DOI: https://doi.org/10.31692/2595-2498.v1i01.37

IJET INTERNATIONAL JOURNAL EDUCATION AND TEACHING - PDVL

ISSN: 2595-2498

# TABULEIRO QUÍMICO: UMA ALTERNATIVA DIVERTIDA DE ENSINAR QUÍMICA

# CHEMISTRY TRAY: A FUN ALTERNATIVE TO TEACHING CHEMISTRY

**Carlos Monteiro da Silva Júnior**
Mestrando em Ciências dos Materiais, Campus Juazeiro, UNIVASF, Juazeiro-BA - Brasil.
**Maria das Graças Santos Rodrigues**
Graduada em Licenciatura em Química, Docente, Escola Estadual João Batista dos Santos, Petrolina-PE - Brasil.
**Delza Cristina Guedes Amorim**
Graduada em Licenciatura em Química, Docente, Escola Estadual João Batista dos Santos, Petrolina-PE - Brasil.
**Maria Leopoldina Veras Camelo**
Doutora em Química, Professora do Instuto Federal do Sertão Pernambucano - IF-Sertão - campus Petrolina, Pernambuco - Brasil.
**Débora Santos Carvalho dos Anjos**
Doutora em Química, Professora do Instuto Federal do Sertão Pernambucano - IF-Sertão - campus Petrolina, Pernambuco - Brasil.

**Contato do autor principal:**
csjunior0@gmail.com
BR 407, Km 08 - Jardim São Paulo, CEP: 56314-520 -| IF-Sertão-PE - Petrolina/PE - Brasil

# TABULEIRO QUÍMICO: UMA ALTERNATIVA DIVERTIDA DE ENSINAR QUÍMICA

## CHEMISTRY TRAY: A FUN ALTERNATIVE TO TEACHING CHEMISTRY

[1]Carlos Monteiro da Silva Júnior; [2]Maria das Graças Santos Rodrigues; [3]Delza Cristina Guedes Amorim; [4]Maria Leopoldina Veras Camelo; [5]Débora Santos Carvalho dos Anjos.

**Resumo**

O projeto "Tabuleiro químico" foi idealizado a partir da possibilidade de utilizar uma metodologia diferenciada para o ensino de química que proporcionasse ao aluno o envolvimento com os conteúdos ministrados de forma lúdica. Essas atividades, quando bem exploradas, oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social, e cognitivo e tem como objetivo tornar o aluno mais competente na produção de respostas criativas e eficazes para solucionar os problemas. O jogo foi desenvolvido para o público do Ensino Médio baseado no conteúdo de fundamentos de química e em perguntas extraídas do ENEM. Entretanto, o jogo também pode ser aplicado no 9º ano do Ensino Fundamental e pode ser adaptado a outros assuntos do ensino fundamental e médio. A aplicação do jogo promoveu aprendizagem significativa e reforçou conceitos básicos de química de forma prazerosa, divertida e descontraída e oportunizou uma maior interação entre aluno-aluno e aluno-professor.
**Palavras-chave:** Química Geral, Tabuleiro, Jogos Educativos.

**Abstract**

The Project "Tabuleiro químico" (Chemical board) was conceived from the possibility of using a different methodology for chemistry education that would provide the student's involvement with the content taught in a playful manner. Those activities, when properly explored, nurture the dialogue of knowledge, socialization and personal, social and cognitive development, and it aims to make the student more competent in producing creative and effective answers to solve the problems. The game was developed for the High School of the public based on the content of chemistry fundamentals and extracted ENEM questions. However, the game can also be applied in the 9th grade of elementary school and can be adapted to other middle and high school subjects. The game application promoted significant learning and reinforced basic concepts of chemistry enjoyable, fun and relaxed way and provided an opportunity for more interaction between student-student and student-teacher.
**Keywords:** general chemistry, board, educational games.

## INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a procura por novas metodologias como os jogos lúdicos vem aumentando e isso requer a capacitação dos professores para a utilização de dessas novas ferramentas para educação. O motivo da preocupação dos professores na busca por novos meios para ensinar é decorrente dos avanços tecnológicos que proporcionam total envolvimento dos jovens, deixando-os menos envolvidos com as aulas de química tradicionais.

Segundo Soares (2013), o jogo é proposto como uma realidade em sala de aula, pois vivemos em um mundo muito diferente, no qual nos comunicamos via computador e celular, que, principalmente para o adolescente de hoje, é de suma importância para socialização, pesquisa e entretenimento. Tudo evolui de maneira muito rápida, no entanto, parece-nos que a escola continua a mesma de 300 anos atrás.

O jogo aqui surge como uma alternativa para o professor como modo de motivar o aluno

para o estudo da química, tirando-o de uma atitude passiva em sala de aula, aproximando o professor e o aluno, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os jogos didáticos têm como objetivo tornar as aulas mais produtivas, interativas e prazerosas, tendo como cuidado alcançar o objetivo principal que é o aprendizado do aluno em relação ao assunto abordado. Segundo Kishimoto *apud* Soares, Cavalheiro (2006), o jogo educativo tem duas funções.

A primeira é a função lúdica, propiciando diversão e o prazer quando escolhido voluntariamente. A segunda é a função educativa, ensinando qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber e sua compreensão do mundo. Quando nos referimos ao ensino de Química Geral no Ensino Médio, notamos que a prática comumente efetivada em sala de aula consiste na transmissão-recepção de conhecimentos que, muitas vezes, deixa lacunas no processo.

De acordo com Melo (2005), o lúdico é um importante instrumento de trabalho. O mediador, no caso o professor, deve oferecer possibilidades na construção do conhecimento, respeitando as diversas singularidades. Essas atividades oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social, e cognitivo, uma vez bem exploradas, e tem como objetivo tornar o aluno mais competente na produção de respostas criativas e eficazes para solucionar os problemas.

Outro aspecto que deve ser analisado é com o tipo de jogo, regras e sua finalidade, pois é preciso que a proposta seja bem trabalhada, para que venha fornecer bons resultados em sua aplicação na sala de aula. Portanto, cabe o professor conhecer a sua turma e ver qual a melhor alternativa de jogos lúdicos a ser aplicada. Campagne (1989) citado por Camerer (2003) sugere critérios para que seja realizada uma adequada escolha de jogos, brinquedos ou brincadeiras, para que se possa garantir a essência do jogo e o processo educativo:

- Valor experimental – permitir a exploração e manipulação;
- Valor de estruturação – dar suporte à estruturação de personalidade ou o aparecimento da mesma em estratégia e na forma de brincar;
- Valor de relação – incentivar a relação e o convívio social entre os participantes e entre o ambiente como o todo e;
- Valor lúdico – avaliar se os objetos possuem as qualidades que estimulem o aparecimento da ação lúdica.

O projeto “Tabuleiro químico” foi idealizado a partir da possibilidade de utilizar uma metodologia diferenciada para o ensino de química que proporcione ao aluno o envolvimento com os conteúdos ministrados de forma lúdica. Foi desenvolvido por alunos do curso de Licenciatura em Química, participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID).

O jogo teve como proposta o aprendizado de conteúdos de Química Geral que é um tema amplo com vários conceitos fundamentais de química, tendo como metas a aprendizagem do aluno sobre a química no cotidiano, a familiarização de questões extraídas do Exame Nacional de Avaliação do Ensino Médio (ENEM), reforço do conhecimento, despertamento no aluno de forma divertida e prazerosa da busca pela ciência e a socialização e a interação dos alunos e professores em sala de aula.

O projeto foi aplicado em uma Escola Estadual da cidade de Petrolina-PE, em duas turmas, uma do 1º ano e a outra do 3º ano do Ensino Médio. Participaram um total de 80 (oitenta) alunos por um período de 3 (três) semanas, totalizando 6 (seis) aulas em cada turma.

## METODOLOGIA

### Desenvolvimento e Criação do Jogo

O jogo foi desenvolvido para o público do Ensino Médio baseado no conteúdo de fundamentos de química e em perguntas extraídas do ENEM. Entretanto, o jogo também pode ser aplicado no 9º ano do Ensino Fundamental e pode ser adaptado a outros assuntos do ensino fundamental e médio. Alguns pontos importantes foram analisados durante o processo de criação do jogo: baixo custo do material utilizado, tempo curto de confecção do jogo e de sua aplicação e facilidade de construção do jogo. É importante ressaltar que o conteúdo e a forma como abordá-lo foram cuidadosamente estudados visando socialização, interação, dinamismo e a familiarização com as questões do ENEM. O tabuleiro é apresentado na Figura 1.

**Materiais:**

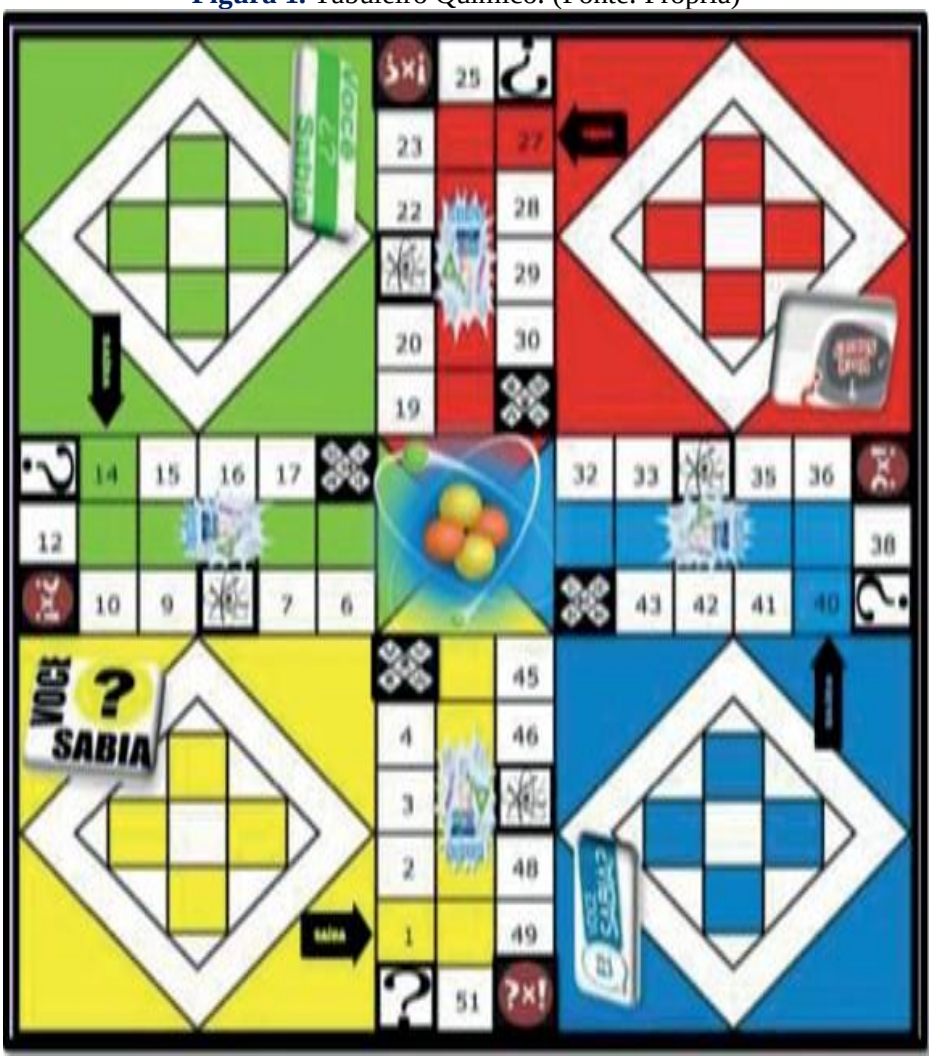
- Papel couché A3 (297mm X 420mm) – Tabuleiro Químico.
- Papel cartão - Dimensão de cada carta (74 mm x 105 mm).
- Programa *Word* da *Microsoft Office 2013.*
- 2 Dados
- 16 pinos com 4 grupos de 4 de cores diferentes. Ex. 4 verdes, 4 amarelas, 4 azuis e 4 vermelhas.
- Livro didático de química para consulta.

**Preparação do jogo*:***

A partir do assunto proposto para ser trabalhado “Fundamentos da Química Geral” foram elaboradas perguntas que envolvem a Química relacionada ao cotidiano do aluno e conceitos fundamentais de química.

- Algumas das perguntas foram retiradas de questões do ENEM. A outra parte das questões foi elaborada utilizando livros didáticos de Química.

**Figura 1.** Tabuleiro Químico. (Fonte: Própria)




Foram elaboradas 38 (trinta e oito) questões, sendo que 20 (vinte) questões são subjetivas e 18 (dezoito) questões são objetivas. Na Figura 2 são apresentadas as cartas perguntas e as cartas perguntas x respostas, que foram impressas em folha cartão de dimensões 74 mm x 105 mm.

**Figura 2.** Carta pergunta x resposta. (Fonte: Própria)

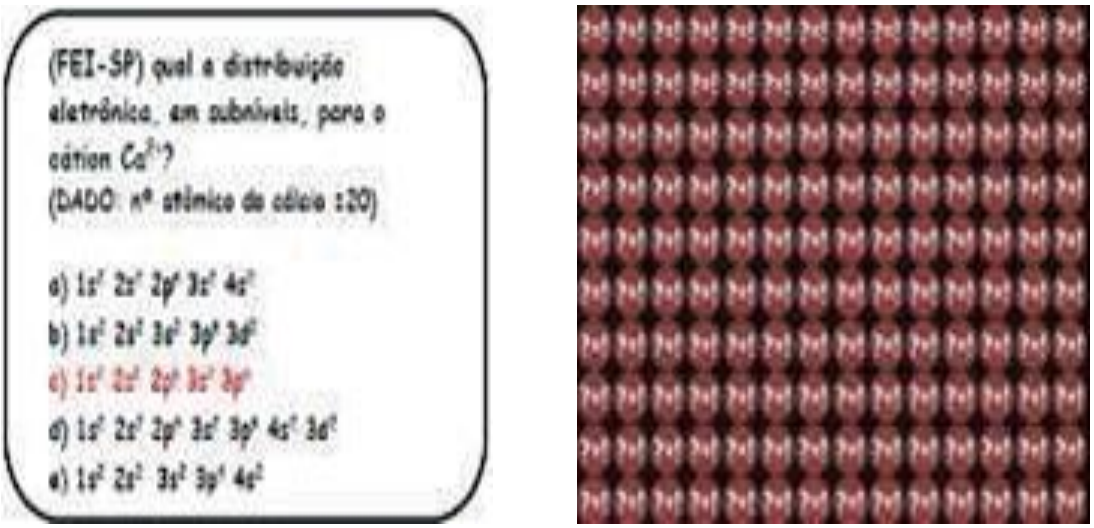



**Figura 3.** Carta pergunta. (Fonte: Própria)

- O tabuleiro como mostrado na Figura 1 foi elaborado no programa *Word* da *Microsoft Office 2013* e foi impresso em papel couché A3 de dimensões 297mm X 420mm.
- Os pinos (peões) do jogo foram confeccionados a partir de peças de alfinetes como mostra na Figura 3. A agulha foi retirada e a parte de plástico foi utilizada.

**Figura 3.** Alfinetes. (Fonte: Própria)

- Cada tabuleiro químico possui 38 (trinta e oito) cartas, 2 (dois) dados e 16 (dezesseis) peões. Porém o número de cartas pode aumentar, caso o professor achar necessário.

**Regra geral do jogo:**

- Formar um grupo de 4 (quatro) equipes sendo em cada equipe até 4 (quatro) pessoas.
- Cada grupo ficará responsável por um grupo de 4 (quatro) peões no tabuleiro representados por uma cor.
- Cada equipe jogará o dado e aquele que obtiver o menor número no dado será o primeiro a jogar.
- O jogo ocorrerá em sentido horário do relógio.
- Cada vez que ao jogar o dado, o peão parar em cima da casa onde o oponente estiver, o oponente perderá o seu peão.
- Ganha a equipe que conseguir colocar os 4 (quatro) peões no meio do tabuleiro.

***Regra das cartas do tabuleiro químico:***

- Existem dois grupos de cartas (Carta pergunta e Carta pergunta x resposta).
- Carta pergunta – Quando a equipe jogar o dado e cair em uma casa que tenha o símbolo **Carta pergunta** ele terá que responder uma pergunta realizada pelo orientador das regras. Se você acertar a pergunta, permanecerá na casa, se errar voltará para casa que estava antes.
- Carta pergunta x resposta – Quando a equipe jogar o dado e cair em uma casa que tenha o símbolo **Carta pergunta x resposta**, o orientador pegará uma carta desse tipo e perguntará para você para qual equipe será feita essa pergunta. Se a equipe oponente acertar a pergunta, você terá que voltar a casa que estava antes e seu oponente andará para frente de acordo com a quantidade de casas fornecida pelo dado, e se o oponente

errar ele terá que voltar para casa de acordo com o dado, e você permanecerá na casa onde parou.

**Regra das Casas Símbolos:**

- Existem duas casas símbolos (Casa Átomo e Casa Radioatividade)
- Casa Átomo – Se você cair nessa casa terá a oportunidade de jogar novamente o dado. Se você cair na do seu campo jogará o dado 2 (duas) vezes.
- Casa Radioatividade – Se você cair nessa casa seu peão será eliminado e voltará para o início. Também se você cair nessa casa, sendo do lado do seu campo, você será imune.

## Aplicação do Jogo

Antes da aplicação do jogo "Tabuleiro Químico" foi aplicado um pré-teste sobre os conhecimentos gerais de química, com o objetivo de analisar os conhecimentos prévios dos alunos de ambas as turmas. Em seguida foram analisados os resultados do pré-teste e o jogo foi aplicado em duas turmas (1º e 3º ano do Ensino Médio), totalizando 80 (oitenta) alunos. Em cada turma, os alunos foram divididos em 5 (cinco) grupos de oito pessoas. Em seguida, foi explicado detalhadamente como seria o jogo e suas regras.

No decorrer do jogo, os bolsistas do PIBID e a professora responsável pela turma auxiliaram os alunos. O jogo durou aproximadamente 1 hora e 40 minutos, ou seja, duas aulas (Figura 4).

**Figura 4.** Momento do jogo 1º Ano e 3º Ano. (Fonte: Própria)

Na aula seguinte, foi aplicado o pós-teste, com o objetivo de avaliar a construção do conhecimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi aplicado individualmente um pré-teste com 5 (cinco) questões sobre os conceitos fundamentais de química para levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos. Após a aplicação do questionário, foram feitas as correções e a análise do conhecimento prévio dos alunos. Os resultados estão apresentados na Figura 5.

**Figura 5.** Avaliação das respostas dos Pré-testes aplicados. (Fonte: Própria)

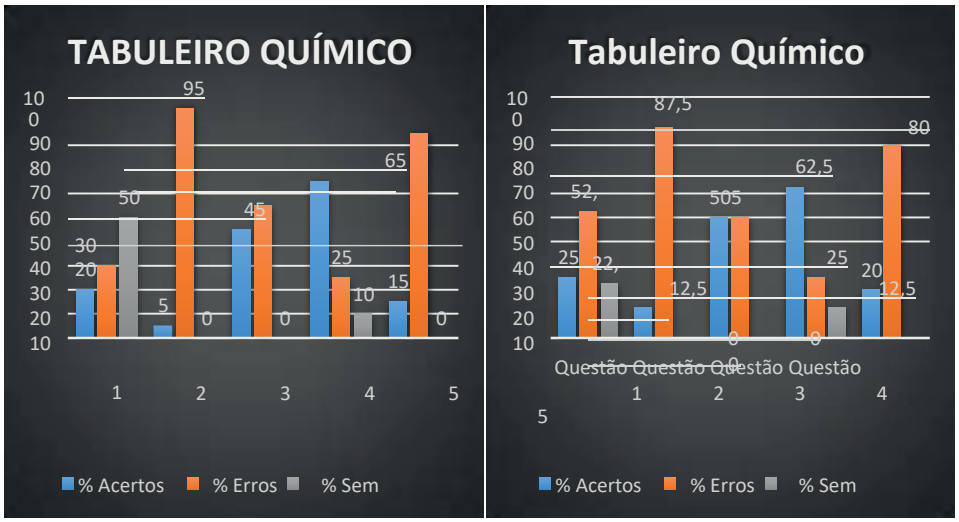
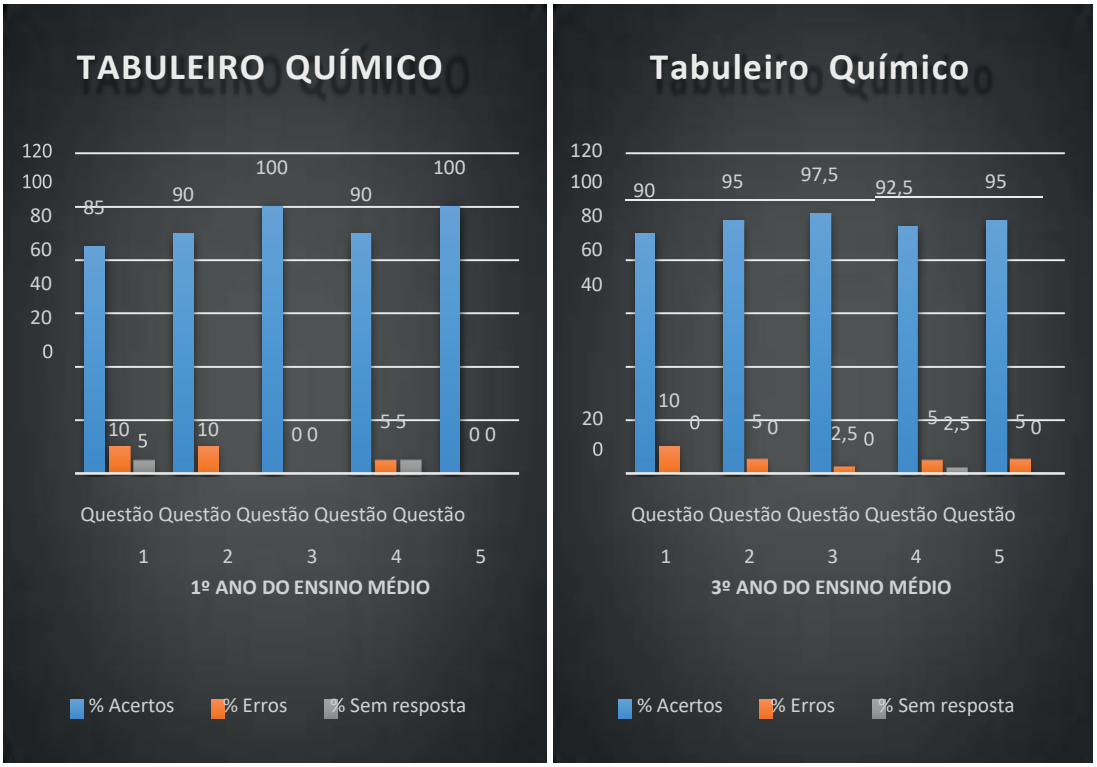



Figura 5 apresenta as porcentagens de erro significativas das respostas, demonstrando um desconhecimento dos conceitos fundamentais da química por parte dos alunos da escola. Após análise dos resultados, foi refletido sobre qual forma seria mais interessante para construção do conhecimento. A proposta então, é que aplicação do jogo é uma estratégia para este fim, que traz o conteúdo para a sala de aula de forma mais eficaz, e possui um lado divertido, lúdico e dinâmico. O jogo Tabuleiro Químico foi aplicado nas turmas e na aula seguinte foi aplicado um pós-teste com 10 (dez) questões onde 6 (seis) questões eram sobre o tema sugerido e as outras 4 (quatro) questões são sobre a metodologia aplicada.

Após a correção do pós-teste observou-se um grande avanço nas 2 (duas) turmas com a aplicação do jogo lúdico, demonstrando que o jogo didático auxiliou de forma significativa e proveitosa na efetivação do processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Observou-se mais acertos do que erros nas respostas às questões relacionadas aos conceitos fundamentais da química, como é mostrado na Figura 6.

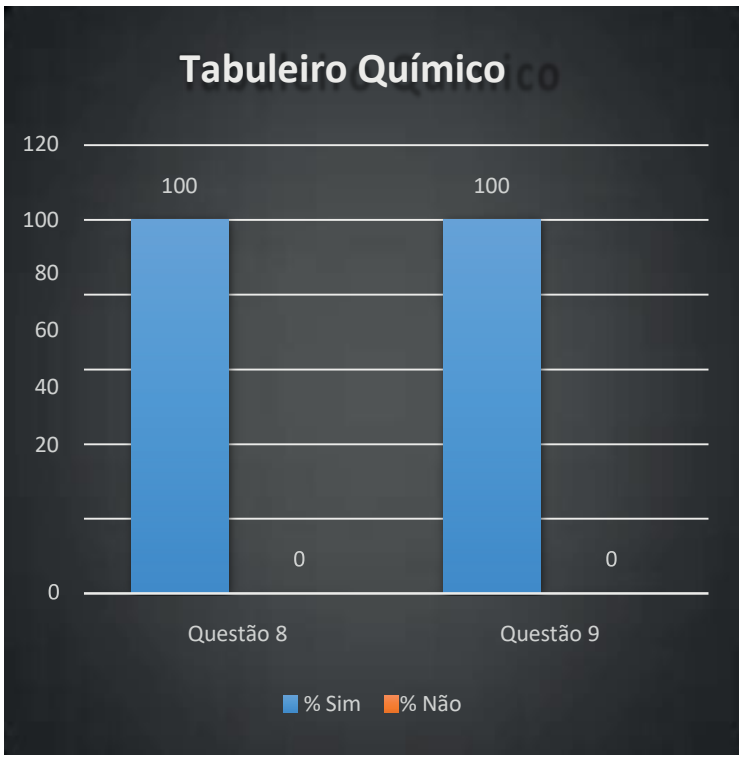
**Figura 6.** Avaliação das respostas dos Pós-testes aplicados. (Fonte: Própria)




A metodologia aplicada foi bastante aceita pelos alunos, consistindo, portanto em uma ótima ferramenta de auxílio para o ensino de química. O conhecimento químico deve ser um meio de interpretar o mundo e intervir na realidade, além de desenvolver capacidades como interpretação e análise de dados, argumentação, conclusão, avaliação e tomadas de decisões (CASTILHO et al., 1999; PCNs, 1999).

Na Figura 7 apresenta-se a opinião sobre a metodologia e o uso da ferramenta, onde foi unanime a aceitação nas duas turmas em estudo. A 7º questão questionava quanto a existência de dificuldades em relação a jogabilidade do jogo lúdico. Observou-se que 90% responderam que acharam fácil e 10% responderam que acharam em um nível moderado. A 6º questão foi uma questão subjetiva, para levantar opiniões: Achou importante a aplicação do jogo e por quê? E a 10º questão perguntava como eles gostariam que fossem as aulas de química.

**Figura 7.** Opinião dos alunos sobre a metodologia e o uso da ferramenta. (Fonte: Própria)




Notou-se que os alunos de ambas as turmas, demostraram entusiasmo e vontade de participarem de mais aulas com jogos didáticos, vídeos e experimentos, despertando a curiosidade pela aprendizagem de ciências.

Com a utilização destas ferramentas, além de aprender de forma descontraída e divertida, é um meio para intensificar a interação entre colegas e o professor. Como relata Cunha (2000), o jogo educativo contribui para o estreitamento da relação aluno- professor e aluno-aluno, podendo facilitar o processo de inclusão.

Resultados positivos têm sido obtidos com a utilização de diversos jogos no ensino de química ou ciências com diferentes enfoques e aplicações.

Observou-se que o jogo didático auxiliou bastante no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, devido ao grande número de acertos às perguntas envolvendo o conteúdo, assim como houve grande aceitação do jogo didático pelos estudantes.

Como relata Soares (2013), o jogo aqui surge como uma alternativa para o professor, como modo de motivar o aluno para o estudo de química, tirando-o de uma atitude passiva em sala de aula, aproximando o professor e o aluno, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o jogo utilizado foi muito importante para o ensino-aprendizagem do aluno e que foi de suma importância aplicá-lo na turma do 1º ano e 3º ano do ensino médio, já que uma trata-se de uma série inicial e outra final deste mesmo ciclo.

A aplicação do jogo promoveu aprendizagem significativa e reforçou conceitos básicos de química de forma prazerosa, divertida e descontraída e oportunizou uma maior interação entre aluno-aluno e aluno-professor.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia, Ministério da Educação. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In: **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, 1999.

CAMERER, C. F. Behavioural studies of strategic thinking in games. **Trends in Cognitive Sciences** v. 7, p. 225, 2003. – (Camerer, 2003).

CAMPAGNE, F. **Le jouet, l' enfant, l' éducateur – roles de l' objet dans lê développement de l' enfant et lê travail pédagogique**. Paris, Privat, 1989. – (Campagne, 1989).

CASTILHO, D. L.; SILVEIRA, K. P.; MACHADO, A. H. As aulas de Química como espaço de investigação e reflexão. **Química Nova na Escola**, v.9, p. 14 -17, 1999. – (Castilho et al., 1999).

CUNHA, M.B. **Jogos didáticos de Química**. Santa Maria: Grafos, 2000. – (Cunha, 2000).

MELO, C. M.R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento. **Información Filosófica**. v. 2, p. 128-137, 2005. – (Melo, 2005).

SOARES, M. **Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2013.

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

KISHIMOTO, T.M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1996.

**Submetido em: 29.01.2018**

**Aceito em: 15.03.2018**

**Publicado em: 30.04.2018**

Avaliado pelo sistema *double blind review*