

## ENSINO LÚDICO DA TABELA PERIÓDICA NAS DISCIPLINAS DE QUÍMICA E CIÊNCIAS COM O JOGO “TABELA MINADA”

Giovanne da Costa Silva <sup>1</sup>

Franciellen Tomaz Costa <sup>2</sup>

### RESUMO

O ensino de ciências atualmente nas escolas públicas e privadas do Brasil é baseada na estratégia de ensino tradicional, na qual o aluno é considerado como um mero receptor de conhecimento e deve memorizar os conceitos das diversas matérias ministradas na escola. No ensino de química, devido a sua abstração a apropriação do conhecimento por parte do aluno se torna difícil, pois não há aplicabilidade para estes conceitos. Portanto, visando mudar e melhorar os índices educacionais, principalmente no ensino de ciências, muitos pesquisadores estão buscando estratégias de ensino-aprendizagem para que as aulas se tornem mais dinâmicas e que os alunos façam a aplicação daquele conhecimento em situações do seu dia-a-dia, na resolução de problemas. O ensino lúdico tem sido acrescido nas aulas de ciências para que os conteúdos se tornem mais atrativos e prazerosos para os estudantes. Este trabalho tem como objetivo propor um jogo educativo com a finalidade de dinamizar o ensino da tabela periódica na disciplina de ciências ou química. O jogo foi desenvolvido em 2 níveis, com variação na dificuldade das perguntas, sendo assim, o nível 1 pode ser utilizado nas aulas de ciências e o nível 2 pode ser aplicado na disciplina de química. O nível 1 contém 19 frases referentes a elementos previamente selecionados. No nível 2 é composto por 14 perguntas complexas que envolvem saúde, meio ambiente, tecnologia.

**Palavras-chave:** Ensino lúdico, Ciências, Tabela periódica, Ensino-aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

Muitos conteúdos no ensino de ciências naturais, como a biologia, física e química são complexos e abstratos tornando-os difíceis de ensinar e aprender. O ensino de química, por exemplo, enfrenta uma grande dificuldade devido a sua abstração, tornando-se de difícil

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, [giovanne.costa.silva@gmail.com](mailto:giovanne.costa.silva@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, [ellen.costa25@gmail.com](mailto:ellen.costa25@gmail.com);

entendimento para os alunos, pois há complexidade na relação correlação entre a disciplina com a importância daquele conhecimento para os alunos.

Vários estudos e pesquisas mostram que o Ensino de Química é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados do dia-a-dia e da realidade em que os alunos se encontram. A Química, nessa situação, torna-se uma matéria maçante e monótona, fazendo com que os próprios estudantes questionem o motivo pelo qual ela lhes é ensinada, pois a química escolar que estudam é apresentada de forma totalmente descontextualizada (Santana, 2006).

Partindo desta carência no ensino de química, seja na educação básica (Ensino Fundamental ou Ensino Médio) ou no ensino superior, é de suma importância o desenvolvimento de atividades lúdicas para que os alunos tenham a oportunidade de tornar o conteúdo mais atrativo e significativo. As atividades lúdicas podem ser concebidas de formas diversas, dentre elas, paródias, jogos, gincanas, experimentos.

Segundo Santana e Rezende (2008). A adesão de jogos lúdicos nas aulas é muito importante, devido à influência que essa ferramenta exerce frente aos alunos, uma vez que os discentes estão empenhados na atividade, torna-se mais fácil e dinâmico o processo de ensino e aprendizagem e o conteúdo se torna significativo. Segundo Vargas (2016) é importante ressaltar o jogo lúdico para ensinar a Tabela Periódica, mostrando em seu estudo o uso de um quebra-cabeça, tornando o ensino mais prazeroso. Muitos professores, atualmente, enfrentam grande dificuldade ao tentar desmistificar a visão tradicional sobre a Química e, deste modo, tornar a disciplina mais agradável para os alunos. A maneira mais utilizada para que se possa

exemplo, o uso dos jogos didáticos e outros tipos de atividades lúdicas (PINHEIRO ET AL. 2015). Monteiro et al (2014) em seu trabalho afirma que as atividades lúdicas oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social, e cognitivo quando bem exploradas e tem como objetivo tornar o aluno mais competente na produção de respostas criativas e eficazes para solucionar os problemas.

Nesta perspectiva é proposto um jogo educativo com O objetivo de dinamizar o ensino da tabela periódica na disciplina de ciências ou química. O jogo foi desenvolvido como atividade avaliativa interdisciplinar nas disciplinas de Ensino de química e Instrumentação para o ensino de Ciências e Biologia, no Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Toda a estrutura do jogo foi desenvolvida virtualmente no PowerPoint do Microsoft Office 2018. O jogo é baseado na estrutura de perguntas e respostas. As perguntas contidas no jogo nível 1 são básicas e diretas para que o aluno que conhece pouco da tabela periódica pense e descubra de qual elemento se trata.

## **METODOLOGIA**

A revisão bibliográfica utilizada como base para o desenvolvimento do jogo foi realizada no decorrer das disciplinas de Química para o ensino de ciências abordando os conceitos que estão envolvidos no jogo, principalmente, referente a tabela periódica. Na disciplina de Instrumentação para o ensino de ciências e biologia II a revisão foi acerca da construção de jogos, regras, a importância, teorias de aprendizagem.

As disciplinas são ofertadas obrigatoriamente na grade curricular do curso de ciências biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, no Centro de Biociências- CB. A proposta das disciplinas é realizar uma atividade interdisciplinar para que os conceitos e teorias possam ser trabalhados conjuntamente em ambas.

Visando cumprir as atividades propostas na disciplina foi desenvolvido o jogo “Tabela minada” e apresentado nas referidas disciplinas.

Regras do jogo:

- 1- Divisão em grupos de acordo com a quantidade de alunos da turma;
- 2- Um participante de cada grupo tirar par ou ímpar para o início do jogo;
- 3- O grupo escolhe um botão, caso o botão escolhido não seja uma pergunta, poderá tentar novamente até indicar um botão que apresente uma pergunta;
- 4- Caso responda a pergunta de forma certa acumula 1 ponto, se errar, não acumula pontos e não perde;
- 5- O grupo que acumular mais pontos vence o jogo;
- 6- O tempo para cada grupo responder foi de 1 minuto.

O jogo foi dividido em dois níveis os quais apresentam estratégias diferentes. Em ambos os níveis os critérios utilizados para formulação das perguntas e frases referente aos elementos foram a sua relação com a saúde, meio ambiente, estar relacionado com o cotidiano das pessoas.

O nível 1 contém 19 frases referente a elementos que são mais comuns estar relacionados ao dia-a-dia. Neste nível o aluno deve responder a qual elemento aquela frase se refere. O nível 2 apresenta 14 perguntas mais complexas as quais necessitam de uma reflexão mais elaborada dos jogadores.

Para criação dos botões do jogo foi criado um slide e desenhada a tabela periódica com a inserção de formas (quadrado) e com o comando “*Link*” faz-se a ligação entre o botão que representa o elemento ao slide que contém a pergunta ao referido elemento.

## **DESENVOLVIMENTO**

É importante que os professores incluam em suas aulas os recursos digitais, uma vez que torna-se cada dia mais difícil reter a concentração dos alunos durante a aula. Segundo Coelho (2012) a escola deve se adequar para receber esse novo aluno digital, uma vez que esses apresentam distintas competências tecnológicas que devem ser exploradas em sala de aula.

O ensino lúdico é uma estratégia de ensino que os professores podem utilizar para apreender a atenção dos alunos e tornar o processo de ensino aprendizagem mais prazeroso.

CASTRO e COSTA (2011) afirma em seu estudo que as atividades lúdicas, mais estritamente os jogos, podem assim auxiliar os alunos na apropriação dos conteúdos, e conseqüentemente gerar uma aprendizagem significativa.

Após o jogo lúdico foi observado que os alunos se sentiram mais à vontade para tirar as dúvidas, portanto, observou-se que o ensino lúdico consegue estimular a participação na aula de forma mais prazerosa e estimulante, erradicando as possíveis dúvidas dos discentes (SILVA; CABRAL. 2018)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo é composto por dois níveis: nível 1 para ser utilizado na aula de ciências do Ensino Fundamental e o nível 2 para ser aplicado nas aulas de química do Ensino Médio. Todo o jogo foi desenvolvido, estruturado e organizado no PowerPoint da Microsoft Office, utilizando-se de comandos básicos para criação das interações, na Figura 1 podemos observar o layout utilizado para os 2 níveis do jogo. O layout do jogo é em formato da tabela periódica.

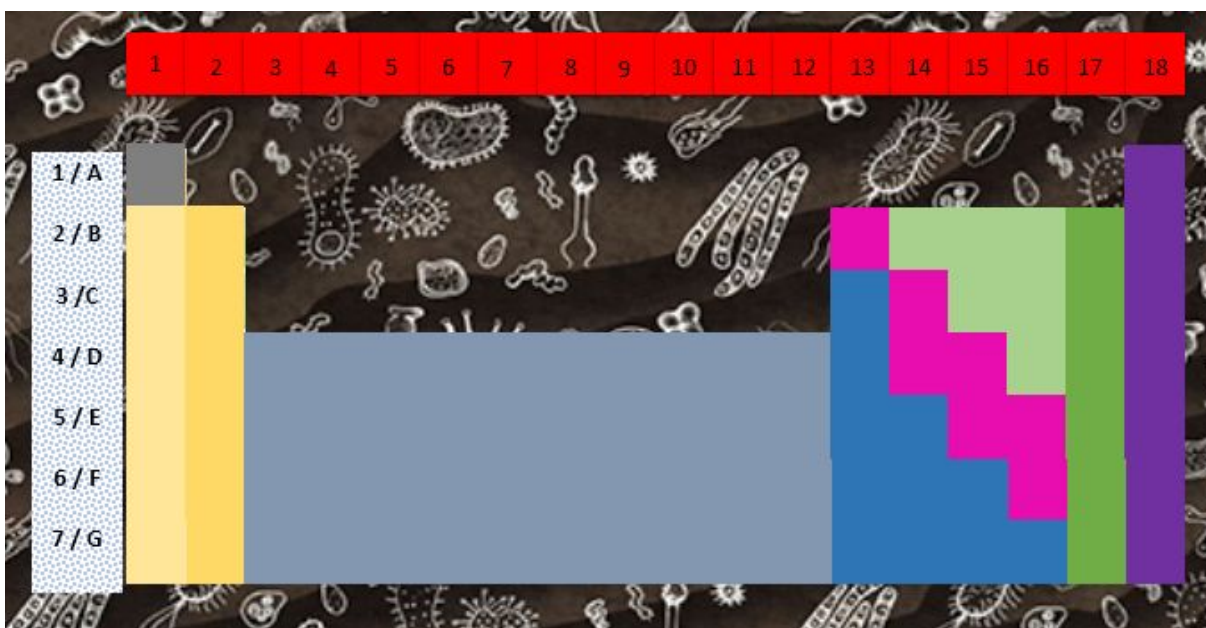


Figura 1: Interface do jogo em formato da tabela periódica.

Fonte: Acervo dos autores.

Na tabela cada quadrado que representa um elemento está ligado por meio do efeito “Link” do PowerPoint com outro slide que apresenta a pergunta referente a aquele elemento

ou um desenho informando que o grupo poderia tentar novamente em outro quadrado. Ao selecionar o elemento-pergunta o jogo será direcionado para a tela da pergunta Figura 2.

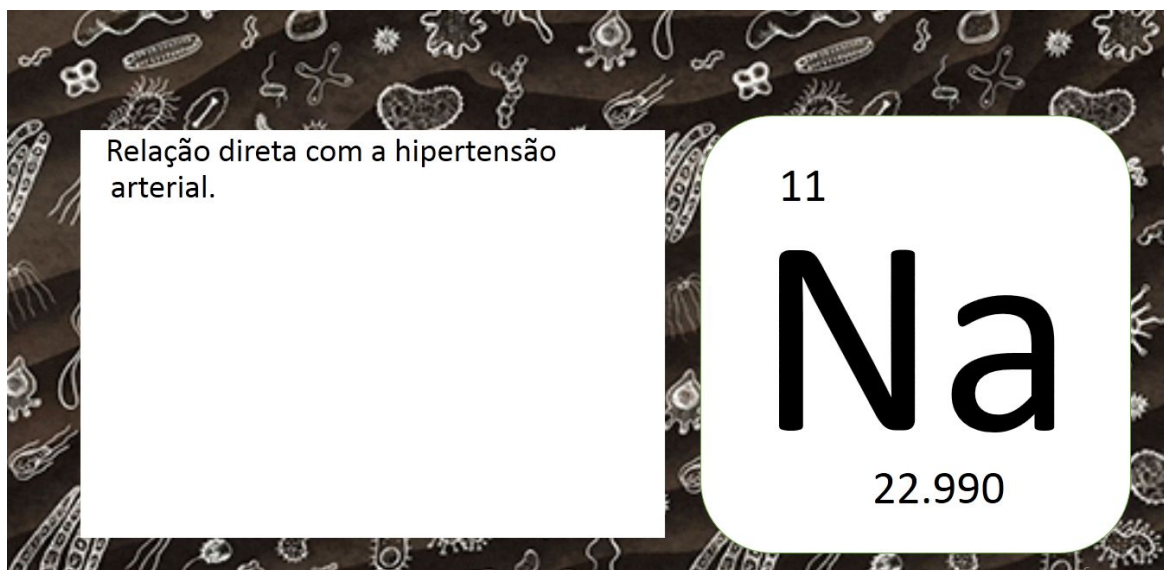


Figura 2: A imagem se trata da afirmação feita no nível 1 referente ao elemento Na (sódio). Neste nível primeiro aparece a frase e após a resposta do grupo é revelado de qual elemento se trata.

Fonte: Acervo dos autores.

O jogo nível 1 tem perguntas mais simples e diretas as quais estão diretamente relacionadas com o cotidiano dos alunos para atender o nível de entendimento do público alvo as perguntas utilizadas neste nível foram, por exemplo, “composto utilizado em baterias de eletrônicos? Composto com relação direta com a hipertensão? ”. Nessa categoria o aluno deve responder dizendo qual elemento está relacionado com a pergunta. Já o jogo de nível 2 é formado por perguntas mais complexas e robustas para estimular o conflito cognitivo nos alunos, neste nível os alunos podem usar a internet ou livros para realizar consultas rápidas para incentivar o aluno a pesquisar, sendo então, um agente ativo na busca do conhecimento.

As perguntas do nível 2 são contextualizadas com questões do cotidiano, por exemplo, “é sabido que para fazer exames de raio-x utiliza-se um colete de chumbo, explique por que este material e não de ferro. ”, “O alumínio é considerado um material 100% reciclável. Se um quilo de alumínio for reciclado, teoricamente um quilo será recuperado. A cada latinha reciclada, é economizada energia suficiente para deixar uma TV ligada durante 3 horas. Essa afirmação é verdadeira ou falsa? ”. Foram selecionados 18 elementos da tabela periódica para ser trabalhada com perguntas, a forma de escolha foi selecionar os compostos mais presentes

no nosso dia-a-dia. Organização do jogo: a turma é dividida em grupos com, no máximo, 5 pessoas para trabalhar em equipe.

Cada grupo terá o seu momento para escolher qual botão do jogo deseja. As perguntas são lidas pelo professor o qual tem o papel de intermediar o jogo e articular entre os times. Regras de ambos os níveis: a equipe escolhe o botão, se for escolhido um dos elementos que decidimos trabalhar, será exibida uma pergunta. Se o botão selecionado apresentar uma imagem negativamente a equipe perde a vez, caso não apareça nada, tenta novamente. O time que acumular mais pontos vence o jogo.

#### **As perguntas do nível 1 são:**

**H:** Elemento químico mais leve.

**Li:** Utilizado em bateria de celular.

**Na:** Relação direta com hipertensão

**Ca:** Presente em dentes e ossos.

**Cl:** Usado em tratamento de água.

**Ag:** Utilizado para produção de artefatos ornamentais e jóias.

**Zn:** Metal essencial na formação do Sistema Imune.

**Hg:** Utilizado em termômetros.

**Al:** Metal leve mais abundante da crosta terrestre.

**C:** Composição orgânica da matéria.

**Pb:** Utilizado na fabricação de munição.

**N:** O gás mais abundante da nossa atmosfera.

**O:** Essencial para vida na terra.

**Fe:** Presente nas hemácias

**Mg:** Presente nas plantas para que a fotossíntese seja possível.

**He:** Quando associado ao oxigênio serve para mergulhos em grandes profundidades, diminuindo o tempo para descompressão.

**F:** Utilizado em cremes dentais

**P:** Utilizado em palito de acender o fogo

**K:** Presente nas bananas

O jogo foi validado com os alunos matriculados nas disciplinas de Instrumentação para O ensino de Ciências e Biologia II e Química para o ensino de Ciências, ambas desenvolvidas na Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

O nível 1 foi apresentado na disciplina de Instrumentação para o ensino de Ciências e Biologia, os alunos matriculados na disciplina formaram 4 grupos e jogaram. Após o término do jogo foram feitos os comentários:

*“O nível do jogo está fácil.”*

*“Incorporar mais situações envolvendo o dia-a-dia.”*

*“Acrescentar elementos que envolva problemas ambientais.”*

Com base nas observações feitas o jogo foi reestruturado e apresentado na disciplina de Instrumentação para o ensino de química. As questões deste nível são mais robustas e envolvendo problemas ambientais causados pelos elementos selecionados na tabela. As perguntas utilizadas neste nível foram:

### **Perguntas nível 2 são:**

**H:** Em temperatura ambiente em qual estado físico encontra-se o hidrogênio?

**Br:** O Bromo, assim como os outros halogênios, possui sete elétrons na última camada e, para adquirir estabilidade, necessitam ganhar quantos elétrons?

**Na:** Qual a classificação do sódio na Tabela Periódica?

**Ca:** Qual dessas funções o Cálcio não desempenha?

- A) Fortalecer e dar estrutura a osso e dentes;
- B) Transmitir impulsos nervosos;
- C) Depósito tanto em tecido ósseo como no couro cabeludo e unhas.

**Cl:** O Cloro é o elemento utilizado na forma pura no tratamento de água, em piscinas por exemplo. Essa afirmação é verdadeira ou falsa?

**Ag:** A prata é um elemento encontrado na sua forma pura na natureza. Porém, além

da forma natural, esse elemento pode ser obtido de forma industrial a partir de outros elementos como: chumbo, cobre e zinco. Essa afirmativa está correta?

**Zn:** Metal essencial na formação do Sistema Imune. Essa informação é verdadeira ou falsa?

**Hg:** O mercúrio é altamente tóxico e se acumula nos tecidos animais (peixes e moluscos). O metal pesado percorre então a cadeia alimentar, passando do organismo das presas para o dos predadores. Qual a maneira de descarte de objetos que contém mercúrio?

**Al:** O alumínio é considerado um material 100% reciclável. Se um quilo de alumínio for reciclado, teoricamente um quilo será recuperado. A cada latinha reciclada, é economizada energia suficiente para deixar uma TV ligada durante 3 horas.

Essa afirmação é verdadeira ou falsa?



**C:** O carbono é um elemento que está presente de forma muito significativa no planeta. Cite dois compostos que apresentam esse elemento, um que seja benéfico para a vida e o outro não. Explique o porquê de cada um.

**Pb:** É sabido que para fazer exames de raio-x utiliza-se um colete de chumbo, explique por quê este material e não de ferro.

**N:** O nitrogênio é um elemento presente em moléculas orgânicas que atuam em reações químicas. Qual é a sua função nestas reações?

**O:** A alotropia é uma propriedade dos elementos químicos de formar duas ou mais substâncias simples diferentes. As

formas alotrópicas do oxigênio são duas. A mais conhecida e essencial para a vida é o gás oxigênio. Qual seria a outra?

**Fe:** O ferro é elemento muito famoso por pertencer ao grupo dos metais (grupo 8). Qual desses grupos de metais o Fe participa:

- A) Metais alcalinos terrosos
- B) Metais alcalinos
- C) Metais de transição

**P:** Em uma caixa de fósforo onde podemos encontrar o elemento P?

- A) Na cabeça do palito
- B) No palito
- C) Na caixa
- D) Na parte áspera da caixa

Ambos os níveis do jogo podem ser utilizados como atividade lúdica para a consolidação de conteúdo abordado no Ensino fundamental na disciplina de Ciências nas aulas de tabela periódica (Nível 1) e no Ensino Médio nas aulas de Química uma vez que o nível 2 apresenta questões mais complexas e robustas.

Vale ressaltar também que as perguntas podem ser alteradas e adaptadas de acordo com a realidade de nível de conhecimento dos alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a validação feita com os alunos da graduação de ciências biológicas na modalidade licenciatura nas disciplinas de Química para o ensino de ciências e

Instrumentação para o ensino de Ciências e Biologia o jogo é uma ferramenta efetiva no processo de ensino aprendizagem da tabela periódica.

Vale salientar que a atividade proposta neste trabalho pode ser utilizado como ferramenta de consolidação de conteúdo para que os alunos possam ter uma melhor apropriação do conhecimento, bem como, aplicar os conceitos aprendidos nas aulas em questões que envolvem situações do dia-a-dia, por exemplo, saúde, meio ambiente, tecnologia.

Para saber-se o impacto real desta atividade é necessário a aplicação em uma turma da educação básica para observar a reação e envolvimento dos alunos com os conceitos que foram empregados no presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

SANTANA, Eliana Moraes de - A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - 2006.

PINTO, S. T.; KEPPS S. P. F. O Ensino de Química e Atividades Lúdicas: o que pensam os estudantes?. **RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, [S.l.], v. 4, fev. 2018. ISSN 2525-7870. Disponível em: <<http://periodicos.clac.org/index.php/relacult/article/view/729/391>>. Acesso em: 17 out. 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.23899/relacult.v4i0.729>.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D. R. O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. **XIV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XIV ENEQ)**, 2008, Curitiba/PR: UFPR, 2008. 10 p. Disponível em: <<http://quimimoreira.net/Jogos%20no%20ensino%20e%20aprendizagem%20de%20Quimica.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.

MONTEIRO, S. J. C.; LIMA, S. C. L.; AUGUSTA, L. J.; SANTOS, C. A. D.; ANGELA, V. G.; BARRETO, S. C. K. O COTIDIANO E O ENIGMA DOS ELEMENTOS DA TABELA PERIÓDICA. **54º CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA**, 2014. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2014/trabalhos/6/5413-19172.html>>. Acesso em: 10 out. 2018.

VARGAS, M.E.S.; Oliveira, A.F.A. JOGOS LÚDICOS SOBRE A VISÃO DOS PROFESSORES DE ESCOLAS MUNICIPAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM JAGUARETAMA – CE. **56º CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA**, 2016.

Disponível em:<<http://www.abq.org.br/cbq/2016/trabalhos/6/10145-20476.html>>. Acesso em: 05 out. 2018.

SILVA, Jaqueline Barbosa; SILVA, Poliana Maria; CABRAL, Adilson Luiz. A UTILIZAÇÃO DE JOGOS LÚDICOS E INTERATIVOS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA GENÉTICA EM SALA DE AULA. In: **V CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO**, 2018, Olinda- PE. V CONEDU, 2018. v. 1.

TEIXEIRA, Andressa Layse Sales ; ARAUJO, K. C. C. ; BERNARDINO, R. M. . A importância do trabalho investigativo no cotidiano escolar do ensino de ciências. In: **II CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO**, 2014, Campina Grande - PB. II CONEDU, 2015. v. 1.

PINHEIRO, Iraciana Antônia de Moraes et al. ELEMENTUM - LÚDICO COMO FERRAMENTA FACILITADORA DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM SOBRE TABELA PERIÓDICA. *Holos*, [s.l.], v. 8, p.80-86, 13 jan. 2016. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). <http://dx.doi.org/10.15628/holos.2015.3647>.