



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**KAREN PÂMELA SALES LOPES**

**QUENTE OU FRIO: ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGO ENQUANTO**  
**FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE QUÍMICA**

**FORTALEZA**

**2017**

KAREN PÂMÊA SALES LOPES

QUENTE OU FRIO: ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGO ENQUANTO  
FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE QUÍMICA

Monografia apresentada a Universidade  
Federal do Ceará como requisito parcial  
para a obtenção do título de licenciado  
em Química.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Audísio  
Dias Filho.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

L853q    Lopes, Karen Pâmela Sales.  
          Quente ou frio : elaboração e aplicação de jogo enquanto ferramenta facilitadora no ensino de Química /  
          Karen Pâmela Sales Lopes. – 2017.  
          39 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências,  
Curso de Química, Fortaleza, 2017.

Orientação: Prof. Dr. Francisco Audísio Dias Filho.

1. Termoquímica. 2. Química. 3. Jogo Didático. 4. Ensino. I. Título.

CDD 540

---

**KAREN PÂMELA SALES LOPES**

***QUENTE OU FRIO: ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGO ENQUANTO  
FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE QUÍMICA***

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do grau de Licenciado na área de Química, à comissão julgadora da Universidade Federal do Ceará.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Francisco Audísio Dias Filho - Orientador

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Esp. Celiane Rocha de Sousa

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup>.Dr.<sup>a</sup> Nagila M. P. S. Ricardo

Universidade Federal do Ceará (UFC)

À Deus.

Aos meus pais, que sempre me  
incentivaram.

Aos meus familiares e amigos.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar à Deus por sempre ajudar e acreditar em mim em todos os momentos, sem ele nada na minha vida seria possível.

Aos meus pais, Regina Claudia S. Lopes e Paulo M. Lopes, pelo carinho, atenção e educação que me proporcionaram, além de sempre me motivar a continuar a buscar meus objetivos e realizar meus sonhos.

A todos os meus demais familiares, que sempre desejaram o meu sucesso.

Aos meus amigos, que apesar das muitas tarefas diárias sempre tinham um tempo para conversar e aconselhar nos momentos difíceis. Em especial o José Francisco Gomes Costapela sua contribuição durante a construção deste trabalho.

Ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (Pibid), que possibilitou a minha vivência no meio escolar e me inspirou a desenvolver esse trabalho.

Ao professor Francisco Audísio Dias Filho por me orientar na construção da monografia.

Muito obrigado a todos que de alguma forma me ajudaram a tornar realidade esse trabalho.

“Não é bem assim...” (A autora)

## RESUMO

O ensino de Química enfrenta diversas dificuldades, dentre estas a escolha de metodologia por parte dos professores que aproximem os alunos da disciplina e facilite a compreensão. Este trabalho buscou a elaboração de um jogo didático para ser utilizado como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de Termoquímica. O jogo de tabuleiro recebeu o nome de Quente ou Frio e foi aplicado para alunos do 3º ano do ensino médio da Escola de Ensino Fundamental e Médio José Maria Pontes da Rocha, localizado na cidade de Caucaia, no Bairro Tabapuá, região metropolitana de Fortaleza. O objetivo do jogo é de revisar o conteúdo de Termoquímica, além de motivar os alunos ao estudo da Química. O jogo foi aplicado em cinco turmas: duas pela manhã, duas a tarde e uma a noite. No final de cada aula foi aplicado um questionário com o intuito de coletar a opinião dos participantes sobre a disciplina de Química e a importância da aplicação de jogos no processo ensino-aprendizagem. Uma análise subjetiva da aceitação do jogo foi feita e foi possível observar que os estudantes se mostraram interessados e participativos durante a atividade. O jogo Quente ou Frio foi considerado pelos estudantes uma ótima ferramenta para facilitar a compreensão dos conteúdos em sala de aula.

**Palavras-chave:** Química, Jogo didático, Ensino, Termoquímica.

## ABSTRACT

Chemistry Teaching is facing several obstacles; teacher's choices about the teaching methodology are one of these obstacles. These choices must approach students to the subject and must to promote the comprehension about Chemistry. This work aims to elaborate a game as a pedagogical tool to help the teaching-learning process. This project brings a board game about Thermochemistry and its name is "*Quenteou Frio*" (in Portuguese) or "Hot N' Cold". The work was used with students in "*EnsinoMédio*" (education level in Brazil which is like High School), in the third year (the last year of this level). The school which uses the game is called *Escola de Ensino Fundamental e Médio José Maria Pontes da Rocha*, found in Tabapuá, district of Caucaia, a city of Ceará, Brazilian state; the city is nearby the capital (Fortaleza). The game works to take a review about Thermochemistry and to motivate students in Chemistry classes. Five classes used the game (two morning classes, two afternoon classes and only one night class). In the end of the class, a little test is used to take opinions about the game importance (to learn Chemistry) and about the subject. Subjective analyses are made too to understand how students accept the game. This research brings the following perception: the students were interested and participative during the class. Their ideas reveal that the game is satisfactory tool to intensify the comprehension about Thermochemistry in Chemistry classes.

**Keyword:** Chemistry, Game, Motivation, Thermochemistry.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tabuleiro do jogo .....	18
Figura 2 – Cartas Pergunta .....	18
Figura 3 – Cartas de auxílio .....	19
Figura 4 – Foto da aplicação .....	29

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Visão dos alunos sobre a Química .....	21
Gráfico 2 – Experiência e opinião sobre jogos .....	23
Gráfico 3 – Aceitação do jogo Quente ou Frio pelos alunos .....	25
Gráfico 4 – Opinião sobre Termoquímica .....	26
Gráfico 5 – Opinião sobre o aprendizado .....	27

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>1.1</b>	<b>Ensino de Química – Visão Global</b> .....	11
<b>1.2</b>	<b>Utilização do jogo na educação</b> .....	13
<b>1.3</b>	<b>Jogos no ensino de Química</b> .....	14
<b>2</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	16
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	16
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	16
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	17
<b>3.1</b>	<b>Local de Aplicação</b> .....	17
<b>3.2</b>	<b>Elaboração do jogo</b> .....	17
<b>3.3</b>	<b>Aplicação do jogo</b> .....	19
<b>3.4</b>	<b>Ferramenta de análise</b> .....	20
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	21
<b>4.1</b>	<b>Resultados do Questionário aplicado para alunos do ensino médio</b> .....	21
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	31
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	33
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO</b> .....	36
	<b>APÊNDICE B – PLANO DE AULA APLICAÇÃO DO JOGO QUENTE OU FRIO</b> .....	37
	<b>APÊNDICE C – MANUAL DE INSTRUÇÕES DO JOGO QUENTE OU FRIO</b> .....	38

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Ensino de Química – Visão Global**

O ensino de Química apresenta inúmeros percalços que vem sendo discutidos. Quadros(2011); Santos et al. (2013); e Vechiatto e Rosa (2016) estudaram sobre as dificuldades enfrentadas neste exercício e destacam que os principais problemas são a deficiência na formação profissional e a falta de compreensão do verdadeiro motivo para o ensino e aprendizado desta ciência por estudantes e docentes. Logo um dos obstáculos enfrentados pelos professores é manter a atenção dos alunos durante uma aula, pois são geralmente consideradas cansativas as muitas horas de conteúdos julgados pelos próprios alunos como pouco atrativos.

Muitas vezes, este julgamento dos conteúdos está relacionado à falta de metodologias que os apresentem como realmente importantes na vida cotidiana. A falta de uma contextualização e de uma associação entre o que se estuda com a natureza, a realidade do aluno ou com situações comuns à seu dia a dia retiram, muitas vezes, a significação do que é ensinado. Isso é reflexo da utilização do método expositivo que está intimamente ligado à tradição escolar do Brasil, podendo levar ao afastamento dos alunos, principalmente se tratando de matérias tidas como complexas, o que é realidade da Química.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000) afirmam que a forma como o aluno interage com o conhecimento Químico na escola, apesar da incorporação de novas abordagens nos últimos quarenta anos, ainda está focado na transmissão de informações e na conseqüente memorização passiva para que o conhecimento seja adquirido.

A metodologia expositiva continua viva e atuante nas escolas, em alguns casos não pela vontade dos educadores, mas por não se saber como efetivar uma prática diferente. Em sua estrutura de funcionamento cabe ao professor se concentrar na exposição clara e precisa do objeto de estudo, procurando trazer para os alunos os elementos mais importantes para sua compreensão, enquanto o estudante é reduzido a mero agente passivo. Caracteriza-se por ser um ensino sem sentido para o aluno, meramente transmissor, passivo, desvinculado da realidade e descontextualizado (VASCONCELLOS, 2005).

Este modelo de ensino tem como foco principal a interação entre o professor e o aluno, caracterizando-se como um processo mecânico de transmissão de informações desconexas em que todas as atividades idealizadas buscam trabalhar individualmente o estudante, que é totalmente responsável pelo seu êxito ou fracasso, liberando o professor da obrigação de buscar meios de facilitar a aprendizagem dos alunos, uma vez que apenas depende dos estudantes o sucesso de seu aprendizado (COLL 1994, VASCONCELLOS 2005).

Freire (1987) faz uma crítica a este modelo de ensino e sua concepção bancária, que admite o professor como o único detentor do conhecimento, além de apresentar os conteúdos desconectados de uma totalidade, sem significado para o aluno, restando apenas a memorização mecânica de informações e impossibilitando a formação de uma consciência crítica.

Atualmente existe a percepção que a interação entre aluno e professor não é a única coisa a ser considerada no processo de ensino-aprendizagem, surgindo o interesse em investir em diferentes caminhos que despertem o interesse e levem mais facilmente ao aprendizado do estudante. Uma vez que comumente a motivação ou a falta dela está associada com o sucesso ou fracasso dos alunos.

Para Vigotsky (2004) o interesse é a expressão verdadeira de uma tendência instintiva, é a indicação de que a atividade coincide com as necessidades orgânicas. Mas não se deve apenas suscitar o interesse, é necessário orientá-lo devidamente, passar dos interesses naturais para se chegar a novos. Logo, o interesse dos alunos também depende do trabalho dos professores, que fazendo uso de seus conhecimentos e sua criatividade podem reaproximar os alunos do ambiente escolar e tornar o processo de aprendizagem mais prazeroso fazendo-se necessário que o docente esteja em constante processo de reciclagem. Boruchovitch (1999) defende que os educadores repensem sua atuação criticamente, para tentar introduzir atividades que possam fazer alguma diferença dentro da sala de aula.

Assim um dos meios que podem ser utilizados para suscitar o interesse são as atividades lúdicas, que de acordo com Santos (2011) sua função educativa oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, conhecimento e sua compreensão do mundo. Além de ser percebido como algo natural e espontâneo, que é experimentado por todos desde a infância.

## 1.2. Utilização do jogo na educação

O jogo está presente na História da humanidade possuindo diversas funções como disputa, diversão e também de aprendizado. Por muito tempo foi visto como uma forma de preparar as crianças para a vida adulta. Logo a importância do jogo é discutida desde a antiguidade. Platão, filósofo grego, defendia o jogo como um meio de aprendizagem prazeroso e significativo, de maneira que, os conteúdos das disciplinas poderiam ser assimilados por meio de atividades lúdicas. Por exemplo, a matemática deveria ser estudada na forma de atividades lúdicas, extraídas de problemas concretos, de questões da vida e dos negócios. Já Aristóteles, tinha o jogo como um meio de recuperação para as atividades produtivas, ocorrendo durante esta atividade um relaxamento, divertimento, descanso e resgate de energias (LIMA, 2008).

Segundo Piaget (1975), o jogo é uma simples assimilação funcional ou reprodutora. A característica do jogo se explica pelo processo biológico segundo o qual todo órgão se desenvolve funcionando, logo a atividade mental também tem a necessidade do exercício. Ele se torna mais significativo de acordo com o desenvolvimento da criança, prolongando a assimilação. Tem um papel importante no desenvolvimento intelectual e promove o aprendizado de conceitos.

Nesta concepção, o jogo tem utilidade como um meio de praticar o que foi estudado para que desta forma ocorra o aprendizado, mas não tem a capacidade de formar conceitos e sim, apenas reproduzir.

De acordo com Tezani (2006), o jogo é uma exigência do organismo e ocupa lugar de extraordinária importância na educação escolar, pois estimula o indivíduo a observar e conhecer as pessoas e as coisas do ambiente em que está inserido. A ação dos alunos durante o ato de jogar faz com que eles transcendam a si mesmos, os libertando para penetrar no ambiente e enfrentar sem medo os perigos. Surgindo, assim, o aluno ativo, participativo e confiante, o que lhes permite desenvolver habilidades necessárias para a comunicação dentro e fora do jogo.

De acordo com este ponto de vista o jogo é visto como uma forma de estimular os sentidos e o raciocínio. Leva o aluno além do que está acostumado, do conhecimento visto em sala de aula, desenvolvendo habilidades de comunicação e desta forma modificando a interação dos alunos em sala de aula. A interação também é pensada por Coll (1994) e Ribeiro et al. (2004), segundo eles é importante, pois ajuda a desenvolver

habilidades de socialização, controle da agressividade, aceitação das normas estabelecidas e rendimento escolar.

O jogo ainda pode ser utilizado como uma forma de superar dificuldades como a desmotivação e desatenção dos alunos, ajudando na compreensão e adquirir novos conhecimentos (CUNHA 2012, NETO; MORADILLO 2016).

Cunha (2012) classifica os jogos em educativo e didático. O primeiro envolve ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, podendo ocorrer em diversos locais. O segundo está relacionado diretamente ao ensino de conceitos e/ ou conteúdos, que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral realizado em sala de aula ou laboratório.

### **1.3. Jogos no ensino de Química**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio o aprendizado de Química deve levar a compreensão dos processos químicos e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Contribuindo para a formação da cidadania, permitindo o desenvolvimento de conhecimento e valores que possam servir como mediadores da interação do indivíduo com o mundo. Demonstrando com isso uma preocupação com um ensino contextualizado através do qual o aluno possa aprender e associar o seu conhecimento com os fatos do mundo (BRASIL, 2000).

O jogo pode ser utilizado pelos professores como estratégia para a contextualização. Trabalhando fenômenos do cotidiano, ele motiva o aluno a buscar entender como eles acontecem despertando a curiosidade e desenvolvendo habilidades críticas, o que facilita o aprendizado. Nos últimos anos sua utilização no processo de ensino-aprendizagem de Química vem crescendo no Brasil (SOARES; CAVALHEIRO, 2006, FOCETOLA et al., 2012, FERREIRA; NASCIMENTO, 2014, OLIVEIRA; SOARES; VAZ, 2015, LEITE; ROTTA, 2016,).

No ensino de Química os jogos são utilizados como auxílio na sala de aula para o desenvolvimento da atividade de estudo do adolescente e do adulto. O jogo ajuda o aluno a se apropriar do conhecimento científico, contribuindo para o desenvolvimento psíquico, exigindo mais do que o aluno pode no momento, buscando um estudo ativo, trabalhando a atenção, memória, pensamento e imaginação (MESSEDER NETO; MORADILLO, 2016).

Cunha (2012) concorda com Messeder Neto e Moradillo (2016) quanto a utilização dos jogos como recurso para a aprendizagem de conceito científicos, considera promissor a utilização de jogos que buscam desenvolver a capacidade de entender os conceitos químicos e aplicá-los em contextos específicos e aponta alguns objetivos destes para o ensino de Química:

- a. gerar aprendizagem e revisão de conceitos, buscando sua construção mediante a experiência e atividade desenvolvida pelo próprio estudante;
- b. motivar os estudantes para aprendizagem de conceitos químicos, melhorando o seu rendimento na disciplina;
- c. desenvolver habilidades de busca e problematização de conceitos;
- d. contribuir para formação social do estudante, pois os jogos promovem o debate e a comunicação em sala de aula;
- e. representar situações e conceitos químicos de forma esquemática ou por meio de modelos que possam representá-los.

Os trabalhos publicados envolvem uma variedade de assuntos: soluções (OLIVEIRA; SOARES; VAZ, 2015), tabela periódica (SANTOS et al., 2012), vidrarias (COSTA; MIRANDA, 2016), compostos orgânicos (SILVA et al., 2016) e inorgânicos (SILVA; CORDEIRO; KIILL, 2015), história da Química (SANTANA, 2016), termoquímica (SOARES; CAVALHEIRO, 2006).

Os jogos são considerados por seus autores como uma forma de construir conhecimento, motivar o interesse pelos assuntos propostos, fortificar laços afetivos entre professores e alunos, além de trabalhar a interação entre as informações adquiridas no cotidiano com os conhecimentos científicos.

A partir do exposto e tendo em mente que a metodologia expositiva sozinha não é capaz de garantir o interesse e a aprendizagem dos alunos, torna-se interessante investir no uso e desenvolvimento de métodos e instrumentos, que despertem o interesse dos estudantes para o estudo de Química como jogos, dramatizações e experiência em laboratório, fazendo com que ocorra uma apropriação dessa ciência de forma natural e espontânea.

Assim, este trabalho tem o propósito de motivar os alunos ao estudo da Química através de atividade lúdica utilizando jogo como uma forma de incentivar o raciocínio, a construção e compartilhamento do conhecimento entre os alunos. Pra tal finalidade, foi criado um jogo, com o intuito de revisar o conteúdo de Termoquímica para ser aplicado em sala de aula.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1. Objetivo Geral**

Desenvolver, criar e aplicar o jogo Quente ou Frio como ferramenta didática para motivação, aprendizagem e revisão do conteúdo de Termoquímica.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- a) Avaliar a aceitabilidade do jogo pelos alunos;
- b) Incentivar a interação entre os alunos promovendo debate e comunicação;
- c) Verificar a eficiência do jogo como meio de ensino e aprendizado de Termoquímica através de um questionário para coletar a opinião dos alunos;
- d) Observar a motivação dos alunos durante a aplicação do jogo.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Local de Aplicação

O jogo foi aplicado na Escola de Ensino Fundamental e Médio José Maria Pontes da Rocha, localizado no Bairro Tabapuá, na cidade de Caucaia, região metropolitana de Fortaleza. A escola possui boa estrutura física com quadra de esportes coberta, biblioteca, laboratórios de informática e ciências. Participaram desta atividade 98 alunos, dos 174 matriculados em turmas de 3º ano do Ensino Médio, divididos em cinco turmas, distribuídos nos turnos manhã, tarde e noite.

#### 3.2. Elaboração do jogo

A ideia para elaboração do jogo surgiu da minha experiência no Programa de Iniciação a Docência - Pibid. Durante o período de dois anos no projeto, foi possível notar a importância de se utilizar métodos alternativos que ajudem no processo de ensino-aprendizado. Além da importância de utilizar novas metodologias, foi observada a dificuldade de alunos não apenas em Química, mas também em cálculos matemáticos.

Partindo desta observação, foi dado início a confecção do jogo, que tem como objetivo, revisar o conteúdo Termoquímica, este foi escolhido, pois aborda não apenas conceitos químicos, mas também envolve matemática na resolução de problemas. Questões abordando o conteúdo Termoquímica estiveram presentes nas duas últimas edições (2015 e 2016) do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O jogo recebeu o nome de Quente ou Frio e é composto por um tabuleiro (FIGURA 1) dividido em quatro fases, uma azul possuindo questões fáceis, uma verde com questões fáceis e médias, uma amarela com questões médias e uma vermelha com questões difíceis. As primeiras fases, possuem questões teóricas, trabalha os conceitos de calor, processos exotérmico e endotérmico, variação de entalpia, lei de Hess, além de sua aplicação em situações do cotidiano, a medida que a fase fica mais difícil são inseridas questões envolvendo cálculos matemáticos.

Para caminhar no tabuleiro é necessário sortear cartas com perguntas de múltipla escolha (FIGURA 2), um representante de cada equipe escolhe aleatoriamente uma pergunta no monte de carta referente à fase do jogo em que o grupo está, e respondê-las

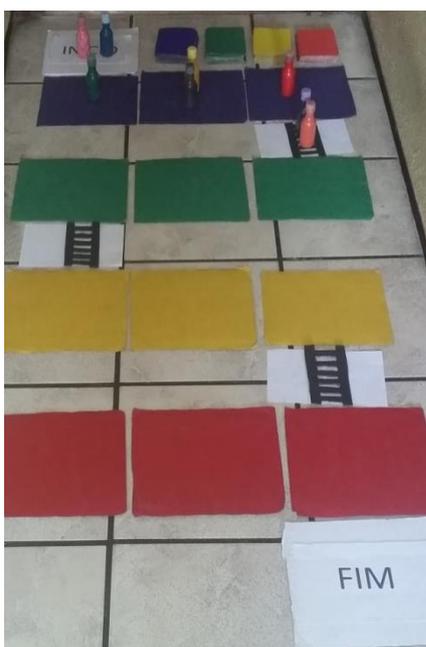
corretamente. As perguntas são divididas entre as fases recebendo a cor da respectiva etapa a que pertence.

No jogo existem também cartas auxílio (FIGURA 3), que podem ser utilizadas em qualquer momento do jogo e possuem três funções diferentes:

- a) Carta Pulo, quando apresentada o grupo poderá sortear outra ficha e responder a nova pergunta;
- b) Carta Pesquisa, o grupo recebe dois minutos adicionais para procurar em material didático disponibilizado pelo professor informações que ajudem a responder à pergunta;
- c) Carta Quente ou Frio ajuda o grupo eliminando metade dos itens, uma vez que este poderá escolher dois itens e perguntar se está "quente ou frio", cabendo ao mediador do jogo, o professor, responder quente se um dos itens for a resposta e frio se não for.

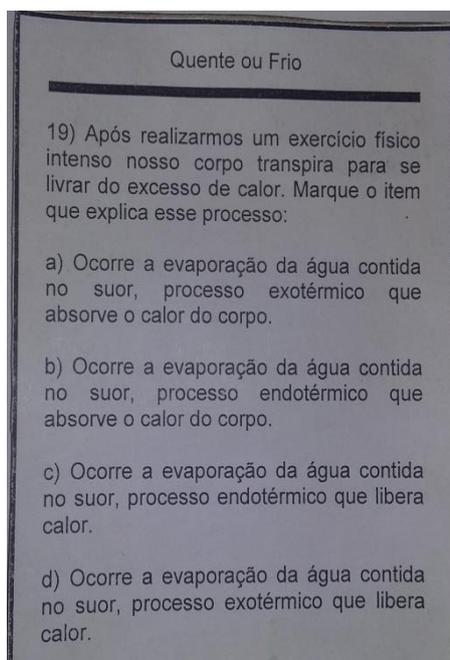
A carta pesquisa foi adicionada ao jogo não apenas para ajudar a chegar a resposta correta, mas também para estimular a iniciativa, a procura pelo conhecimento e o uso de materiais didáticos.

Figura 1- Tabuleiro do jogo



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 2 - Cartas Pergunta



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 3 - Cartas de auxílio



Fonte: Elaborada pelo autor

Entre as etapas do jogo existem escadas, quando a primeira equipe chega nelas é liberada uma pergunta bônus para todas as equipes, são o total de três perguntas bônus em todo o jogo, estas foram retiradas de provas do ENEM. Quando respondida corretamente a equipe avança duas casas do jogo. A equipe que chegar até a escada tem o direito de passar de fase mesmo que responda incorretamente a pergunta, pois respondeu as três questões referentes à fase anterior corretamente.

### 3.3. Aplicação do jogo

O jogo foi aplicado no horário de aula dos alunos (Apêndice B), foram utilizadas duas aulas de 50 minutos para esta atividade. Primeiramente ocorreu a explicação do funcionamento do jogo, seu objetivo e regras, em seguida foi pedido aos alunos para se dividirem em grupos, as turmas tiveram números diferentes de equipes, variando entre cinco e seis de acordo com a quantidade de alunos. Cada um dos grupos recebeu seis cartas auxílio: duas Cartas Pulo, duas Cartas Pesquisa e duas Cartas Quente ou Frio, que poderiam ser utilizadas durante todo o jogo. As regras do jogo, assim como a sua composição pode ser vista no Apêndice C, que contém o manual do jogo.

Em sequência o jogo teve início, um representante de cada equipe sorteou uma carta do monte reservado à primeira fase do jogo, estas tiveram dois minutos para responder a questão. Ao fim deste tempo um membro da equipe se dirigiu à mediadora, a professora que orientou os alunos durante a atividade, para transmitir a resposta, cada acerto representou um avanço no tabuleiro, com exceção das perguntas bônus que davam direito a dois avanços.

Ao fim de cada série de perguntas a professora fez algumas intervenções para melhorar o desempenho da turma, lembrou alguns conceitos, retirou dúvidas e resolveu algumas questões que foram respondidas de forma incorreta pelas equipes para que esse momento de revisão fosse proveitoso para os alunos.

### **3.4. Ferramenta de análise**

Avaliação do jogo ocorreu por meio de um questionário composto por perguntas objetivas e subjetivas (Apêndice A), que foi entregue para os alunos após a aplicação do jogo, com o intuito de obter a opinião dos alunos sobre a disciplina de Química, aulas, a atividade, se a aplicação do jogo e a interação entre os alunos durante a aula ajudou a compreender o assunto Termoquímica.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino de Química muitas vezes está associado a práticas expositivas, pouco atrativas, que levam a uma memorização mecânica de informações descontextualizadas. Com o uso de jogos didáticos a aula pode se tornar divertida, além de cativar a atenção e despertar a curiosidade dos alunos pela Química.

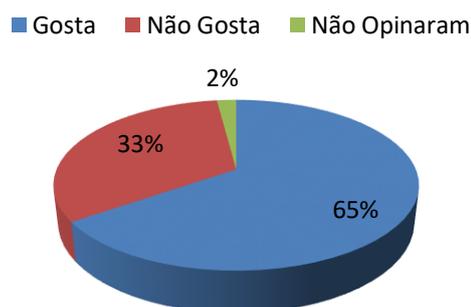
Foi realizada uma avaliação através de questionário, que buscou conhecer a visão dos alunos sobre a disciplina de Química e as aulas, verificar a aceitabilidade do jogo Quente ou Frio pelos alunos, além do aprendizado durante a atividade, saber como os alunos trabalham em grupo e se o tempo destinado às respostas das questões do jogo foi suficiente. Os dados obtidos, foram analisados e interpretados na forma de gráficos.

### 4.1. Resultados do Questionário aplicado para alunos do ensino médio

O questionário iniciou pedindo que os estudantes opinassem sobre a disciplina de Química, visando saber se existe afinidade por esta ciência. As respostas foram analisadas e estão representadas em forma de gráfico (GRÁFICO 1).

Gráfico 1- Visão dos alunos sobre a Química

### Visão dos alunos sobre a Química



Fonte: Elaborada pelo autor

Analisando estes dados, é possível identificar que a maioria dos estudantes gostam de Química, porém ainda existe uma quantidade significativa de alunos que não gostam desta disciplina ou provavelmente não formaram opinião, se adicionarmos os que não gostam com os que não opinaram teremos 35% dos alunos, tornando esta situação ainda preocupante. Uma vez que, o interesse surge por algo que gostamos,

tornando-se importante para que ocorra o aprendizado a utilização de meios que relacionem os assuntos estudados com os interesses dos alunos. Segundo Vigotsky (2004), o desenvolvimento e o reforço do interesse constituem a lei básica da educação e exigem que o professor impregne gradualmente o processo de atividade com esse interesse.

Quanto às aulas de Química, considerando uma filtragem para a escolha das melhores respostas, de acordo com os alunos estas foram classificadas como importante e interessante, mas também difícil, cansativa e chata. No espaço aberto para comentários, no questionário, os alunos relataram que tem dificuldade em prestar atenção na aula e entender os conteúdos explanados (Ver respostas alunos 1 e 2). Subjetivamente, foi observado durante a atividade certa dificuldade dos alunos em relação a esta disciplina, principalmente no turno noturno.

Resposta aluno 1:

*“Eu acabei gostando bastante pois geralmente acabo dormindo nas aulas mais hoje consegui me divertir.”*

Resposta aluno 2:

*“Foi legal, pois, aprendi varias coisas. Prestei atenção, sendo que nas aulas em sala não consigo e não entendo nada. Então o jogo me ajudou muito, e deveria ter varios outros.”*

Durante o desenvolvimento da atividade, a turma noturna, demonstrou muita dificuldade em relação ao conteúdo, foi necessário parar o jogo várias vezes para lembrá-los conceitos e ajudá-los a entender para que assim pudessem responder as questões corretamente, situação que não aconteceu com as outras turmas, além de parte dos alunos aparentar estarem cansados, logo com pouca energia para executar a atividade, apesar de ter-lhes chamado a atenção a aula diferenciada.

A dificuldade sentida pelos alunos pode ser atribuída ao modelo de ensino expositivo que ainda vive nas escolas brasileiras, uma vez que este método de ensino se caracteriza de acordo com Vasconcellos (2005) por ser desvinculado da realidade do aluno e por isso perdendo o sentido, tornando desta forma, penoso, o processo de aprendizado.

Quanto ao período noturno, esta observação está de acordo com a literatura. O ensino noturno é considerado de acordo com Carvalho(1998) e Togni e Carvalho (2007), uma copia piorada do ensino diurno, sendo evidente nos estudantes defasagens ou falta de base em conteúdos já estudados e supostamente aprendidos em séries anteriores, este fato muitas vezes esta relacionado à condição dos alunos como trabalhadores e também da falta de metodologias que busquem relacionar o que se estuda com o cotidiano desses alunos.

Porém, o fato de parte deles gostarem de Química e considerarem importante e interessante as aulas desta disciplina é algo positivo uma vez que o conhecimento químico segundo Santos e Schnetzler (2003) faz parte das informações necessárias para o exercício da cidadania, pois estão vinculadas aos problemas sociais que afetam ao cidadão.

Em relação a participação em aulas de Química, que utilizaram jogos como ferramenta de ensino, a maioria dos alunos relatou não haver anteriormente participado de atividades em aula utilizando jogos (GRÁFICO 2), considerado novidade para muitos, porém julgaram após esta atividade que a utilização destes jogos podem melhorar a compreensão dos conteúdos de Química.

Além de 98% dos participantes desejar que o seu professor utilize jogos em sala de aula, também demonstraram interesse em que outros conteúdos de Química sejam contemplados nas atividades envolvendo jogos (Resposta aluno 3).

Gráfico 2 - Experiência e opinião sobre jogos



Fonte: Elaborada pelo autor

Resposta aluno 3

*“É uma ótima maneira de ensinar, seria bom com outras perguntas de química.”*

De acordo com os dados obtidos 99% dos alunos acreditam na capacidade dos jogos de melhorar a compreensão dos conteúdos de Química. Resultado similar ao estudo de Santos et al. (2012) no qual os participantes concordaram com a influência do jogo sobre o processo de aprendizagem.

Porém o resultado do questionário na escola foi algo muito inesperado em relação a participação em aulas de Química que utilizaram jogos como ferramenta de ensino, pois jogos são reportados com muita frequência na literatura científica e pedagógica, no entanto os alunos, em sua grande maioria deram relatos de não terem experiências com jogos antes deste que foi aplicado. Isso pode gerar um questionamento, é possível que mesmo com muitas publicações acerca deste tipo de atividade, os jogos ainda não tenham um lugar de destaque nas metodologias dos professores de Química.

Este fato pode ser relacionado com as dificuldades enfrentadas pelos professores no seu exercício diário nas escolas públicas como a ausência de laboratório, excesso de alunos, falta de materiais didáticos, carência de cursos de aperfeiçoamento, além da elevada carga horária de trabalho, que dificulta o planejamento de atividades em sala de aula e a falta de interação entre os professores, obstáculos para o enriquecimento das aulas.

Em relação ao jogo Quente ou Frio, foi bem aceito, pois a maioria dos alunos, cerca de 97%, afirmou que o jogo ajudou com o entendimento de termoquímica, bem como foi possível identificar entusiasmo nas turmas durante a sua aplicação e podendo ser confirmado também pelos comentários positivos feitos pelos alunos (Respostas alunos 4 e 5).

Resposta aluno 4:

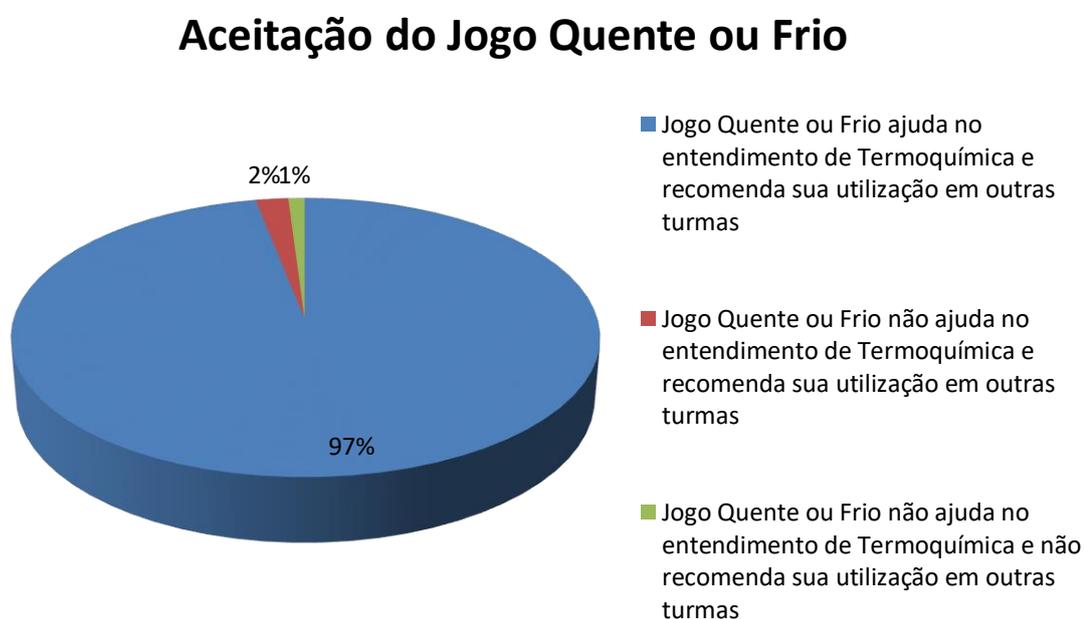
*“Como “todo” é divertido, “o quente ou frio” foi divertido” foi divertido mas também foi muito interessante, pois nos tirou da aula teórica e fomos da prática fora que relembramos e estudamos para o Enem. Com esse jogo ótimo Parabéns!”*

Resposta aluno 5:

*“Foi bom, pois pude aprender um pouco mais e gostaria que nossas aulas fossem assim de vez em quando.”*

O jogo foi uma atividade que estimulou a participação durante a aula e despertou o interesse pelo aprendizado, os estudantes buscaram entender seus erros para poder corrigi-los, não se preocuparam apenas com a competição. No total, 98% dos estudantes recomendaram a utilização do jogo Quente ou Frio em outras turmas (GRÁFICO 3).

Gráfico 3 – Aceitação do jogo Quente ou Frio pelos alunos



Fonte: Elaborada pelo autor

O resultado obtido está de acordo com o estudo de Vasconcellos (2005), este afirma que através de uma metodologia participativa o aluno é mobilizado a buscar respostas para seus questionamentos, pois a medida que constrói seu conhecimento é possível responder suas perguntas e sanar dúvidas, seja por meio de pesquisa ou diálogo, atividades que não são comuns à escolar dispor de tempo para fazer.

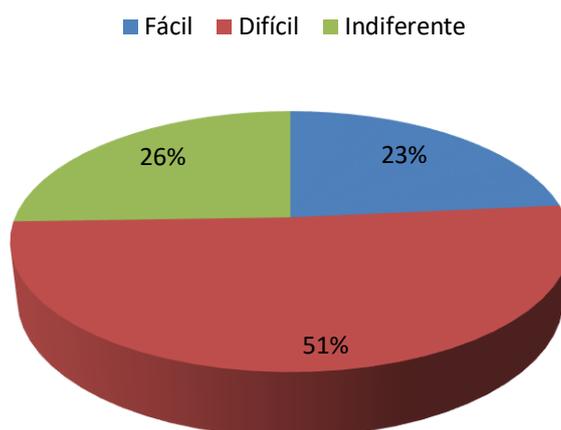
Quanto aos alunos que admitiram que o jogo não ajudou, na parte aberta para comentários elogiaram o jogo, mas consideram que outra forma de abordar esse conteúdo seria melhor. Esse pensamento pode ser associado com a ideia que jogo é

coisa de criança, esses alunos provavelmente estão passando por um processo de adultificação, em que inibem sua vontade de jogar, por acharem que é coisa de criança, o que provavelmente seria motivo para ter vergonha de participar dessas atividades (MESSEDER NETO; MORADILLO, 2016).

O conteúdo Termoquímica, foi considerado por uma grande quantidade de alunos, como difícil (GRÁFICO 4), esta dificuldade foi observada durante o jogo, uma vez que houve muitos erros durante as primeiras rodadas, sendo necessário inúmeras vezes a intervenção do professor para ajudá-los a lembrar os conceitos químicos, entendê-los, além de como aplicá-los para resolver os problemas propostos e na realização dos cálculos exigidos pelas questões.

Gráfico 4 - Opinião sobre Termoquímica

### Opinião sobre Termoquímica



Fonte: Elaborada pelo autor

De acordo com Santos *et al.* (2013), estudantes do ensino médio comumente apresentam dificuldades em compreender alguns conceitos científicos, especialmente nas disciplinas que compõem as ciências exatas como Química, Física e Matemática. Logo é de se esperar certa dificuldade no conteúdo Termoquímica, que aborda conceitos químicos, matemáticos e físicos.

No entanto, com o avanço do jogo foi possível notar uma melhora, com o aumento da frequência de acertos, o que pode representar uma compreensão do conteúdo. Esta observação, pode ser confirmada pelas respostas dos alunos (Resposta aluno 6), uma vez que afirmaram que o jogo Quente ou Frio ajudou a melhorar a

compreensão do conteúdo de Termoquímica e 97% julgou seu aprendizado ótimo ou bom (GRÁFICO 5).

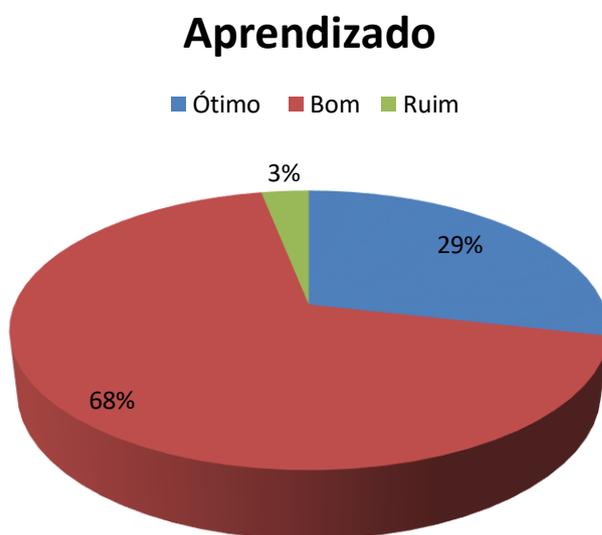
Resposta aluno 6:

*“Um jogo ótimo, bastante produtivo. Com certeza tem uma capacidade de ensinar química com mais facilidade.”*

Os alunos que consideraram seu aprendizado ruim, elogiaram o jogo e julgaram que a sua utilização ajuda no processo de aprendizagem, mas comentaram que particularmente sentem muita dificuldade em Química e consideraram as perguntas do jogo muito difíceis como tudo relacionado a esta disciplina, também admitiram que não gostam de Química.

Este fato, poderia contribuir para a criação de um bloqueio prejudicando a aprendizagem, uma vez que por ter fracassado muitas vezes o aluno pode desenvolver a concepção que não possui a capacidade de aprender Química.

Gráfico 5 - Opinião sobre o aprendizado



Fonte: Elaborada pelo autor

A questão do aprendizado ou não aprendizado é resultado de diferentes dimensões: social, escolar e do próprio sujeito. Devendo os componentes afetivo-

emocionais serem vistos como fatores em constante relação com as capacidades cognitivas, podendo estimular ou inibir o processo de aprendizagem dos alunos. Uma vez que o aluno que apresenta dificuldades é visto como incapaz tende a desenvolver a crença de que não tem a capacidade de aprender, dificultando a aprendizagem e contribuindo para a manutenção das próprias dificuldades. Havendo a necessidade de repensar a relação entre professores e alunos para que as experiências escolares se transformem passando a interferir positivamente na construção subjetiva e mobilizando novos processos de aprendizagem. (ROZEKA; SERRA, 2015).

Em relação ao tempo destinado as respostas, 77% dos participantes da atividade consideraram suficiente contra 23% que julgou insuficiente, a justificativa utilizada pelos estudantes para a insuficiência do tempo foi que as questões envolvendo cálculos necessitariam de um tempo superior aos dois minutos estipulados. Os estudantes sugeriram um tempo de três minutos para essas questões a exemplo da resposta do aluno abaixo (Resposta aluno 7).

Resposta aluno 7:

*“Química é uma matéria um pouco complicada, com esse ficou de certa forma mais fácil de entender, pois os alunos se interessaram mais. Acho que deveria ser 3 minutos, pois para cálculos deveria ter mais tempo.”*

Devido a rotatividade das questões, é provável que grupos não sortearam perguntas envolvendo cálculos matemático, por isso mesmo havendo uma maioria considerado o tempo suficiente. Teve-se a ideia de marcar os cartões com questões envolvendo cálculo com um asterisco representando que possui um tempo diferenciado para resposta, como sugerido pelos alunos três minutos para próximas aplicações. Desta forma buscando ajudar no processo de aprendizagem.

De acordo com os alunos, 96% dos participantes, a interação durante a atividade ajudou no processo de aprendizado (Respostas alunos 8 e 9). Durante a aula de aplicação os alunos estiveram bem engajados e trabalharam na resolução das questões (FIGURA 4).

Resposta aluno 8:

*“O jogo é bem interessante para o aprendizado porque ajuda na interação dos alunos.”*

Resposta aluno 9:

*“Muito interessante pois nos ajudou de uma forma legal a entender sobre o assunto e nos ajudou a usarmos nosso pensamento em equipe.”*

Figura 4 - Foto da aplicação



Fonte: Elaborada pelo autor

Esta atividade possibilitou uma interação satisfatória entre os alunos, uma vez que estimulou uma conversa que envolvia o compartilhamento de conhecimentos e ideias, algo que não ocorre normalmente em uma sala de aula, pois os professores geralmente consideram algo negativo as conversas entre os estudantes durante as aulas, que muitas vezes tem como temas assuntos alheios aos estudados.

Porém, segundo os estudantes existiam grupos em que nem todos os integrantes das equipes participaram ativamente, este acontecimento pode ser associado com a

concepção que alguns alunos pensam que não sabem nada de Química, comentário feito por alunos durante a aplicação do jogo.

Em alguns grupos, compostos por 6 ou 5 alunos, pelo menos um não participou. Fato que nos leva a pensar que ao planejar uma atividade envolvendo a aplicação de jogos para grupos é relevante prezar por uma quantidade pequena de participantes em cada equipe para que ocorra um melhor aproveitamento desta atividade por todos.

Esses resultados, estão de acordo com o estudo de Coll (1994), ele acredita que experiências de aprendizagem que envolvam cooperação entre os alunos são positivas, caracterizando-se pela simpatia, atenção, cortesia e respeito mútuo, assim como por sentimentos recíprocos de obrigação e ajuda. Além de que atividades envolvendo a cooperação intragrupos com competição intergrupos possui um rendimento e produtividade superior a atividades de competição interpessoal. Porém, esse rendimento se torna maior quando o número de participantes do grupo é pequeno.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado tinha por objetivo a criação e utilização do jogo Quente ou Frio como ferramenta para motivação, aprendizagem e revisão do conteúdo de Termoquímica. Por meio dos resultados obtidos foi possível observar a importância da utilização do jogo no processo de ensino-aprendizagem de Química.

O seu uso desvincula a aula de uma situação de aprendizagem formal, na qual o estudante fica preso a uma rotina de exposição de conteúdos, além de torna a aula divertida e o aprendizado ocorrer de forma natural, pois atrai a atenção dos estudantes que se envolvem na atividade.

Durante a aplicação do jogo os alunos se mostraram participativos, interessados e entusiasmados, provas da motivação causada pela atividade, confirmada também através da análise das respostas do questionário. A atividade despertou a curiosidade dos estudantes pelo conteúdo, mobilizando-os a refletir sobre os problemas propostos e buscar meios para resolvê-los.

Além de promover a interação dos estudantes com o professor e com os colegas, fato que pode ajudar na socialização dos alunos, fato importante para sua vida dentro e fora da escola, uma vez que provavelmente eles irão se deparar com situações no seu cotidiano em que necessitarão trabalhar em equipe.

O jogo possibilitou ao professor, detectar as dificuldades enfrentadas pelos alunos no conteúdo de Termoquímica, uma vez que através dos erros foi possível fazer interferências para ajudar na compreensão e esclarecer as dúvidas dos alunos. Podendo este ser utilizado de forma eficaz em uma aula de revisão como proposto no presente trabalho.

Desta forma, os jogos se mostram uma ótima ferramenta para atrair a atenção dos alunos, facilitando a compreensão dos conteúdos, pois estimula a reflexão e raciocínio, de maneira que os conhecimentos possam ser aplicados para resolver problemas do cotidiano e os propostos pelo professor.

Porém, através dos relatos dos estudantes observou-se que os jogos não tem sua devida valorização no meio escolar, uma vez que a maioria não havia participado anteriormente de aulas com aplicação de jogos, mesmo com existência de grande número de publicações relatando sua utilização no processo de ensino-aprendizagem de Química.

Portanto pode-se inferir através dos resultados alcançados que o jogo Quente ou Frio é um meio de facilitar e estimular o estudo de Química, pois se mostrou uma atividade interessante para os alunos, além de tornar inteligível o conteúdo de Termoquímica. No entanto, o uso deste jogo, assim como os dos demais jogos existentes na literatura, pelos professores geralmente não ocorre devido as dificuldades enfrentadas por estes como a falta de tempo para o planejamento de atividades diferenciadas em sala de aula, pois comumente os docentes possuem uma grande carga horária de trabalho, sendo necessária uma ajuda como a criação de bibliotecas de jogos para facilitar o acesso destes materiais.

## REFERÊNCIAS

- BORUCHOVITCH, Evely. Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p.361-376, 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-79721999000200008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79721999000200008)>. Acesso em: 07 maio 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/acompanhamento-da-frequencia-escolar/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>. Acesso em: 14 maio 2017.
- CARVALHO, C. P. de. **Alternativas metodológicas para o trabalho pedagógico voltado ao curso noturno**. Série Idéias. São Paulo: FDE, n. 25, p. 75-89. 1998.
- COLL, César. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. vii, 159p.
- COSTA, Maria Aparecida da; MIRANDA, Amanda Laís Nunes. Uma Atividade Lúdica com Aplicação do Jogo Lince para o Ensino de Química: reconhecimento das vidrarias presentes no laboratório. **Rebeq**, Online, v. 11, n. 1, p.68-73, jan. 2016. Semestral. Disponível em: <<http://rebeq.revistascientificas.com.br/edicoes.php>>. Acesso em: 10 maio 2017.
- CUNHA, Marcia Borinda. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **QNEsc**, São Paulo, v. 34, n. 2, p.92-98, maio 2012. Trimestral. Disponível em: <[http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2016.
- FERREIRA, Wendel Menezes; NASCIMENTO, Sandra Patrícia de Faria do. Utilização do jogo de tabuleiro - ludo - no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos. **QNEsc**, São Paulo, v. 36, n. 1, p.28-36, fev. 2014. Trimestral. Disponível em: <[http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc36\\_1/06-RSA-26-12.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc36_1/06-RSA-26-12.pdf)>. Acesso em: 07 maio 2017.
- FOCETOLA, Patrícia Barreto Mathias et al. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **QNEsc**, São Paulo, v. 34, n. 4, p.248-255, nov. 2012. Trimestral. Disponível em: <[http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc34\\_4/11-PIBID-44-12.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc34_4/11-PIBID-44-12.pdf)>. Acesso em: 07 maio 2017.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 107p.
- LEITE, Luciana M.; ROTTA, Eane C. G.. Digerindo a Química Biologicamente: A Ressignificação de Conteúdos a Partir de Um Jogo. **QNEsc**, São Paulo, v. 38, n. 1, p.12-19, fev. 2016. Trimestral. Disponível em: <[http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc38\\_1/04-EA-80-13.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc38_1/04-EA-80-13.pdf)>. Acesso em: 07 maio 2017.

LIMA., José Milton. **O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008. 157 p.

MESSEDER NETO, Hélio da Silva; MORADILLO, Edilson Fortuna de. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, n. 4, p.360-368, nov. 2016. Trimestral. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38\\_4/11-EQF-33-15.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_4/11-EQF-33-15.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2017.

OLIVEIRA, Jorgiano S.; SOARES, Marlón H. F. B.; VAZ, Wesley F.. Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções. **QNEsc**, São Paulo, v. 37, n. 4, p.285-293, nov. 2015. Trimestral. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37\\_4/08-RSA-22-13.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_4/08-RSA-22-13.pdf)>. Acesso em: 07 maio 2017.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. 370 p

QUADROS, Ana Luiza de et al. Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 40, p.159-176, abr. 2011. Trimestral. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40602011000200011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602011000200011)>. Acesso em: 31 jan. 2017.

RIBEIRO, Aparecida de Fátima et al. Jogos, Brinquedos e Brincadeiras no Processo Ensino Aprendizagem. **Akrópolis: Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**, Umuarama, v. 12, n. 4, p.216-219, out. 2004. Semestral. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/index.php/akropolis/article/view/1957/1705>>. Acesso em: 31 jan. 2017.

ROZEKA, Marlene; SERRA, Rodrigo Giacobbo. Dificuldades de aprendizagem e problemas emocionais: reflexões sobre a necessidade de uma proposta de formação docente. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p.167-184, fev. 2015. Semestral. Disponível em: <[http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8783/2/Dificuldades\\_de\\_aprendizagem\\_e\\_problemas\\_emocionais\\_reflexoes\\_sobre\\_a\\_necessidade\\_de\\_uma\\_proposta\\_de\\_formacao\\_docente.pdf](http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8783/2/Dificuldades_de_aprendizagem_e_problemas_emocionais_reflexoes_sobre_a_necessidade_de_uma_proposta_de_formacao_docente.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2017.

SANTANA, Eliana Moraes de. Autódromo Alquímico: o uso de jogos no ensino de química à luz da teoria de Vygotsky e análise de conteúdo. **Revista Debates no Ensino de Química**, Online, v. 2, n. 2, p.128-139, set. 2016. Disponível em: <<http://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1306/1066>>. Acesso em: 10 maio 2017.

SANTOS, A. O. et al. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). **Scientia Plena**, Sergipe, v. 9, n. 7, p.1-6, jul. 2013. Mensal. Disponível em: <<https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/viewFile/1517/812>>. Acesso em: 07 maio 2017.

SANTOS, Jackson da Silva et al. Aplicação de um Jogo Didático (Ludo) Explorando o Conteúdo da Tabela Periódica no Ensino Médio. **Rebeq**, Online, v. 7, n. 2, p.61-68, jun. 2012. Semestral. Disponível em: <<http://rebeq.revistascientificas.com.br/edicoes.php>>. Acesso em: 10 maio 2017.

SANTOS, Santa Marli Pires dos (Org.). **O lúdico na formação do educador**. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 75 p.

SILVA, Bruna da; CORDEIRO, Márcia Regina; KIILL, Keila Bossolani. Jogo Didático Investigativo: Uma Ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica. **QNEsc**, São Paulo, v. 37, n. 1, p.27-34, fev. 2015. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37\\_1/06-RSA-12-13.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_1/06-RSA-12-13.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2017.

SILVA, Thiago Eliel Mendonça da et al. Desenvolvimento e Aplicação de Webquest para Ensino de Química Orgânica: Controle Biorracional da Lagarta-do-Cartucho do Milho. **QNEsc**, São Paulo, v. 38, n. 1, p.47-53, fev. 2016. Trimestral. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38\\_1/09-RSA-86-13.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_1/09-RSA-86-13.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2017.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; CAVALHEIRO, Éder Tadeu Gomes. O Ludo como um jogo para discutir conceitos em Termoquímica. **QNEsc**, São Paulo, v. 23, p.27-31, maio 2006. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc23/a07.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2017.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos. **Educação em Revista**, Marília, v. 7, n. 1/2, p.1-16, 2006. Disponível em: <<http://www.bjis.unesp.br/ojs-2.4.5/index.php/educacaoemrevista/article/view/603/486>>. Acesso em: 31 jan. 2017.

TOGNI, Ana Cecília; CARVALHO, Marie Jane Soares. A escola noturna de ensino médio no Brasil. **Revista Iberoamericana de Educación**, Araraquara, v. 44, p.61-76, maio 2007. Disponível em: <<http://rieoei.org/rie44.htm>>. Acesso em: 04 maio 2017

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 16. ed. São Paulo, SP: Libertad, 2005. 136 p.

VECHIATTO, José; ROSA, Vilmar Capelari. DESAFIOS DO ENSINO: O-APRENDIZADO EM QUÍMICA NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO. **Revista Olhar Científico**, Rondônia, v. 2, n. 1, p.36-54, fev. 2016. Disponível em: <<http://olharcientifico.kinghost.net/index.php/olhar/article/view/88/pdf>>. Acesso em: 11 maio 2017.

VIGOTSKY, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2004. xiv, 561 p.

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

Questionário de avaliação do Jogo “**Quente ou Frio**”. Não precisa se identificar. Obrigado pela colaboração!

1 – Você gosta de Química Sim ( ) Não ( )

2 – O que você acha das aulas de Química? Escreva duas palavras que representam o seu pensamento.

\_\_\_\_\_

3–Você já participou de alguma aula de Química que usou um jogo como ferramenta de ensino?

Sim ( ) Não ( )

4 – O assunto Termoquímica é:

fácil ( ) difícil ( ) indiferente ( )

5 – A utilização do jogo “Quente ou Frio” ajudou no entendimento da Termoquímica?

Sim ( ) Não ( )

6 - Você acha que a utilização de jogos pode melhorar a compreensão de outros conteúdos da Química?

Sim ( ) Não ( )

7 – Marque o item que melhor representa seu aprendizado de Termoquímica com a utilização do jogo

Ótimo ( ) Bom ( ) Ruim ( ) Péssimo ( )

8 - Você gostaria que o seu professor utilizasse jogos em sala de aula para ensinar Química?

Sim ( ) Não ( )

9 – Você recomendaria a utilização do jogo “Quente ou Frio” em outras turmas?

Sim ( ) Não ( )

10 - A interação entre os alunos ajudou no processo de aprendizado durante a atividade?

Sim ( ) Não ( )

11– Quantos integrantes tinha seu grupo? \_\_\_\_\_

12 – Quantos integrantes do seu grupo participaram realmente da atividade?

\_\_\_\_\_

13 - O tempo destinado às respostas durante o jogo foi suficiente?

Sim ( ) Não ( )

14–Use esse espaço para falar aquilo que você gostaria de dizer sobre o jogo “Quente ou Frio” Fique a vontade \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE B - PLANO DE AULA APLICAÇÃO DO JOGO QUENTE OU FRIO



### Aplicação do jogo Quente ou Frio

#### Planejamento de Atividade

**Escola de Ensino Fundamental e Médio José Maria Pontes da Rocha**

**Conteúdo:** Termoquímica

**Público alvo:** Alunos do 3º ano do ensino médio

**Duração:** 100 minutos

**Objetivo:** Revisar o conteúdo de Termoquímica através de uma atividade lúdica

**Recursos didáticos:** Quadro branco, pincel, apagador, Jogo Quente ou Frio e cronometro.

#### **Metodologia:**

Iniciaremos a aula com apresentação do jogo Quente ou Frio, depois a turma será dividida em grupos, que serão representados no tabuleiro por um peão e receberão as cartas de auxílio que poderão utilizar durante o jogo. Um representante de cada grupo ficará responsável por sortear as perguntas durante o jogo, havendo um rodízio entre os integrantes dos grupos para representá-los. As perguntas do jogo são de múltipla escolha e os grupos terão dois minutos para responder. No caso de optarem por utilizar as cartas de auxílio, poderão receber mais dois minutos para pesquisar no material didático, trocar a questão sorteada ou eliminar dois itens facilitando assim chegar a uma resposta. No fim de cada ciclo de perguntas o professor fará intervenções se necessário para esclarecer dúvidas. O jogo só acaba depois que todos os grupos chegarem ao espaço FIM do tabuleiro, cabendo aos integrantes dos grupos que chegarem primeiro a este espaço ajudar os colegas a responder as questões e também finalizar o jogo.

**Avaliação:** Questionário de opinião aplicado no final da aula.

#### **Referências:**

FELTRE, Ricardo. **Química**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 2 v. Disponível em: <<http://lhjm.macrodesign.com.br/wp-content/uploads/2013/09/Quimica-Feltre-Vol-2.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química integral**: ensino médio. São Paulo: Ftd, 2004.

USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. **Química**: volume único. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

## APÊNDICE C- MANUAL DE INSTRUÇÕES DO JOGO QUENTE OU FRIO

### Manual de instruções do jogo Quente ou Frio

#### Contém:

1 Tabuleiro; 123 Fichas com perguntas de múltipla escolha; 8 Peões; 48 Cartas de Auxílio: 16 Carta Pesquisa; 16 Cartas Pulo e 16 Cartas Quente ou Frio.

#### Objetivo:

Jogo de revisão do conteúdo Termoquímica. O grupo deve caminhar pelo tabuleiro respondendo corretamente as questões, passando pelas etapas até chegar ao espaço FIM.

#### Tabuleiro:

O tabuleiro é composto por 4 etapas de cores diferentes, a primeira possui a cor azul, a segunda verde, a terceira amarela e a quarta vermelha, com 3 espaços cada. Sendo necessário responder 3 perguntas para passar de fase. A mudança de fase é representada pela figura de uma escada que separa uma fase da outra e que esconde uma pergunta bônus.

#### Fichas de Pergunta:

- As fichas de pergunta de múltipla escolha, com itens de a até d, estão divididas nas 4 fases, possuindo cores diferentes. São 40 fichas, com 1 pergunta cada, para as diferentes fases. Totalizando 120 perguntas e três perguntas bônus, localizadas entre as fases, que foram retiradas de provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), se respondida corretamente possibilita dois avanços no tabuleiro.

#### Cartas Auxílio:

O jogo possui 3 tipos de cartas auxílio:

- Carta Pulo: Quando apresentada o grupo poderá sortear outra ficha e responder a nova pergunta.
- Carta Pesquisa: O grupo receberá 2 minutos para procurar, em seu material didático, informações que ajudem a responder a pergunta.
- Carta Quente ou Frio: Ajuda o grupo eliminando metade dos itens, uma vez que o grupo poderá escolher 2 itens e perguntar se está "quente ou frio", cabendo ao mediador do jogo responder quente se um dos itens for a resposta e frio se não for.

Obs: As cartas poderão ser utilizadas durante todo o jogo, porém não serão repostas e a carta pulo não poderá ser utilizada para trocar a pergunta bônus.

**Prepare o jogo:**

Abra o tabuleiro em uma superfície plana. Divida a turma em grupos, estes devem escolher um peão colorido para representá-los e colocar no espaço INICICIO no tabuleiro. As fichas com as perguntas devem ser embaralhadas e as cartas de auxílio entregues. Serão 6 para cada grupo 2 Cartas Pulo, 2 Cartas Pesquisa e 2 Cartas Quente ou Frio.

O mediador do jogo será o professor, um representante de cada grupo, escolhido pelos alunos, deve se aproximar do professor para sortear uma pergunta e começar a primeira rodada, podendo haver um rodízio entre os integrantes do grupo para representá-lo durante a partida.

**Como jogar:**

Os representantes dos grupos sorteiam uma ficha com pergunta, inicialmente da primeira etapa, que possui a cor azul, as equipes terão dois minutos para responder as questões. Se o grupo não souber a resposta ou estiver em dúvida poderá utilizar uma das cartas de auxílio, que deverá ser entregue ao mediador do jogo não podendo ser novamente utilizada.

Caso a questão seja respondida corretamente o grupo terá direito a avançar uma casa do tabuleiro. No caso de errar a resposta, o grupo deve permanecer no local em que esta e a pergunta será depositada no fim do monte, podendo ser escolhida por outra equipe.

Quando a primeira equipe chegar à escada, que separa as fases, uma pergunta bônus será liberada para as equipes, que terão também dois minutos para respondê-la, porém no caso de acerto poderão avançar duas casas. O grupo que chegar ao espaço FIM vence. Porém, a equipe que chegar até a escada tem o direito de passar de fase mesmo que responda incorretamente a pergunta, pois responderam as três questões referentes à fase anterior corretamente.