



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE QUÍMICA

SAMUEL CALIANI ZAMPARONI

**ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: DA
CRIAÇÃO À PARTICIPAÇÃO EM JOGOS CIENTÍFICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso

SANTO ANDRÉ - SP

2021

SAMUEL CALIANI ZAMPARONI

**ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: DA CRIAÇÃO À
PARTICIPAÇÃO EM JOGOS CIENTÍFICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
conclusão do Curso de Especialização em
Ensino de Química da UFABC.

Orientador: Prof. Dr. Ronei Miotto

SANTO ANDRÉ - SP

2021

Quero agradecer ao tutor e amigo Paulo por ser uma constante fonte de motivação e incentivo ao longo do curso. Muito obrigado.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por terem propiciado formas de poder concluir mais essa etapa em minha formação educacional.

À minha noiva, Mayara, pelo apoio durante a realização do curso.

Aos amigos que fiz durante a realização das atividades e que pretendo preservar após o término.

Aos professores e professoras, por dedicarem um pouco do seu tempo ao dividirem comigo seus conhecimentos, em especial ao meu orientador, Ronei Miotto, por todo o apoio e incentivo durante o desenvolvimento desse trabalho.

RESUMO

A proposta desse trabalho está baseada na necessidade de encontrarem-se novas maneiras de abordar o componente curricular de Química, fazendo uso de uma linguagem não tradicional de ensino, através da criação de jogos. Ao longo do mesmo, destaca-se a importância do resgate das atividades lúdicas no Ensino Médio, não apenas nos Componentes Curriculares de Artes e Educação Física, mas nos demais também, sugerindo uma sequência didática, onde após trabalhar o tema mencionado no Capítulo 4, aplicar uma atividade avaliativa que consiste na elaboração de um jogo relacionado ao conteúdo. Além de buscar alternativas ao ensino tradicional, tal metodologia tende a estimular nos educandos um conhecimento mais amplo sobre determinados conteúdos, uma vez que precisam determinar certos parâmetros na elaboração das regras e na participação do jogo. A criação de jogos educativos por meio dos alunos desperta neles o senso de criatividade e também pertencimento ao processo ensino-aprendizagem, uma vez que a escolha da modalidade de jogo a ser criado, bem como quais aspectos relevantes ao conteúdo serão abordados cabem a eles, reforçando a ideia de que o docente é apenas o agente mediador desse processo. Outro fator de suma importância é o trabalho colaborativo, uma vez que tais jogos podem ser desenvolvidos em grupos de alunos, permitindo uma ampla interatividade. Deve-se destacar que durante o processo de desenvolvimento das crianças (sendo eles cognitivo, emocional, social e motor), tais atividades são incentivadas por inúmeros autores, dada a sua relevância ao desenvolvimento pleno.

Palavras-chave: Jogos, Desenvolvimento, Lúdico, Química, Ensino Médio.

SUMÁRIO

1 Introdução.....	6
2 Revisão da Literatura	8
3 Objetivos	12
4 Metodologia	13
4.1 Propósito.....	13
4.2 Super Trunfo da Química	14
4.3 Jogo da Memória	15
4.4 Aplicação	16
5 Conclusão	18
6 Referências Bibliográficas	19

1 INTRODUÇÃO

A medida em que o aluno avança em sua educação formal, atividades como jogos, brincadeiras, danças e/ou cantigas, vão sendo substituídas por conteúdos, em grande maioria, apenas teóricos, muitas vezes até desconexos com o contexto no qual ele está inserido. Isso, por sua vez, gera uma desmotivação no processo de aprendizagem, atingindo mais alguns componentes curriculares do que outros, por apresentarem conteúdos mais abstratos em relação aos demais.

Na tentativa de alterar esse panorama, deve-se mudar as estratégias e metodologias, tanto no ato de ensinar, quanto no de se avaliar o processo ensino-aprendizagem. Uma das muitas formas de se fazer essa mudança dentro do componente curricular de Química é por meio de jogos didáticos. Por meio desses jogos pode-se explicar os mesmos conteúdos vistos apenas na teoria, mas de uma forma mais acessível aos educandos.

Dessa maneira pode-se em determinados momentos do ano, substituir as avaliações teóricas pela criação de jogos, onde os parâmetros pelos quais os alunos serão avaliados podem ser elaborados em comum acordo com eles.

Para uma melhor elucidação da proposta aos alunos, o docente deve mostrar alguns jogos elaborados por ele mesmo, como forma de orientação para novas criações. Enfatizar que, como o foco é a aprendizagem, as regras devem conter tópicos relacionados ao componente Química em si, ou a algum tema mais específico do mesmo. Durante o processo de criação/elaboração, o contato entre docente-aluno deve ser reforçado, de modo a propiciar eventuais intervenções, quando necessárias. Após o tempo determinado para esse processo, algumas das aulas deverão ser exclusivas para que os alunos possam explicar tanto ao docente, quanto aos demais colegas de sala, qual foi a motivação que levou à criação do jogo, bem como as regras para que ele possa ser jogado. Após essa exposição, os alunos deverão realizar partidas, de tal forma que tenham acesso a todos os trabalhos desenvolvidos.

No capítulo 2 desse trabalho faz-se uma revisão da literatura, buscando-se informações de outros trabalhos relacionados ao tema. Aborda-se também a formação dos docentes brasileiros, em relação ao componente curricular que lecionam.

No capítulo 3 são expostos os objetivos gerais e específicos que desejam-se atingir com a aplicação do presente trabalho.

No capítulo 4 discute-se qual é o propósito de se utilizar tal abordagem no ensino de Química, assim como quais metodologias serão utilizadas durante a aplicação do trabalho, assim como quais competências e habilidades da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) serão abrangidas. Juntamente com essas informações são fornecidos exemplos de jogos que poderão ser demonstrados aos alunos.

No capítulo 5 são apresentados os resultados e as discussões pertinentes ao desenvolvimento do trabalho.

No capítulo 6 é apresentado o referencial bibliográfico consultado durante a elaboração do trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A maior parte dos estudos sobre atividades lúdicas está voltada ao ensino infantil, uma vez que nessa fase de desenvolvimento há um maior contato com brinquedos. Deve-se destacar que a palavra lúdico vem do latim e significa brincar.

Estudos referentes ao Ensino Médio, em sua maioria estão relacionados aos componentes curriculares de Artes e Educação Física. Com relação à Química, pouca coisa há na literatura. Alguns dos que tratam do tema em específico serviram de orientação para esse trabalho.

De acordo com Barros (2016) o ensino de Química ainda ocorre de forma tradicional, principalmente por meio da memorização de conceitos complexos, não estimulando o desenvolvimento e a devida reflexão sobre conteúdo.

O ensino de química em geral é tradicional, caracterizado pela memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos não relacionados com o dia-a-dia do educando e fora da realidade em que se encontram, sendo apresentada de forma descontextualizada tornando-se uma matéria maçante e monótona gerando um questionamento pelos alunos porque é ensinada. (MENEZES, 2011, p. 1)

Parte desse tipo de ensino deve-se ao fato de que um bom número de docentes não são formados na licenciatura específica. Como há uma deficiência de profissionais licenciados em Química, adota-se o critério de matérias correlatas, possibilitando que graduados em Biologia, Matemática e até mesmo Engenharia, possam lecionar o componente curricular, desde que haja comprovação de uma quantidade mínima de horas cursadas em Química. O Censo Escolar de 2017 realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e divulgado pelo Ministério da Educação (MEC) em 2018, permitiu que o Indicador de Adequação da Formação Docente fosse divulgado – extraído do Censo Escolar – e apresenta os seguintes resultados (Gráfico 1):

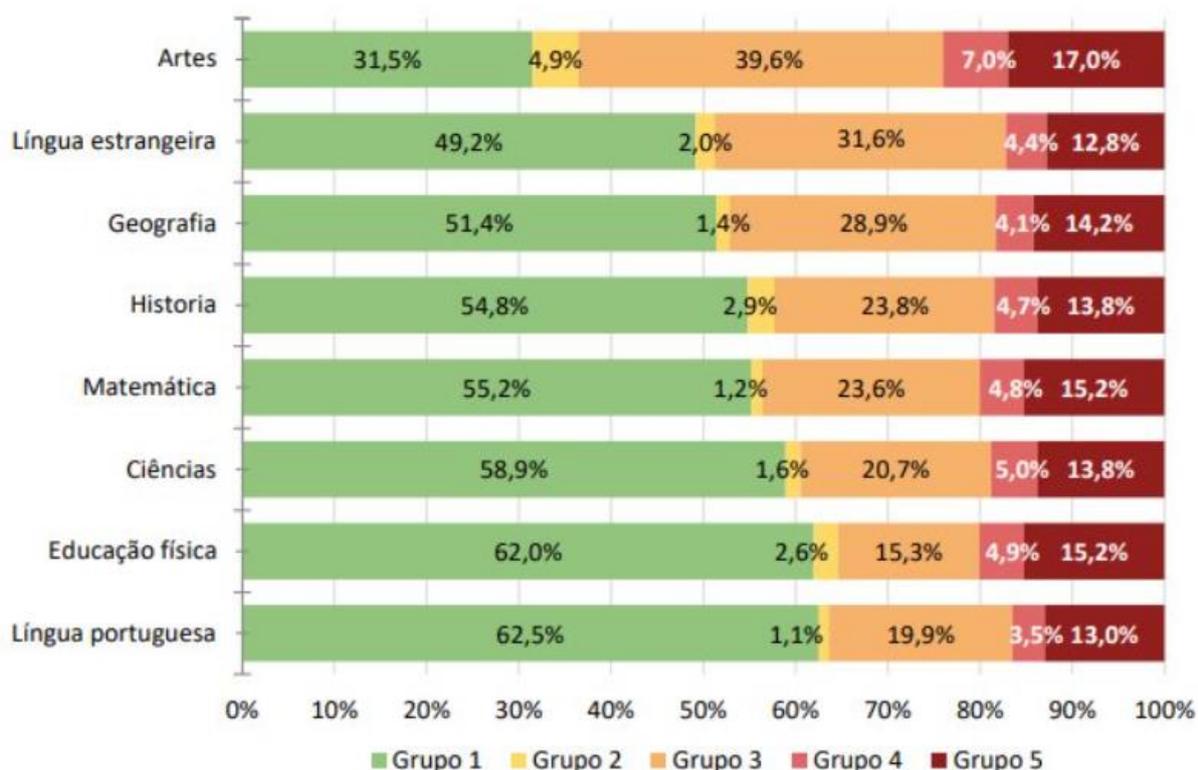


Gráfico 1 – Indicador de Adequação da Formação Docente no Ensino Médio por componente curricular – Brasil 2017 (FONTE: Nova Escola)

Sendo cada um dos grupos definidos como:

Grupo 1 - Percentual de aulas ministradas por professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona;

Grupo 2 - Percentual de aulas ministradas por professores com formação superior de bacharelado (sem complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona;

Grupo 3 - Percentual de aulas ministradas por professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em área diferente daquela que leciona;

Grupo 4 - Percentual de aulas ministradas por professores com formação superior não considerada nas categorias anteriores;

Grupo 5 - Percentual de aulas ministradas por professores sem formação superior.

Segundo Soares (2004), a aprendizagem deve estar ligada ao desenvolvimento mental, entretanto, não pode ser considerado como o próprio. Destaca ainda que esse processo de aprendizagem baseia-se no princípio da imitação – quer seja de forma didática ou não – havendo a necessidade, ou não, de um professor. Porém, em algumas situações, ao invés de meramente ocorrer a imitação de algo existe a inovação e que essa inovação, apesar de alterar padrões e costumes, está ligada – direta ou indiretamente – ao conhecimento que o sujeito já possui, acumulado por ele através da história, de sua cultura e de suas experiências pessoais.

Deve-se considerar também o período pandêmico, onde a maior parte do ensino está sendo feito de forma remota, podendo ser ele de forma síncrona – quando o contato entre professor e aluno ocorre de forma simultânea – ou assíncrona, de forma não simultânea. Os recursos utilizados nesse momento também são variados. Existem inúmeras plataformas digitais, canais de comunicação, envio de atividades impressas por meio da instituição educacional, entre outros. Porém, ficou evidente que o ensino tradicional em meio a tantos recursos – principalmente tecnológicos – não é mais capaz de, sozinho, suprir toda a demanda de competências e habilidades. Pode-se ainda acrescentar o fato de que os pais e/ou responsáveis pelo aluno nesse momento, não tem o domínio necessário acerca de um determinado conteúdo, fato esse que não acontece quando se trata de um brinquedo ou jogo, onde normalmente precisa-se mais conhecimento sobre as regras em si, do que o conteúdo propriamente dito.

Já Vasconcelos (2012) deixa claro que por meio de atividades lúdicas os alunos têm uma atuação onde é possível aumentar a sua compreensão quanto ao sentido de educar, informando e inovando os aspectos relacionados com o porquê e como estudar tal conteúdo e relacioná-lo com o cotidiano.

“Atividade lúdica é todo e qualquer movimento que tem como objetivo produzir prazer quando de sua execução, ou seja, divertir o praticante. Se há regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo”. (FERREIRA, 2016, p.2.)

Vale ressaltar que os jogos elaborados devem permitir que o raciocínio, tanto dos alunos, quanto do professor seja estimulado, assim como levar a refletir sobre o conteúdo ao qual o jogo pretende trabalhar, tendo a sua elaboração sempre partindo-se do princípio de competências e habilidades que se desejam ser alcançadas. Partindo-se desses parâmetros, a motivação dos alunos na aula de Química aumenta, pois o lúdico vem atuar e integrar, propiciando uma interação entre os alunos, por tratar-se de um trabalho em grupo, assim como na construção físico e social. (SANTANA 2016).

3 OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral abordar a criação e a participação em jogos voltados ao ensino de Química, entre os estudantes.

Como objetivos específicos, podem ser citados:

- ✓ Propiciar um ensino onde os educandos são os protagonistas do processo ensino-aprendizagem e o docente apenas o mediador desse processo, tendo-se como primórdio atender às competências e habilidades correspondentes ao componente curricular de Química;
- ✓ Valorizar as interações pessoais por meio de atividades desenvolvidas em grupos de estudantes;
- ✓ Desenvolver métodos não tradicionais de ensino e avaliação dos educandos;
- ✓ Estimular a participação dos estudantes em atividades lúdicas voltadas ao ato de assimilar determinados conteúdos.

4 METODOLOGIA

4.1 Propósito

O propósito desse trabalho é o de efetuar o ensino de Química de forma não tradicional, buscando uma participação maior dos alunos durante as aulas, assim como o entendimento de conceitos básicos que não sejam meramente por memorização, mas sim, de uma forma mais aplicada – através de jogos, norteando-se na 2ª competência geral da BNCC:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Da mesma maneira, na Competência Específica 3, em Ciências da Natureza e suas tecnologias, observa-se o seguinte:

Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

A aplicação dessa abordagem pode ocorrer quando os conceitos teóricos trabalhados são abstratos demais para que apenas por meio de explicações e exemplos, o seu entendimento seja significativo. O levantamento de quais seriam esses conceitos pode ser feito das seguintes maneiras:

- Através dos resultados dos alunos em anos anteriores e/ou;
- Consultando outros professores do mesmo componente curricular.

Feito esse levantamento, o professor pode elaborar algum jogo que contemple o conteúdo a ser trabalhado, como exemplificação da proposta de

trabalho. Após a exposição do jogo ele deve solicitar aos alunos que desenvolvam jogos que tenham como foco, uma maneira de se aprender sobre o conteúdo específico. Deve-se ficar claro para os alunos, que dentro dessa proposta de trabalho, os jogos poderão ser acessíveis inclusive por quem não é estudante, de acordo com a Habilidade EM13CNT302, onde lê-se:

Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos – interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) –, de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.

Essa metodologia de abordar os conceitos químicos de forma lúdica, pode acontecer, por exemplo, no ensino da Tabela Periódica e de algumas características dos elementos químicos, por meio dos jogos abaixo:

4.2 Super Trunfo da Química

Super Trunfo é um jogo que tem a sua distribuição feita pela empresa Grow e teve o início de sua produção no Brasil nos anos 70, tendo-se tornado popular nos anos 80, sendo uma versão popular do jogo Top Trumps. É formado por oito grupos de quatro cartas cada (total de 32 cartas) e pode ser jogado de 2 até 8 pessoas. Os chamados decks (conjuntos de cartas) são temáticos: carros, aviões, motos, cães de raça, super-heróis, entre outros. Cada uma das cartas contém características relevantes sobre o objeto, animal, de acordo com o deck utilizado, estampado na carta, como por exemplo, velocidade, altura, peso, longevidade etc. Na vez de um determinado jogador ele escolherá a característica que julgar pertinente. Feito isso, os demais jogadores deverão informar o que consta sobre essa característica em sua carta. Ganhará a(s) carta(s) do(s) adversário(s) o jogador cuja característica tiver o maior valor dentre todas as cartas. Será vencedor aquele que conseguir coletar todas as cartas do(s) adversário(s). **Observação:** atualmente existe uma versão on-line do jogo no portal Gametrack, porém o portal cobra uma assinatura. Entretanto há um período gratuito de experimentação.

O professor poderá elaborar decks contendo as informações dos elementos químicos, identificando nelas propriedades como raio atômico, número de massa, eletronegatividade, entre outras. A quantidade de cartas a ser elaborada deve ser igual ou superior à 32 cartas. As regras a serem seguidas poderão ser as mesmas usadas no jogo Super Trunfo.

4.3 Jogo da Memória

O jogo da memória é bastante comum, sendo formado sempre por pares de cartas, apresentando níveis de dificuldade de acordo com a quantidade de pares:

- Fácil: 12 pares (24 cartas);
- Médio: 20 pares (40 cartas);
- Difícil: 30 pares (60 cartas);
- Muito difícil: Acima de 30 pares.

Além da quantidade de pares pode-se também estipular um determinado tempo para que os pares sejam formados, aumentando assim a sua dificuldade.

As cartas são colocadas com as informações voltadas para baixo. O critério de qual será o 1º e sucessivos jogadores poderá ser determinada por eles mesmos e dependerá da quantidade deles (par ou ímpar, zero ou um, arremesso de dado etc). O jogo consiste em o jogador da rodada virar um par de cartas. Caso as cartas formem um par, elas serão removidas do jogo. Do contrário, serão viradas novamente. A medida em que as cartas são viradas sem forma o respectivo par, os jogadores passam a memorizar a posição das mesmas, facilitando a formação dos pares. Ganhará a partida o jogador que conseguir acumular o maior número de pares.

Porém, para se trabalhar as Propriedades Periódicas, ao invés de serem pares idênticos, pode-se colocar informações como: símbolo x número atômico; símbolo x número de massa, entre outras combinações.

Uma outra possibilidade para aumentar o nível de dificuldade e aumentar a variedade de informações, seria a adaptação para a formação de trios, ao invés de pares de cartas.

Como a proposta é a de promover a aprendizagem, é sugerido que a borda das cartas (no lado em que as informações estão assinaladas) que constituem um determinado par – ou trio – sejam destacadas com uma mesma cor ou sinal gráfico, para facilitar o entendimento de que elas referem-se ao mesmo elemento químico.

4.4 Aplicação

Como a ideia é a de promover não apenas a aprendizagem, mas também a interação entre eles, os trabalhos devem ser elaborados e explicados por grupos. Na formação desses grupos, sugere-se que:

- Haja uma distribuição numérica entre os estudantes (essa divisão dependerá do número de alunos matriculados em uma determinada turma);
- Na medida do possível, promover a igualdade entre os gêneros dos grupos;
- Evitar possíveis homogeneidades nos grupos (quer seja por critérios de nota ou afinidade entre os integrantes).

Após a formação dos grupos, por tratar-se de um projeto onde o professor é apenas o mediador e os educandos os protagonistas, elaborar com eles os parâmetros utilizados na elaboração dos jogos, como por exemplo:

- ❖ Qual o prazo para a entrega do trabalho?
- ❖ Quais serão os critérios de avaliação: Qualidade do jogo? Criatividade na elaboração? As regras estão claras? Os conceitos químicos de fato fazem parte do jogo?
- ❖ O trabalho terá qual porcentagem na composição da nota? (Lembrando que o trabalho faz parte tanto do processo de aprendizagem, quanto do processo avaliativo)

❖ Os integrantes de outros grupos poderão avaliar o trabalho elaborado?

Por fim, caso os resultados obtidos por meio dessa metodologia sejam alcançados (ou até mesmo superados), pode-se repetir essa abordagem sempre que julgar pertinente.

5 CONCLUSÕES

O ato de inovar é inerente à espécie humana. De acordo com Heráclito (540 a.C. – 470 a. C.): “Nada é permanente, exceto a mudança”. No exercício de sua profissão, um professor vê-se obrigado a tal ação quase que diariamente.

Se a inovação já deveria ser algo corriqueiro no planejamento de uma aula, na elaboração de uma avaliação, durante a explicação de um conteúdo, dentre outras situações, o atual cenário – o da pandemia – obrigou os profissionais da educação a buscarem inúmeras alternativas ao método que estavam acostumados a realizar tais atividades.

Contudo, o professor que não inova, independentemente do contexto, pratica o que Albert Einstein (1879 – 1955) disse de forma brilhante: “Insanidade é continuar fazendo sempre a mesma coisa e esperar resultados diferentes”.

Com a quantidade de estudos, recursos e tecnologias disponíveis atualmente, é praticamente impossível não encontrar – pelo menos – uma forma diferente de abordar um conteúdo químico, que não seja de forma tradicional.

Uma sequência didática que consiste em abordar de forma teórica (cabe ao professor escolher quais os recursos a serem utilizados para isso), e a criação de jogos por parte dos alunos – com caráter avaliativo – é uma forma de inovação onde, além de torná-los protagonistas da própria aprendizagem, é possível estabelecer um vínculo afetivo maior com eles, durante o desenvolvimento dessa atividade, demonstrando estar interessado quais foram os aspectos relevantes para que fosse escolhido aquele formato de jogo, por exemplo.

Ademais, com a grande variedade de aplicativos para smartphones, como simuladores para reações químicas, Tabelas Periódicas interativas, disponíveis para smartphones (em alguns casos, nem é preciso o acesso à internet para sua utilização), faz-se necessário adequar o formato de aula, para que esses conteúdos disponíveis possam ser acessados pelos alunos.

6 REFERÊNCIAS

BARROS, Edilma Edilaene de Sousa, et al. **Atividade Lúdica no Ensino de Química: “Trilhando a Geometria Molecular”**. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1312-1.pdf>>. Acesso em 29 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matriz de Competências e Habilidades de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias – Ensino Médio**. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_basica/encceja/legistacao/2005/anexoii.pdf>. Acesso em 10 abr. 2021.

MENEZES, Sabrina Lima Murussi, et al. XVI Seminário Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão; O jogo Lúdico como ferramenta complementar no Ensino de Química, 2011.

Nova Escola. **Educação Básica: 21,6% dos professores não possuem superior completo**. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/9951/educacao-basica-216-dos-professores-nao-possuem-superior-completo>>. Acesso em 12 abr. 2021.

SAE Digital. **Atividades lúdicas na Educação Infantil: dicas para pais e professores**. Disponível em: <<https://sae.digital/atividades-ludicas-na-educacao/>>. Acesso em 29 mar. 2021.

SANTANA, Eliana Moraes de. **A influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação – SP. Disponível em: <<https://silo.tips/download/a-influencia-de-atividades-ludicas-na-aprendizagem-de-conceitos-quimicos#:~:text=O%20Ensino%20de%20Qu%C3%ADmica%20e%20atividades%20l%C3%BAdicas&text=A%20Qu%C3%ADmica%2C%20nessa%20situa%C3%A7%C3%A3o%2C%20torna,apresentada%20de%20forma%20totalmente%20descontextualizada.>>> Acesso em 29 mar. 2021.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luiz Carlos de Menezes. – 1. ed. atual. – São Paulo: SE, 2012. 152 p.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. **O Lúdico em Química: Jogos e Atividades Aplicados ao Ensino de Química.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, 2004. 203 f.

VASCONCELOS, Elaine da Silva, et al. **Jogos: uma forma lúdica de ensinar.** VII CONNEPI-Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação; Palmas – Tocantins; 2012.