



## ATIVIDADE LÚDICA NO ENSINO DE QUÍMICA: JOGO DE CARTAS PARA EXERCITAR CONCEITOS DE EQUILÍBRIO

Carlos Henrique Araújo de Oliveira [1]  
Sara Souza Pereira [2]  
Darlan Acioli da Silva [3]  
Felipe Lopes Macário [4]  
Siquele Roseane de Carvalho Campelo [5]  
Regina Maria de Oliveira Brasileiro [6]

Agência Financiadora: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas  
Campus Maceió. Eixo Temático: Processos de Ensino e aprendizagem - com ênfase na  
inovação tecnológica, metodológica e práticas docentes.

Carloshenriqueao95@hotmail.com, Sarynhasouzza33@Gmail.com,  
Darlanacioli@Gmail.com, Felipemacariog3@hotmail.com, Siquelecampelo@Gmail.com,  
Reginabrasileiro@Gmail.com

### RESUMO

Equilíbrio químico é um dos conteúdos mais abordados no ensino médio, porém com uma visão crítica negativa, por parte dos alunos, por isso buscam-se alternativas que auxiliem no aprendizado deste conteúdo, pois se trata de um tema de natureza abstrata que demanda o domínio de um grande número de conceitos subordinados (QUÍLEZ-PARDO E SOLAZ-PORTOLES, 1995). A partir dessa visão crítica negativa sobre um assunto importante para o aprendizado de química, surgiu a necessidade de criar algum tipo de intervenção para que os alunos pudessem deixar de possuir uma dificuldade em relação ao assunto de equilíbrio. Através de pesquisas, análises e problemas retratados por outros autores como citados anteriormente, surgiu a necessidade de verificar como a falta de aplicações dinâmicas na sala de aula tem influenciado na compreensão/exercício do conceito de equilíbrio químico. A partir dessa questão, nosso objetivo foi criar um jogo de cartas, com perguntas e respostas, para exercitar a aplicação de equilíbrio químico. Com isso, buscamos abordar conteúdos importantes do ensino de química para o Ensino Médio, tal como previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais: Compreender os códigos e símbolos próprios da química atual e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica) e relacionar a importância da química na sociedade. Para analisarmos quantitativamente a aplicações de jogos no ensino de química, em especial de equilíbrio químico, fizemos uma pesquisa no site da revista QNEsc, onde encontramos 14 artigos que propõem um método de ensino lúdico,



entre 2010 e 2017 com diferentes temáticas dentro da química e variadas atividades lúdicas para o ensino.

**Palavras-chave:** Materiais didáticos. Ensino de Química. Aprendizagem Significativa.

## ABSTRACT

Chemical equilibrium is one of the most studied contents of high school, but with a critical view of the students, so we are looking for alternatives that facilitate learning because it is a subject of an abstract nature that demands the mastery of a large number of subordinate concepts (QUÍLEZ-PARDO and SOLAZ-PORTOLES, 1995). From this critical view to an important subject for the learning of chemistry, the need arose to create some kind of intervention so that the students could no longer have a prejudice regarding the subject of balance. Through research, analysis and problems portrayed by other authors as mentioned above, the need arose to verify how the lack of dynamic applications in the classroom has influenced the understanding / exercise of the concept of chemical equilibrium. From this question, our goal was to create a card game, with questions and answers, to exercise the application of chemical equilibrium. In this way, we intend to approach important contents of the teaching of chemistry for High School, as foreseen in the National Curricular Parameters: To understand the codes and symbols proper to the current chemistry and to use chemical concepts within a macroscopic (logical-empirical) view. In order to analyze quantitative applications of games in chemistry teaching, especially chemical equilibrium, we did a research on the website of the journal QNEsc, where we find 14 articles that propose a method of play teaching, between 2010 and 2017, with different topics within chemistry and activities for teaching.

**Key words:** Teaching materials. Chemistry teaching. Significant learning.

## 1. INTRODUÇÃO

Equilíbrio químico é um dos conteúdos mais abordados do ensino médio, porém com uma visão crítica negativa, por parte dos alunos por isso buscam-se alternativas que facilitem o aprendizado, pois se trata de um tema de natureza abstrata que demanda o domínio de um grande número de conceitos subordinados (QUÍLEZ-PARDO E SOLAZ-PORTOLES, 1995).



A partir dessa visão crítica negativa sobre um assunto importante para o aprendizado de química, surgiu a necessidade de criar algum tipo de intervenção para que os alunos pudessem deixar de possuir uma dificuldade em relação ao assunto de equilíbrio. Para tentar sanar esta necessidade foi desenvolvido um jogo de cartas como meio de familiarizar os alunos com o tema em questão e propor um novo método para aplicação acerca do conceito de equilíbrio químico absorvido em sala.

Através de pesquisas, análises e problemas retratados por outros autores como foram citados alguns anteriormente, os autores verificaram o seguinte problema: Como a falta de aplicações dinâmicas na sala de aula tem influenciado na compreensão/exercício do conceito de equilíbrio químico?

A partir dessa questão, nosso objetivo foi criar um jogo de cartas, com perguntas e respostas, para exercitar a aplicação de conceitos de equilíbrio químico. Com isso, buscamos abordar conteúdos importantes do ensino de química para o Ensino Médio, tal como previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais: Compreender os códigos e símbolos próprios da química atual e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica); Além deste ponto, deixando explícita como a química é relevante e direito de todos conhecer e entender, para que possa existir uma sociedade igual, inclusiva e digital.

É de muita importância a maneira como um educador deve abordar o ensino dentro da sala de aula, pois qualquer descuido pode fazer com que surja uma dificuldade maior durante o aprendizado dos alunos. Trazendo essa visão para a química, destacamos a maneira que o assunto equilíbrio químico vem sendo abordado em sala, pois o aprendizado de equilíbrio químico é de grande importância para a formação do cidadão contemporâneo, pois dentro da área da química e da área de concursos, esse conteúdo é um dos mais presentes na prática laboratorial e nas provas de ingresso em universidades (ALONSO, 65ª Reunião Anual da SBPC).

Para analisarmos quantitativamente aplicações de jogos no ensino de química, em especial de equilíbrio químico, fizemos uma pesquisa no site da revista QNEsc, onde encontramos 14 artigos que propõem um método de ensino lúdico entre os anos de 2010 e 2017 com diferentes temáticas dentro da química e variadas atividades lúdicas para o ensino, como podemos ver a seguir e no gráfico 1.

**2010:**



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

- Nanotecnologia: Desenvolvimento de Materiais Didáticos para uma Abordagem no Ensino Fundamental;
- Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio.

## 2011:

- A Bioquímica do Candomblé – Possibilidades Didáticas de Aplicação da Lei Federal 10639/03;
- Bulas de Medicamentos, Vídeo Educativo e Biopirataria: Uma Experiência Didática em Uma Escola Pública de Porto Velho –RO.

## 2012:

- Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas através da Temática Medicamentos;
- Abordagem dos Conceitos Mistura, Substância Simples, Substância Composta e Elemento Químico numa Perspectiva de Ensino por Situação-Problema;
- Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química.

## 2013:

- Pôquer dos Elementos dos Blocos s e p.

## 2014:

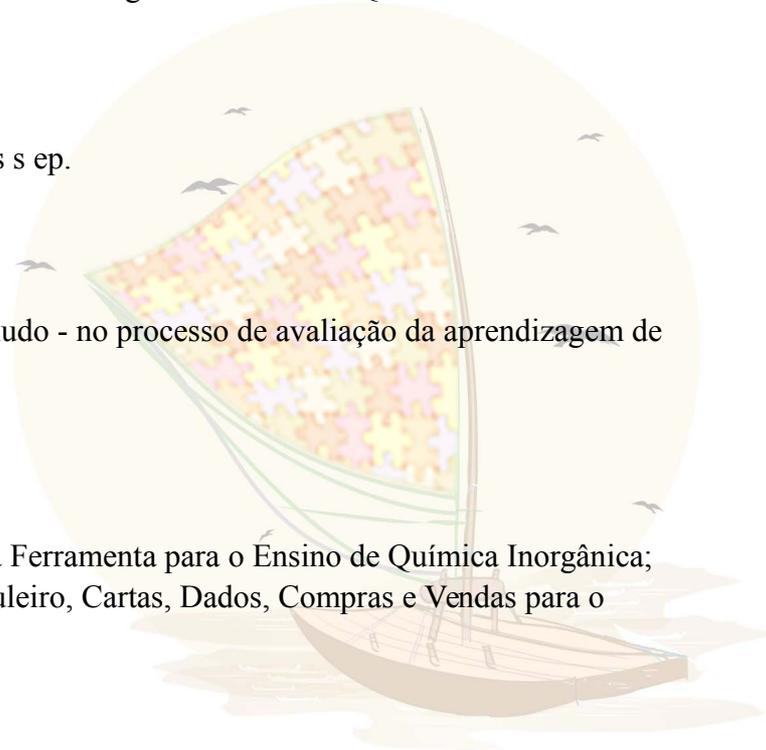
- Utilização do jogo de tabuleiro - ludo - no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos.

## 2015:

- Jogo Didático Investigativo: Uma Ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica;
- Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções.

## 2016:

- Digerindo a Química Biologicamente: A Ressignificação de Conteúdos a Partir de Um Jogo;



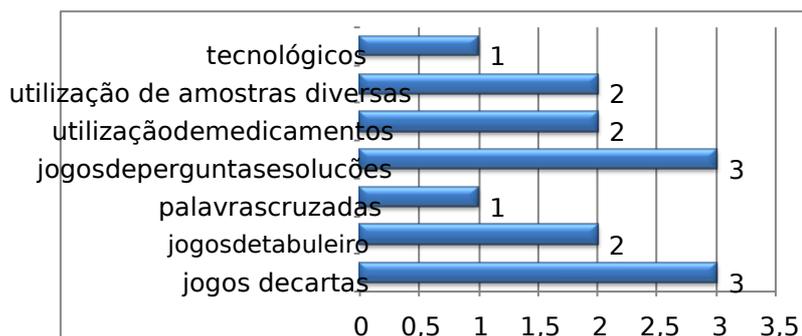


- A Ciência Forense no Ensino de Química por Meio da Experimentação Investigativa e Lúdica;

2017:

- Proposta de Aula Experimental de Química para o Ensino Básico Utilizando Bioensaios com Grãos de Feijão (*Phaseolus vulgaris*).

**Gráfico 1-** Tipos de atividades lúdicas propostas nos artigos da QNEsc entre 2010-2017



Fonte: Autores.

A partir do **gráfico 1**, percebe-se o quanto os jogos de perguntas e soluções, assim como os jogos de tabuleiro são exemplos de atividades lúdicas que anexadas aos assuntos dados em sala de aula, fornecem um ajuda ao professor na hora de passar os conteúdos para os estudantes.



**Gráfico 2-** Artigos com propostas de atividades lúdicas publicados na QNEsc entre 2010-2017

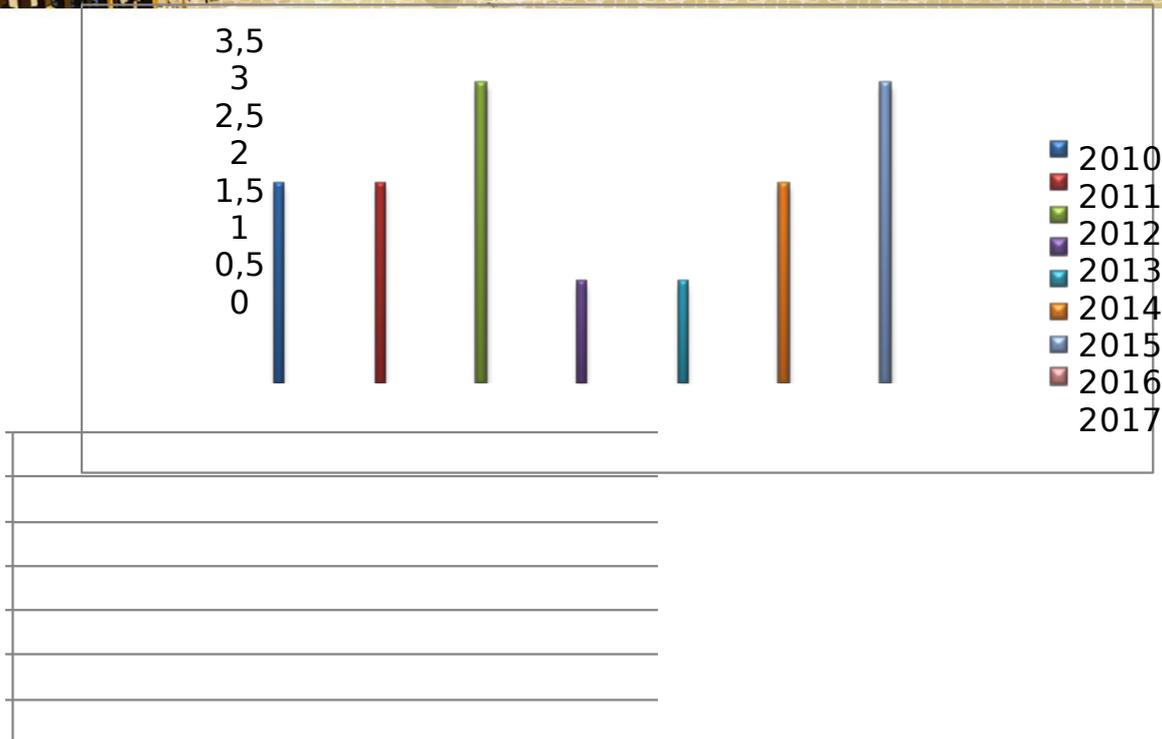


# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

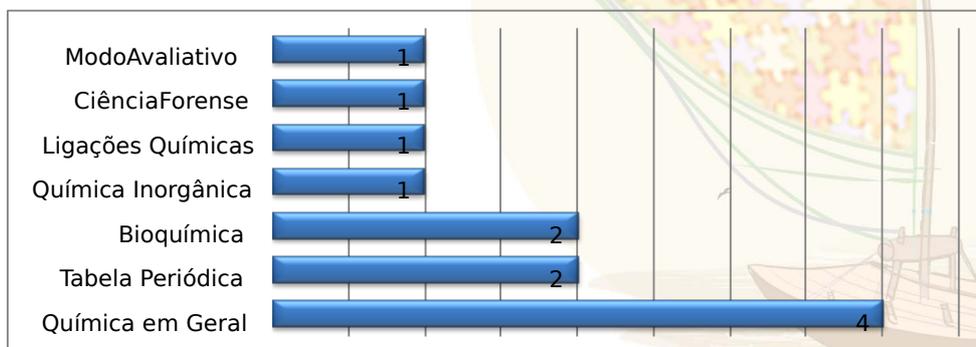
FORTALEZA - CE



Fonte: Autores.

Os números de artigos publicados envolvendo atividades lúdicas não são muito altos, mas possuem propostas bem interessantes para o ensino da química, apresentando jogos de cartas, tabuleiros, palavra cruzada como mostra o **gráfico 2**. A utilidade dessas atividades é muito grande na área da química, partindo dos fundamentos de química até Inorgânica, como seguinte gráfico, observa-se no **gráfico 3**.

**Gráfico 3** Assuntos abordados nos artigos contendo atividades lúdicas da QNEsc entre 2010-2017



Fonte: Autores.

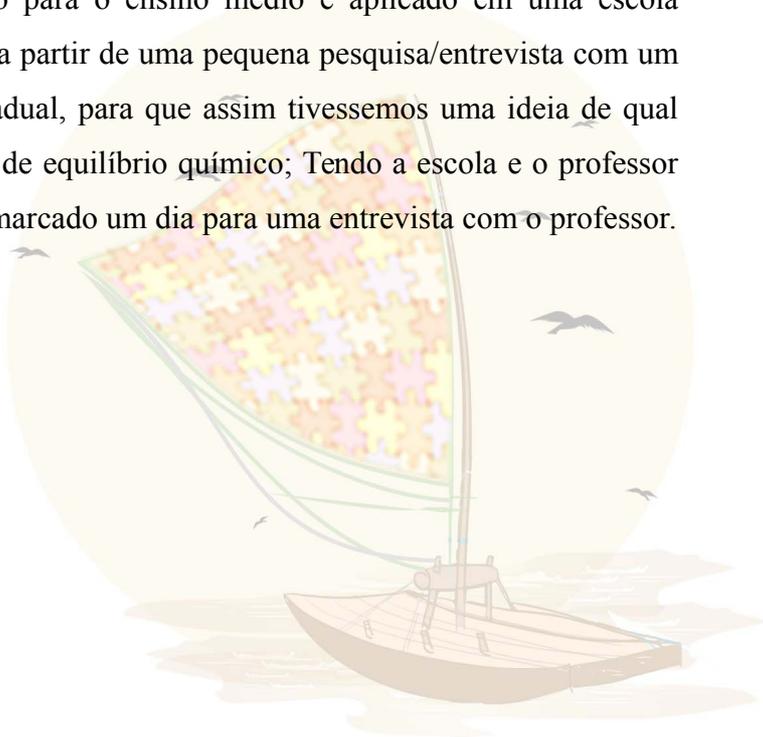


Ao analisar este gráfico o grupo sentiu uma maior necessidade de desenvolver um jogo de cartas de equilíbrio químico, pois pode-se analisar que na revista QNEsc não tem vestígios, de jogos lúdicos nesta parte da química. Com esse projeto buscamos a criação de um jogo de cartas para o ensino de equilíbrio químico, pois, os jogos mostram-se uma excelente alternativa, gerando motivação nos alunos, promovendo situações de ensino-aprendizagem, aumentando a construção do conhecimento e introduzindo atividades lúdicas. (RIBEIRO, 65ª Reunião Anual da SBPC).

Um dos instrumentos que escolhemos para avaliar o estado dos alunos antes e depois do jogo foi um questionário com quatro questões, a escolha desse método deve-se ao fato de ser de fácil aplicação e trazer informações importantes a serem observadas. Além do mais apresenta inúmeras vantagens, entre as quais, garantir o anonimato das respostas, permitir que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente, além de não esporem os pesquisados à influência das opiniões (ROCHA,2015)

## 2. METODOLOGIA

Este projeto foi desenvolvido para o ensino médio e aplicado em uma escola pública, a turma específica foi escolhida a partir de uma pequena pesquisa/entrevista com um professor de química de uma escola estadual, para que assim tivéssemos uma ideia de qual turma já teve um contato com o assunto de equilíbrio químico; Tendo a escola e o professor de química escolhidos e disponíveis, foi marcado um dia para uma entrevista com o professor.



## **PAUTA DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR**

-Quais series o senhor ensina?

-Quais já tiveram contato com o assunto de equilíbrio químico e há quanto tempo?

-Como foi a receptividade da turma em relação ao conteúdo?

-Houve alguma dificuldade da parte deles?

-Houve alguma dificuldade da sua parte em relação a transmitir o assunto para a turma?

Depois dessa entrevista foi marcado com o professor um dia, durante uma aula nesta turma, para ser aplicado o questionário com algumas questões sobre equilíbrio químico e tentar realizar uma conversa com todos os alunos para ver a opinião, conceitos e indagações sobre o tema.

### Questionário

- Qual a constante de equilíbrio?
- O que é equilíbrio homogêneo e heterogêneo?
- Tendo a reação  $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$  e sua  $K=54$ , como ficará a constante para seguinte reação:  $2\text{H}_{2(g)} + 2\text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 4\text{HI}_{(g)}$
- Lembrando-se da ordem de grandeza das reações, quando em uma reação estiver formando mais produto, qual o sentido que se deve percorrer para atingir o equilíbrio?

Após esta primeira sondagem, fez-se uma conversa, como inicialmente foi mencionado, nesta discussão os temas abordados, foram de acordo com as perguntas postas, no quadro abaixo:

### **TÓPICOS ABORDADOS NA CONVERSA COM A TURMA**

- Vocês gostam de química?
- Como foram suas experiências com a disciplina?
- Quando o professor passou o assunto de equilíbrio químico, o que vocês acharam?
- Tiveram alguma dificuldade para compreenderem o “raciocínio de equilíbrio”?
- O que vocês conseguiram entender e sabem aplicar?
- O que vocês não conseguiram entender e não conseguem aplicar de jeito nenhum?

Depois de avaliar as repostas dos questionários e a conversa as perguntas das cartas foram elaboradas e digitadas nas cartas. Quando as cartas estavam prontas foi marcado um dia com o professor para a aplicação do jogo.

## **2.1 JOGO DE CARTAS**

A turma foi dividida em três equipes, a pessoa que foi aplicar o jogo foi denominado o juiz, e ele ficou responsável por cronometrar o tempo, usando uma ampulheta.

### **ORIENTAÇÕES:**

Quando o jogo começou, o juiz retirou uma carta pergunta, fez a leitura da questão e das alternativas (o juiz fez a leitura da carta até que as equipes sinalizaram que estavam prontas para começar a responder) e ele virou a ampulheta para cronometrar os 4 minutos que as equipes teriam para responder;

Quando alguma equipe queria ouvir alguma dica sobre a questão, um dos membros ia até a mesa central e procurava a carta dica correspondente (as cartas dica, pergunta e explicação possuíam uma identificação entre si), tudo isso sob supervisão do juiz. Quando o tempo acabou cada equipe já tinha colocado a carta resposta sobre a mesa central. O juiz procurou a carta explicação correspondente, fez a leitura da explicação e indicou qual a alternativa correta;

A equipe que acertou ganhou dois pontos na contagem final do jogo;

Obs.: cada carta resposta que as equipes receberam já tinha a sua própria carta pergunta correspondente, ou seja, caso a equipe lança-se uma carta resposta na alternativa errada, iria iriam chegar questões onde o grupo não tinha uma carta correspondente.

Cada equipe pode comprar uma carta resposta, para comprar foi utilizado o mesmo esquema da carta dica, mas para cada carta comprada foi descontado um ponto na contagem final do jogo.

### **3. RESULTADOS**

O resultado mais pautável foi o jogo de cartas finalizado, além de ser aplicado na turma do ensino médio, pode ser utilizado em diferentes eventos, com vários tipos de pessoas diferentes, desde alunos, até pessoas que estão afastadas da sala de aula.

### **CARTAS PERGUNTAS**



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18  
FORTALEZA - CE

A reação H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> ⇌ H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> tem K<sub>c</sub> = 81 e o seu quociente 1,33. Determine como a reação prosseguirá para atingir o equilíbrio.

da esquerda para a direita  
da esquerda para a direita  
da esquerda para a direita  
da esquerda para a direita



-CARTAS RESPOSTAS

-CARTAS EXPLICAÇÕES

4.



Tendo a definição  $Q < K_{eq}$  forma mais produto, a constante de equilíbrio igual a 81 e o cociente igual a 1,33 podemos afirmar que nesta reação está formando mais produto, e segundo o princípio de Le Chatelier...

Resposta: letra A

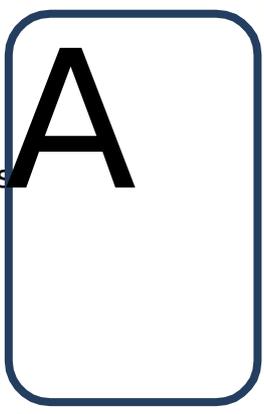


-CARTAS PARA COMPRAR

5.



Carta com dicas



Na turma foi perceptível que ao fazer a modificação do ensino tradicional, e trazer um jogo como forma de aprender um assunto de química, fez com que a turma tivesse uma maior atenção e fixação do assunto de equilíbrio químico, e ainda colaborou no desenvolvimento da



criticidade e do trabalho em equipe.

## 6. CONCLUSÃO

Com base nas pesquisas realizadas a aplicação do jogo foi de uma viabilidade muito boa, partindo do pressuposto de que a aplicação de jogos na área de química não está sendo muito alta, principalmente na área específica de equilíbrio químico, fazendo com que os alunos tenham dificuldades com assuntos futuros e com a química em si. Sendo assim é de grande importância a elaboração de atividades lúdicas para o ensino, na tentativa de motivar e ajudar no aprendizado e os familiarizar com o trabalho em equipe.

## 5. REFERÊNCIAS

Alonso, M. O. C. et al. Estudo do potencial educativo de um jogo para o ensino de equilíbrio químico. In: **65ª Reunião Anual da SBPC**.

CRUZ, A. A. C. et al. A Ciência Forense no Ensino de Química por Meio da Experimentação Investigativa e Lúdica. **Química Nova na Escola**, Nº 2, Vol. 38, p.167-172, maio 2016.

FERREIRA, W. M; NASCIMENTO, S. P. F. Utilização do jogo de tabuleiro - ludo - no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos. **Química Nova na Escola**, Nº 1, Vol. 36, p.28-36, fevereiro 2014.

FOCETOLA, P. B. M. et al. Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Química Nova na Escola**. Vol. 34, Nº 4, p.248-255, novembro 2012.

GODOI, T. A. F; OLIVEIRA, H. P. M; CODOGNOTO, L. Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Química Nova na Escola**, Nº 1, Vol. 32, p.22-25, fevereiro 2010.

LACERDA, C. C., CAMPOS, A. F; MARCELINO, C. A. C. Abordagem dos Conceitos Mistura, Substância Simples, Substância Composta e Elemento Químico numa Perspectiva de Ensino por Situação-Problema. **Química Nova na Escola**, Nº2, Vol. 34, p.75-82, maio 2012.



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18  
FORTALEZA - CE

LAUTHARTTE, L. C; JUNIOR, W. E. F. Bulas de Medicamentos, Vídeo Educativo e Biopirataria: Uma Experiência Didática em Uma Escola Pública de Porto Velho – RO. **Química Nova na Escola**, Nº 3, Vol. 33, p.178-184, agosto2011.

LEITE, L. M; ROTTA, J. C. G. Digerindo a Química Biologicamente: A Ressignificação de Conteúdos a Partir de Um Jogo. **Química Nova na Escola**, Nº 1, Vol. 38, p.12-19, fevereiro 2016.

MOREIRA P. F. S. D. ET al. A Bioquímica do Candomblé – Possibilidades Didáticas de Aplicação da Lei Federal 10639/03. **Química Nova na Escola**, Nº2, V.33, p.85-92, maio 2011.

OLIVEIRA, J. S; SOARES, M. H. F. B; VAZ, W. F. Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções. **Química Nova na Escola**, Nº 4, Vol. 37, p.285-293, NOVEMBRO 2015.

PAZINATO, M. S. et al. Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas através da Temática Medicamentos. **Química Nova na Escola**, Nº 1, Vol. 34, p.21-25, fevereiro 2012.

PEREIRA, F. D; HONÓRIO, K. M; SANNOMIYA, M. Nanotecnologia: Desenvolvimento de Materiais Didáticos para uma Abordagem no Ensino Fundamental. **Química Nova na Escola**, Nº2, V. 32, p.73-77, maio2010.

RIBEIRO, N. S. S; CORRÊA, S. C; SILVA, L. O. Equilíbrio químico através do lúdico: brincando e aprendendo a química da vida. In: **65ª Reunião Anual da SBPC**.

[ROCHA, I. G.](#); SOUZA, A. N. ; ARAUJO, L. G. ; SAMPAIO, L. M. F. ; SILVA, T. P. .

**Atividades lúdicas no ensino de química: avaliação de um jogo didático para o conteúdo de geometria molecular.** 2015.

SATURNINO, J. C. S. F; LUDUVICO, I; SANTOS, L. J. Pôquer dos Elementos dos Blocos s e p. **Química Nova na Escola**, Nº3, Vol. 35, p.174-181, agosto 2013.



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

SILVA, A. M. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. **RQI - Revista de Química Industrial**. Nº 731 / 2011.

SILVA, B; CORDEIRO, M. R; KIILL, K. B. Jogo Didático Investigativo: Uma Ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica. **Química Nova na Escola**, Nº 1, Vol. 37, p.27-34, fevereiro 2015.

SOUSA, G. L; SIMÕES, A. S. M. Uma Proposta de Aula Experimental de Química para o Ensino Básico Utilizando Bioensaios com Grãos de Feijão.

