamente visuais, a metodologia colaborou também no ensino dos alunos ouvintes da turma. Notou-se maior interesse pelo conteúdo abordado, além de contextualizar o ensino incentivando a prática da leitura e da interpretação de textos.

Zanin (2015) aplicou o experimento chamado "Na Trilha da Aventura: Ensinando e Aprendendo Química com RPG". Foi criado um roteiro para a aventura e posteriormente escolhido D&D como modelo de RPG e utiliza os poliedros de Platão para resolução de conflitos. No decorrer das ações dos jogadores, os

resultados das ações passíveis de falhas são resolvidos jogando dados. Peças do Jogo conforme Figura 9.



Figura 9 - Poliedros de Platão, os dados de RPG

Fonte: Zanin, 2015

Os autores afirmam o sucesso na utilização desse método, já que é baseado na visualidade e em jogos bem conhecido dos alunos e utiliza-se de computadores para sua utilização, este fato também pode ser um complicador caso a escola não tenha estrutura de informatização.

No experimento de Barbosa (2016), a autora faz a aplicação do jogo da química, o qual tem por objetivo que os alunos aprendam o conteúdo de estequiometria. O jogo é composto por uma caixa e 292 símbolos de elementos químicos, cem números de 0 a 09 e 31 símbolos de somatório e 17 setas. Figura 10 representando O Jogo da Química.



Figura 10 - Jogo da Química

Fonte: Barbosa, 2016

O jogo foi construído a partir de materiais acessíveis e de baixo custo, tais como papel A4 e papelão, o que facilita a reprodução do mesmo em outras escolas. Autora afirma que através de seu experimento pode observar que apesar de ser um recurso simples, o jogo da química possibilitou maior interação, participação e aprendizagem significativa dos alunos.

Trespach, Guntzel e Bedin (2016) aplicaram 07 jogos virtuais, dinâmicos e interativos como prática lúdica. O primeiro jogo é denominado Imagens e nomes dos elementos químicos e consiste em uma associação entre figura e elemento químico, onde o usuário pode conferir seus erros e acertos conforme manuseia e utiliza a ferramenta. Pesquisas complementares podem assegurar mais acertos ao jogador. Com este jogo o jogador pode desenvolver a capacidade de associar os elementos que compõem diversas estruturas, assim possibilitando maior aprendizagem na área química. Conforme Figura 11.



Figura 11 - Imagem referente ao primeiro jogo

Fonte: Trespach, Guntzel e Bedin, 2016

Do mesmo modo, o segundo jogo chamado Jogos de Química Ambiental-Química Básica, também apresenta opções de marcar a resposta correta em função da pergunta apresentada no topo da página. Esse jogo faz alusão às questões de química ambiental e promove a interação do educando com a terminologia utilizada neste estudo específico. Conforme as perguntas vão passando a sua dificuldade aumenta e trabalha com o aluno diversos temas de química ambiental, desenvolvendo assim o aprendizado de diversos temas abordados no jogo. Figura 12 representado o jogo de Química Ambiental.

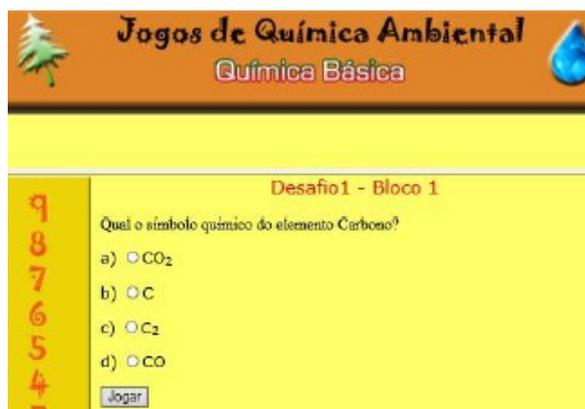


Figura 12 - Imagem do segundo jogo

Fonte: Trespach, Guntzel e Bedin, 2016

O terceiro jogo: Roleta Química oportuniza ao usuário uma participação mais efetiva e integradora com o servidor. Traz elementos que levam em consideração o tempo de participação e o preenchimento correto de lacunas. Trabalha muito com o ensino dos tipos de ligações, podendo assim ensinar ao aluno essa parte essencial no ensino da química. Jogo Roleta Russa Química representada na Figura 13.



Figura 13 - Jogo Roleta Química

Fonte: Trespach, Guntzel e Bedin, 2016

O quarto jogo, Adivinhas sobre a Tabela Periódica, apresenta informações relevantes, com tempo definido de participação; é muito interativo e proporciona ao usuário a fixação de conteúdos relacionados a tabela periódica. Proporciona ao aluno o conhecimento sobre determinados elementos e suas funções, excelente jogo para as primeiras aulas de química. Segue representação do jogo segundo Figura 14.



Figura 14 - Adivinhas sobre a Tabela Periódica

Fonte: Trespach, Guntzel e Bedin, 2016

Borboletas Químicas é o quinto jogo proposto, possui regras bem definidas, onde o usuário deve selecionar borboletas de acordo com a pergunta feita. Permite ao aluno observar seu erro, pois o jogo sinaliza-o no mesmo momento. O jogo traz conteúdos como: a localização dos elementos na tabela periódica, grupos, famílias e os gases presentes na atmosfera. Sua jogabilidade facilita ao aluno uma fácil compreensão dos conteúdos. Conforme Figura 15.



Figura 15 - Borboletas Químicas

Fonte: Trespach, Guntzel e Bedin, 2016

O sexto jogo é o Chemistry Lab Escape, é um jogo de raciocínio e lógica todo em inglês, seu estilo de jogabilidade é muito complexo e desestimulante. O jogo proporciona o estímulo do raciocínio lógico, mas não de um conteúdo em específico e esta representado pela Figura 16.



Figura 16 - Imagem do jogo Chemistry Lab Escape

Fonte: Trespach, Guntzel e Bedin, 2016

O sétimo jogo conhecido como Descoberta dos pares, é um jogo da memória online com a imagem de elementos químicos, pode ser aplicada para dar entrosamento ao aluno e a representação lúdica, pois, diferentemente dos demais, não apresenta perguntas que necessitam um conhecimento prévio. Jogo representado conforme Figura 17.



Figura 17 - Imagem do jogo Descoberta dos pares

Fonte: Trespach, Guntzel e Bedin, 2016

Os autores discorrem que de modo igualitário, há de se reconhecer facilmente que as vantagens decorrentes da utilização de tecnologias visuais, em especial aquelas que compreendem inúmeros efeitos, são benéficas não apenas na construção de saberes, mas na interação e socialização do aluno surdo em sala de aula. Os autores percebem o computador como uma ferramenta poderosa no derrube de barreiras comunicacionais, que permite ampliar a eficácia da transmissão das

mensagens educativas; a representação visual das mensagens educativas possibilita maior eficácia na recepção e compreensão das mesmas pelos alunos surdos. Por fim, ressalva-se que as ferramentas avaliadas instigam nos alunos requisitos básicos, tais como: autonomia, competência, produtividade e habilidades tecnológicas, a fim de aprender e adquirir competência tecnológica que lhes facilitará a integração e interação plena.

Bueno (2016) através do experimento chamado Ábaco de Linus que visava melhorar os conceitos e interpretação a respeito do diagrama de Linus Pauling avaliou que houve uma melhora na compreensão da distribuição eletrônica dos átomos, o que se refletiu na nota dos discentes que não passava de 6. Com a utilização do Ábaco adaptado as notas foram em sua maioria acima da média. O jogo foi adaptado para que alunos surdos e cegos pudessem utilizar. Segue abaixo a Figura 18 representando o jogo.

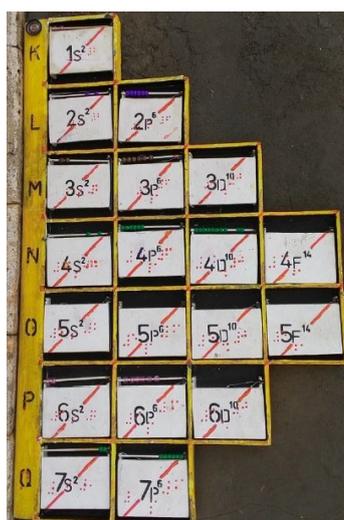


Figura 18 - Ábaco adaptado

Fonte: Bueno, 2016

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme observou-se, ainda há dificuldades enfrentadas pelos professores em efetivamente contribuir de maneira significativa na construção do saber, principalmente relacionado à educação para alunos surdos.

Compreendeu-se que existe uma legislação que ampara os alunos excepcionais, porém a realidade nas escolas e as políticas públicas existentes não corroboram pra que o que está escrito no papel seja de fato efetivado.

Apesar de tímido, já há trabalhos referentes à educação lúdica no ensino de química para surdos, porem exaltamos que ainda é pouco o numero de trabalhos que efetivamente produziram materiais didáticos lúdicos para utilização em sala de aula.

Concluiu-se, porém que práticas pedagógicas lúdicas contribuem significativamente para melhor compreensão dos conteúdos por parte dos alunos, melhora a interação e comunicação aluno-professor e aluno ouvinte-aluno surdo, desperta interesse pela química nos alunos e desmistifica a disciplina, tornando-a algo acessível e compreensível.

Outro ponto importante que merece maior atenção é a falta de sinas para conceitos e símbolos químicos, o que também dificulta ao professor e interprete contribuírem de maneira mais satisfatória no processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos.

Espera-se que através dessa revisão mais pesquisadores e educadores tenham interesse de tentar preencher as lacunas existente à respeito da educação de alunos excepcionais, principalmente os que possuem deficiência auditiva.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. H. de. **A utilização de blog e outras TIC's como ferramenta auxiliar no ensino de físico-química para alunos da graduação.** 2015.

ALVES, K. G. et al. O Ensino de Química para os Surdos: A Relevância dos Aspectos Visuais. **IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education (ICASE)**, p. 01-08, 2011.

ARANHA, M. L. A. **História da educação e da pedagogia: Geral e Brasil.** São Paulo. Editora Moderna, 3º edição, 2006.

BARBOSA, Joseane Tavares. **O ensino inclusivo de Química através do visual: Estratégias de ensino para alunos surdos.** 2016. 62 f. Monografia (Licenciatura plena em Química) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB.

BELTRAMIN, F. S.; GÓIS, J. Materiais didáticos para alunos cegos e surdos no ensino de química. **XVI ENEQ/X EDUQUI**, 2013.

BORGES, E. E.; ALMEIDA, M. M. B.; DE LIMA I. B.; DE SOUSA P. H. M. Trilha das Funções Orgânicas: Um Jogo Didático para o Ensino de Química. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, Fortaleza, v. 10, n. 4, p. 133-140. Dez. 2016.

BRAZIL, A. L.; BARUQUE, L. B. “Gamificação Aplicada na Graduação em Jogos Digitais”. In: **XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE**, p.677- 686. 2015.

BUENO, Dener Santana et al. Ábaco de Linus Pauling Adaptado. **Orbital-The Electronic Journal of Chemistry**, Campo Grande, v. 8, n. 2, p. 121-126, Jan./Mar. 2016.

CARDOSO, T. M. G.; CAVALCANTI, E. L.D.; SOARES, M. H. F. B. Atividades Lúdicas com Vídeos Digitais Amadores: Possibilidades para o Ensino de Química. **XVI ENEQ/X EDUQUI-ISSN: 2179-5355**, 2013.

CARNEIRO, M. A. O Acesso de alunos com deficiência às escolas e classes comuns: Possibilidades e limitações. Petrópolis-RJ. Editora vozes, 3º edição, 2011

CASTRO, F. G. A. S.; CALIXTO, H. R. Da S. Aspectos históricos e legais sobre a educação de surdos no Brasil: do império à república velha. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, n.1, p. 192-196, 2016.

CAVALCANTI, E L. D.; SOARES, M. H. F. B. O ludismo e avaliação da aprendizagem: possibilidades para o ensino de química. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)**. Brasília: UNB, jul./2010.

CAVALCANTE, K. S. B et al. Educação Ambiental em Histórias em Quadrinhos: Recurso Didático para o Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, São Paulo v. 37, n. 4, p. 270-277, Nov./2015.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, Vol. 34, N° 2, p. 92-98, MAIO/2012.

FELÍCIO, C. M. **Do compromisso a responsabilidade lúdica**: ludismo em Ensino de Química na formação básica e profissionalizante. Tese (Doutorado em Química UFG/UFMS/UFU), Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, 2011.

FERREIRA, W. M.; DO NASCIMENTO, S. P. F. Utilização do jogo de tabuleiro ludo no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 28-36, Fev./2014.

FREITAS, M. B. O brincar e a ludicidade como saberes da profissionalidade docente na formação de professoras da educação infantil. **Revista Olh@ res**, v. 5, n. 1, p. 71-89, Maio de 2017.

FIALHO, Neuza Nogueira. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso nacional de educação**. 2008. p. 12298-12306.

FILHO, J. R. de F. et al. Brincoquímica: Uma Ferramenta Lúdico-Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, Jan./Abr. 2015.

FREITAS, M. R. V.; ANJOS, J. A. L.; GUIMARÃES, R. L. O Jogo das Reações Orgânicas: Um Caminho para Reelaboração do Conhecimento a partir do Erro. **Revista Debates em Ensino de Química**, Pernambuco, v. 2, n. 2, p. 17-29, Set./2016.

GARCEZ, E. S. da C. **O Lúdico em Ensino de Química: um estudo do estado da arte**. 2014. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Campus de Goiânia, Goiânia.

GODOI, E.; CAIXETA, L. H.; DE SOUSA, S. F. Ensino de Soluções em uma Sala de Alunos Surdos. **XVI ENEQ/X**, Uberlândia, **EDUQUI-ISSN: 2179-5355**, Jul./2012.

GOMES, Ligia Oliveira; MERQUIOR, Douglas Marcelo. O uso dos jogos e atividades lúdicas no ensino médio em química. **Revista Uniabeu**, Rio de Janeiro v. 10, n. 24, p. 187-205, Jan./ Abr. 2017.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 4ª edição. São Paulo. Editora Perspectiva S. A, 2000. 162 p.

JANNUZZI, G. De M. **A educação do deficiente no Brasil**: Dos primórdios ao início do século XXI. 2ª edição. Campinas – SP. Editora: Autores associados, 2006.

LEMOS, J. V. A.; SOUZA, M. E. V.; SILVA, W. V. **Jogos e brincadeiras na educação infantil: Um caso na Creche Nuvem de Algodão – Maravilha – AL.** I Congresso de inovação pedagógica em Arapiraca, Maio de 2015.

LOPES, R., BIDARRA, R. (2011) "Adaptivity Challenges in Games and Simulations: A Survey". In: **IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games**, 3 (2), p.85-99.

MARQUES, T. A.; FERREIRA, A. E. A.; RIBEIRO, A. C. C. FELÍCIO, C. M. Atividade lúdica como recurso didático no ensino das ligações químicas. **Ciclo Revista**, Morrinhos, v. 1, n. 2, 2016.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas.** Editora Cortez, 1995.

MENDES, E. G. Breve histórico da educação especial no Brasil. **Revista Educação e Pedagogia**, vol. 22, núm. 57, maio - agosto, 2010.

MENEZES, M. S.; FRANCISCO, D. A. **Reflexões sobre as práticas pedagógicas.** Editora Feevale. Rio Grande de Sul, 2009.

NASCIMENTO, E. F. A.; PORTO, M. D. O jogo didático na perspectiva de Vygotsky e a inclusão do aluno no processo de ensino e aprendizagem de Química. In: **Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE)**. (ISSN 2447-8687). 2017.

NETO, J. E. S.; SILVA, R. B.; Alves, C. T. da S.; SILVA, J. da C. S. Elaboração e Validação de Jogos Didáticos Propostos por Estudantes do Ensino Médio. **Revista Debates em Ensino de Química**, Serra Talhada, v. 2, n. 2, p. 47-54, Set/2016.

NOVAES, E. C. **Surdos: Educação, Direito e cidadania.** Editora Wak, Rio de Janeiro, 2010, P. 188.

OLIVEIRA, V. F. **N.O brincar na Educação Infantil: favorecendo a aquisição da aprendizagem.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

PERERIA, G.; RIZZATE, I. A educação inclusiva segundo os graduandos do curso de Licenciatura em Física, Matemática e Química da Universidade Estadual de Roraima. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–IX ENPEC**, Águas de Lindóia, p. 1-8, Nov./2013.

PEREIRA, F. S. F. Uso de jogos educativos como aliado no processo de ensino aprendizagem de química. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, v. 1, n. Esp, Set./ Dez. 2017.

PINHEIRO, I. A. M. et al. Elementum - lúdico como ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem sobre tabela periódica. **Revista Holos**, V. 08, n 31, 2015.

PINTO, B. B.; DA COSTA, D. R. M. A utilização de material lúdico acessível em uma escola da zona rural do município de Marabá, Pará, Brasil. **Scientia Plena**, Marabá, v. 12, n. 6, 2016.

PRATA, C. L.; NASCIMENTO, A. C. A. Z. **Objetos de aprendizagens**. Brasília:MEC, SEMED, 2007; P.154.

ROLIM, A. A. M.; GUERRA, S. S. F.; TASSIGNY, M. M. Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil. **Revista Humanidades**, v. 23, n. 2, p. 176-180, 2008.

SANTANA, EM de. A influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. **Anais do Seminário Nacional de Educação profissional e tecnologia**, 2008.

SANTOS, E. R. de L. **A utilização de recursos visuais na educação de alunos surdos**. AMARGOSA-Ba 2016. 2017.

SILVA, A. N. S. O ensino de Química desenvolvido com alunos surdos em uma escola especializada do município de Campina Grande–PB. 2016.

SOARES, M. H. F. B. **O Lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química**. 2004. 219 f Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.

SOUSA, S. F.; SILVEIRA, H. E. Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. **Revista Química nova na escola**, Vol. 33, n 1, FEV/2011.

SOUZA, A. K. R. **Uso da química forense como ferramenta de ensino através da aprendizagem significativa**. 2017. Tese de Doutorado.

SOUZA, C. S.; COSTA, A. B. A.; SANTOS, G. M. N. S. **A importância do jogo enquanto recurso pedagógico no processo de ensino aprendizagem**. XII Jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX 2013 – UFRPE: Recife, Dez. 2013.

TRESPACH, R. R.; GUNTZEL, B.; BEDIN, E. Análise química sobre ferramentas tecnológicas para ensinar química na Educação Básica à alunos surdos. **Revista TED: Tecnó, Episteme y Didaxis**, 2016.

TRINDADE, S. Da S.et al. A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 8, n. 1, 2017.

ZANIN, J. L. et al. Na trilha da aventura: **contribuições do Role Playing Game (RPG) como um guia didático para o ensino de química**. 2015.

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.

ZEN, M. I. D. **Projetos Pedagógicos**: Cenas da sala de aula. 2º Edição. Porto Alegre. Editora: Mediação. P. 109, 2002.