



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO: LICENCIATURA EM QUÍMICA**

JOSÉ CARLOS VIEIRA NETO

**DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA
AUXILIAR NO ENSINO DA TABELA PERIÓDICA USANDO O HOT
POTATOES**

CAJAZEIRAS - PB

2017

JOSÉ CARLOS VIEIRA NETO

**DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA
AUXILIAR NO ENSINO DA TABELA PERIÓDICA USANDO O HOT
POTATOES**

Relatório apresentado como requisito parcial para Avaliação no Componente Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, do curso Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Formação de Professores/Campus de Cajazeiras - PB, do período 2016.2.

Orientador: Prof. Ms. Edilson Leite da Silva

CAJAZEIRAS - PB

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764
Cajazeiras - Paraíba

V658d Vieira Neto, José Carlos.

Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para auxiliar no ensino da tabela periódica usando o Hot potatoes / José Carlos Vieira Neto. - Cajazeiras, 2017.

33f.: il.

Bibliografia.

Orientador: Prof. Me. Edilson Leite da Silva.

Monografia (Licenciatura em Química) UFCG/CFP, 2017.

1. Química - ensino. 2. Objetos virtuais de aprendizagem. 3. Hot potatoes. 4. Tabela periódica. I. Silva, Edilson Leite da. II. Universidade

AGRADECIMENTOS

- ✓ *Agradecer ao Deus todo poderoso, meu psicólogo, o qual, sem os concelhos eu não teria chegado até aqui.*
- ✓ *A minha família por todo apoio e incentivo concedido durante toda a vida.*
- ✓ *A UFCG/CFP, pelo apoio e acolhimento durante toda a graduação.*
- ✓ *A todos os professores que tive no Curso de Licenciatura em Química: Dra. Albaneide Wanderley; Antônio Gonsalves; Dr. Carlos Davidson; Dr. Éder Almeida; Ms. Edilson Leite; Dr. Estrela Santos; Dr. Fernando Portela; Ms. Geovana Vasconcelos; Ms. José Gorete; Dr. Luciano Leal; Ms. Tonires Sales.*
- ✓ *Agradecer de modo especial ao professor Ms. Edilson Leite, pelas orientações e contribuições gentilmente concedidas.*
- ✓ *A técnica de laboratório Maria Alcantara, sempre disposta a auxiliar no que fosse preciso.*
- ✓ *E por fim, agradecer a todos os amigos e amigas com os quais estive durante esse tempo, sem os mesmos não teria conseguido transpor tantos obstáculos.*

RESUMO

Na era da globalização e informação, diante de uma sociedade competitiva, dinâmica e extremamente exigente, se faz necessário ao professor tornar-se um profissional disponível a melhorias e adaptações em sua técnica e prática didática. Visando contribuir para com a melhoria no ensino de Química e também das demais ciências é que têm sido desenvolvidos vários novos tipos de exposição do conteúdo inerente ao currículo. Em especial atenção ao ensino de Química desenvolveu-se esta pesquisa, com uma visão diferenciada deseja-se motivar e possibilitar a melhoria no ensino das novas demandas de estudantes que vivenciam constantes mudanças relacionadas às Novas Tecnologia da Informação e Comunicação (NTICs). O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs), direcionados a auxiliar na compreensão da tabela periódica. Como plataforma de desenvolvimento para os OVAs, foi usado o *Hot Potatoes* disponível na web de forma gratuita. O *Hot potatoes*, oferece seis ferramentas de trabalho, *JQuiz* (*.jqz); *JMix* (*.jmx); *JCross* (*.jcw); *JMatch* (*.jmt); *JCloze* (*.jcl); *The Masher* (*.jms). No trabalho foram usados os recursos *JQuiz*, *JCloze* e *JCross* para desenvolver três objetos virtuais de aprendizagem. Com a aplicação de tais OVAs na Universidade Federal de Campina Grande no Centro de Formação de Professores, constatou-se que o *Hot potatoes* constitui uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento de OVAs para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Química.

Palavras-chave: Hot potatoes; tabela periódica; ensino-aprendizagem; objetos virtuais de aprendizagem;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
4. CONCLUSÃO.....	21

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APÊNDICE

ANEXO

1. INTRODUÇÃO

Na era da globalização e informação, diante de uma sociedade competitiva, mutante e extremamente exigente, se faz necessário ao professor tornar-se um profissional disponível a melhorias e adaptações em sua técnica e prática didática. Visando contribuir para com a melhoria no ensino de Química e também das demais ciências é que têm sido desenvolvidos vários novos tipos de exposição do conteúdo inerente ao currículo. Em especial atenção ao ensino de Química é que se desenvolveu esta pesquisa. Com uma visão diferenciada deseja-se motivar e possibilitar a melhoria no ensino das novas demandas de estudantes que vivem em uma época completamente diferente da vivenciada na década passada por exemplo.

A cada dia aumenta a exposição às Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, e se presencia uma inserção direta de tais recursos nas escolas, praticamente todas as escolas em nossa região dispõem laboratórios de informática, porém a maioria dos alunos não fazem uso de tais ferramentas, pois a maioria dos professores quase sempre se utilizam apenas de meios tradicionais de ensino, ainda usando como principais ferramentas, quadro, lápis, apagador e livro didático. Mesmo com tantas mudanças de perfil nos alunos e na sociedade, muitos professores ainda se apegam somente a tais recursos didáticos.

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras. (BRASIL, 1998, p. 96).

Sabe-se que os alunos utilizam as NTICs, porém a grande maioria não utiliza de modo direcionado ao desenvolvimento e produção de conhecimento, muitos utilizam a internet apenas para acessar as redes sociais e não conhecem as ferramentas didáticas disponíveis na web e até mesmo por meio de *softwares*, que não dependem de internet, bastando apenas para seu uso um computador.

Dentro da vasta possibilidade de tecnologias que podem ser usadas para auxiliar no processo de ensino aprendizagem, estão os objetos virtuais de aprendizagem disponíveis em repositórios de dados digitais, podendo serem utilizados diretamente na internet e em alguns casos também permitem ser salvos para uso independente das redes.

Para desenvolvimento de tais objetos não é preciso tanto conhecimento em informática, pois já existem ferramentas que podem ser utilizadas para o seu desenvolvimento, entre elas está o *Hot Potatoes* utilizada neste trabalho.

O *Hot Potatoes*, está disponível na web de forma gratuita. O aplicativo oferece algumas opções de montagem de aulas diferenciadas. Com uso de seus recursos o professor pode criar cruzadas, quiz, montagem de tabelas entre outros, oferecendo dicas aos alunos e permitindo usarem o raciocínio e seus conhecimentos prévios a fim de responder aos questionamentos ou até mesmo estimular o aluno a pesquisar sobre o tema, já que ele estará diante de um computador e com as dicas poderá em caso de dúvidas, pesquisar mais sobre o tema e aprofundar os seus conhecimentos.

O presente trabalho teve como proposta o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem, baseado no princípio de jogos simples e bem conhecidos por todos, direcionados a auxiliar na compreensão da tabela periódica, um dos temas mais complexos no currículo do ensino de química nas escolas, tanto públicas quanto privadas e se sofisticando ainda mais na universidade. Dando ênfase às principais propriedades dos elementos químicos dispostos na tabela periódica, tais como: raio atômico, eletronegatividade, densidade atômica, volume atômico, bem como algumas curiosidades e aplicações dos elementos estudados.

O principal objetivo do trabalho, portanto, foi desenvolver objetos virtuais de aprendizagem, para auxiliar no processo de ensino aprendizagem dos assuntos relativos à tabela periódica dos elementos químicos, utilizando as ferramentas do aplicativo *hot potatoes*, bem como verificar a sua eficácia em uma sala de aula. Portanto, justifica-se esta pesquisa por sua busca de produzir ferramentas que contribuam com a melhoria do ensino da tabela periódica.

O entendimento das propriedades dos materiais e a compreensão do comportamento da natureza desafiaram cientistas por um longo período da história e ainda hoje continua o desafio, porém já se evoluiu muito para tal compreensão. Um dos passos decisivos foi dado quando se conseguiu compreender que diferentemente do que se acreditou por muitos anos, não existem apenas quatro elementos, mas sim uma diversidade de elementos. Surge então outro desafio, como organizar tantos elementos. E passaram a surgir algumas teorias de como estes elementos poderiam ser organizados. O modelo mais conhecido foi o proposto por Dmitri Ivanovitch Mendeleiev, um dos primeiros estudiosos a idealizar a organização da tabela periódica de acordo com a periodicidade dos elementos. Aconteceu inclusive um fato inusitado, o sonho de Mendeleiev, no qual ele sonhou que os elementos deveriam ser agrupados semelhantemente a um jogo de cartas de baralho e para tal organização, seria necessário um critério, uma propriedade, que representasse e diferenciasses os elementos.

Em Julho de 1870, Mendeleev terminou o seu principal artigo dedicado à “lei grandiosa” e que se intitula “A lei periódica dos elementos químicos”. Dispondo segundo massas atômicas os 63 elementos então conhecidos, verificou que aqueles quimicamente semelhantes se colocavam em série, a intervalos regulares. Desse modo, propriedades idênticas repetiam-se periodicamente ao longo dessa ordenação. (MARTHA, 2010, p. 237).

Hoje sabe-se que os elementos estão dispostos em ordem crescente de número atômico, pois com o aprofundamento dos estudos percebeu-se que o número atômico representaria melhor a posição de cada elemento. “Muitas propriedades químicas e físicas dos elementos e das substâncias simples que eles formam variam periodicamente em função de seus números atômicos.” (MARTHA, 2010, p. 239).

Isso é apenas um detalhe dentro do universo representado na tabela periódica, dada a sua importância e complexidade das informações nela reunidas, pode ser considerada o dicionário da química, pois permite um melhor entendimento de como os elementos comportam-se na natureza, como reagem entre si e com os demais elementos. Diante de tamanha importância da tabela periódica é que se propôs uma abordagem diferenciada da mesma. Além disso como as NTICs estão ao nosso redor e os alunos cada dia mais envolvidos com as mesmas, cabe ao professor buscar meios de inovar e implementar as NTICs na sua prática didática, tornando suas aulas mais interativas, e para tanto uma alternativa é a utilização de objetos virtuais de aprendizagem.

Tendo em vista este atual aparato tecnológico e sabendo que boa parte dos alunos utiliza a internet, o computador e o celular diariamente, é que se desenvolveu algo relacionado ao uso destes aparelhos, para que o uso de tais ferramentas seja direcionado a construção de conhecimento e mais precisamente ao desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA), que são “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino” Wiley (2000, p. 03) *apud* Prata; Nascimento (2004, p. 20).

Para desenvolvimento dos OVAs, como ambiente de programação foi adotado o *Hot Potatoes*, uma ferramenta prática e que oferece seis propostas de trabalho de modo bem simples de operar e sem requerer grandes conhecimentos sobre programação. Não utiliza linguagem de baixo nível (linguagem de máquina, entendida pelo computador), sendo que para maioria dos comandos utiliza-se linguagem de alto nível (mais próxima da linguagem humana), se tornando, portanto de fácil operação, até mesmo para publicação na web, pois o

próprio *Hot Potatoes* converte para linguagem *Hiper Text Markup Language* (HTML), formato em que se encontram muitas das páginas na internet.

(...) o *Hot Potatoes*, que cada vez tem mais adeptos entre os professores de todo o mundo que querem tornar o computador mais que uma máquina de escrever, tentando explorar todas as suas potencialidades, em especial as da Internet, ganha a todos eles pelas suas potencialidades aliadas à grande facilidade de utilização. Pela minha experiência de formador, posso garantir que qualquer professor, mesmo que apenas iniciado nas lides da informática, sentir-se-á apto a conceber materiais para os seus alunos ao fim de um par de horas. (ANTUNES, 2006, p. 03).

De acordo com Antunes (2006), o *Hot Potatoes* permite a criação de seis tipos diferentes de objetos, utilizando os seguintes módulos: *JQuiz* (*.jqz) Escolha múltipla/Resposta curta; *JMix* (*.jmx) Sopa de palavras; *JCross* (*.jcw) Palavras cruzadas; *JMatch* (*.jmt) Correspondência; *JCloze* (*.jcl) Preenchimento de espaços; *The Masher* (*.jms), que permite integrar até três objetos criados usando os outros módulos.

Com os recursos disponíveis no *Hot Potatoes* é possível criar várias opções de interação entre os alunos/professor/conteúdos ministrados, conferindo assim a promoção de uma aula mais dinâmica e participativa, sendo possível até o desenvolvimento dos objetos por parte dos próprios alunos dada a simplicidade de operação do ambiente *Hot Potatoes*.

Para além de outras razões, a motivação dos alunos poderá constituir por si só, em algumas circunstâncias, razão suficiente para introduzir a utilização de uma plataforma virtual de aprendizagem no contexto do ensino presencial, sendo reconhecido que esse simples factor é um elemento facilitador das aprendizagens (LOPES, 2007, p. 822).

Trata-se portanto de unir as tecnologias, considerando o uso em massa da *internet* computador, celulares, *tablets*, para mostrar alternativas didáticas aplicando-se os objetos virtuais de aprendizagem, com a intenção de inovar nas aulas e retirar os alunos da monotonia do quadro e giz.

Com relação à caracterização da pesquisa no que diz respeito à natureza, aos objetivos, procedimentos técnicos e forma de abordagem do problema. Quanto a natureza foi realizada uma pesquisa aplicada, pois buscou apresentar possibilidades, alternativas para um problema específico, neste caso auxiliar no aprendizado de temas abordados na tabela periódica. A pesquisa aplicada “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. (PRODANOV, FREITAS, 2013, p. 51)

Do ponto de vista de seus objetivos, tratou-se de uma pesquisa descritiva, visto que foi feita apenas a descrição da concepção dos alunos a partir do uso dos objetos virtuais de aprendizagem.

Considerando os procedimentos técnicos, tratou-se de uma pesquisa bibliográfica, dada a necessidade em se ter embasamento teórico sobre o tema em estudo, para posterior desenvolvimento da pesquisa. Ainda com relação aos procedimentos técnicos, tratou-se de uma pesquisa de campo, visto o seu objetivo de analisar o comportamento de um grupo de alunos diante de uma nova abordagem do conteúdo tabela periódica.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, pode-se considerar uma pesquisa quali-quantitativa, visto a necessidade de analisar as respostas obtidas nas questões objetivas e subjetivas, para um melhor entendimento se fez necessário analisar não apenas do ponto de vista quantitativo, mas também a qualidade do que se produziu.

A pesquisa qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.” (PRODANOV, FREITAS, 2013, p. 70).

Visando à avaliação dos objetos virtuais de aprendizagem, se fez necessário a dissertação do próprio aluno de forma espontânea, por isso o caráter qualitativo da pesquisa.

2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de verificar a contribuição didática de objetos virtuais de aprendizagem desenvolvidos na Universidade Federal de Campina Grande no Centro de Formação de Professores. Os objetos virtuais de aprendizagem desenvolvidos usando o *Hot Potatoes*, que está disponível na web de forma gratuita, podendo ser baixado e instalado facilmente em computadores e compatível com a maioria dos sistemas operacionais.

Foi trabalhado o conteúdo tabela periódica abordados no segundo semestre do curso de licenciatura em química do CFP. O desenvolvimento dos OVAs foi baseado em algumas das principais propriedades dos elementos químicos dispostos na tabela periódica, tais como: raio atômico, eletronegatividade, densidade atômica, volume atômico, bem como algumas curiosidades e aplicações dos elementos químicos.

O universo da pesquisa constituiu-se de 129 (Cento e vinte nove) alunos matriculados no curso de licenciatura em Química do CFP/UFCG. Deste universo, 19 (Dezenove) alunos

constituíram à amostra da pesquisa, sendo todos alunos da disciplina de Química Geral Experimental II do referido curso, ofertada no segundo semestre do curso. Para o desenvolvimento dos OVAs, foi utilizado os seguintes recursos do *Hot potatoes: JQuiz, JCross e JCloze*. Os objetos foram apresentados aos participantes, para que fizessem uso dos mesmos e posteriormente avaliassem os OVAs.

OVA desenvolvido com o *JQuiz*, nomeou-se de “Tabela Periódica dos Elementos Químicos”, um quiz com cinco perguntas sobre curiosidades da tabela periódica. O OVA desenvolvido com o *JCross*, foi chamado de “Propriedades Periódicas”, uma cruzada com algumas propriedades periódicas dos elementos químicos. O OVA feito com o *JCloze*, foi chamado de “Desafio de Einstein e a Tabela Periódica”, com ele foi trabalhado algumas características e curiosidades acerca de alguns elementos.

Como forma de verificar a eficiência e principalmente à aceitação dos objetos virtuais de aprendizagem desenvolvidos, após a sua demonstração/utilização na turma do segundo semestre do curso de licenciatura em química, foi aplicado junto aos alunos um questionário com perguntas objetivas e subjetivas de caráter individual e anônimo. Posteriormente foram trabalhados os dados estatisticamente para construção de gráficos e exposição dos resultados.

Tem-se que quanto a natureza foi aplicada, quanto aos objetivos tratou-se de uma pesquisa descritiva, do ponto de vista dos procedimentos técnicos, tratou-se de uma pesquisa bibliográfica e de campo. Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, pode ser considerada uma pesquisa quali-quantitativa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente apresentou-se os OVAs desenvolvidos, que são mostrados nas Figuras 1; 2; 3 e 4. Em seguida foi explicado como funcionava cada ferramenta que iria ser usada pelos participantes, para que os mesmos pudessem em seguida experimentar os OVAs. Após a explanação os participantes foram convidados a experimentarem os testes, sempre com acompanhamento para sanar possíveis dúvidas sobre a operacionalização dos OVAs.

Figura 1. Tabela Periódica dos Elementos Químicos – Questão 1/5.

Tabela Periódica dos Elementos Químicos	
Quiz	
1 / 5 =>	Show all questions
Quando você se depara com a tabela periódica, de qual cientista você lembra?	
A. ?	Dmitri Mendeleiev
B. ?	Isaac Newton
C. ?	Alber Einstein
D. ?	Henry Louis Le Chatelier
Index =>	

Fonte: Próprios autores utilizando o *Hot potatoes*, (2017).

A Figura 1, mostra a primeira pergunta do OVA chamado **Tabela Periódica dos Elementos Químicos**, desenvolvido usando o *JQuiz*, como ferramenta. Foi possível criar um *Quiz* com curiosidades acerca da tabela periódica, o mesmo contava com cinco perguntas, onde o participante escolhia uma das respostas clicando na interrogação e em caso de estar correta a alternativa a ferramenta já mostrava o percentual de acerto, caso contrário mostraria uma mensagem de erro, e o participante poderia tentar outra alternativa, mas o percentual agora seria menor. Para passar a próxima pergunta, bastava clicar na seta ao lado do número do exercício.

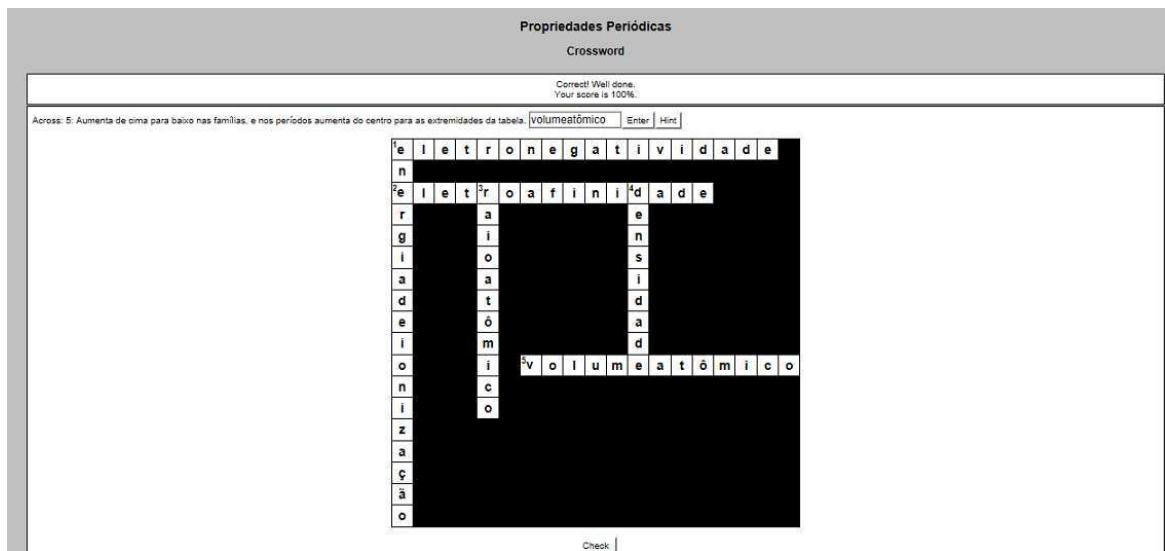
Figura 2. Tabela Periódica dos Elementos Químicos – Questão 5/5.

Tabela Periódica dos Elementos Químicos	
Quiz	
Your score is 100%. Questions answered correctly first time: 5/5 You have completed the exercise.	
<= 5 / 5	Show all questions
Quantos períodos e famílias existem na atual tabela periódica dos elementos químicos?	
A. ?	Seis períodos e dezoito famílias.
B. ?	Oito períodos e dezenove famílias.
C. :-)	Sete períodos e dezoito famílias.
D. ?	Oito períodos e dezoito famílias.

Fonte: Próprios autores utilizando o *Hot potatoes*, (2017).

A Figura 2. Mostra a última pergunta inerente ao *Quiz*, pode-se observar que a ferramenta mostra o percentual do total de acertos do participante, servindo para conferência do desempenho de cada aluno.

Figura 3. Propriedades Periódicas.



Fonte: Próprios autores utilizando o *Hot potatoes*, (2017).

A Figura 3, mostra o OVA chamado **Propriedades Periódicas**, feito com a ferramenta *JCross*, com ela é possível se criar cruzadas, neste caso foi criado uma cruzada com algumas propriedades periódicas. Importante destacar que para o preenchimento da cruzada, clica-se no número de cada palavra e então é mostrado uma dica, juntamente com o espaço onde se deve digitar a palavra, e ao preencher todas as palavras, clica-se em *check*, e a ferramenta mostrará um percentual para os acertos no exercício.

Figura 4. Desafio de Einstein e a Tabela Periódica.

O DESAFIO DE EINSTEIN E A TABELA PERIÓDICA
Gap-fill exercise

Correct! Well done.
Your score is 100%.

Elemento	Na	Au	Fe	He	F	Ag	U
Período	3º	6º	4º	1º	2º	5º	7º
Massa Atômica	22,990	196,97	55,845	4,0026	18,998	107,87	238,03
Número Atômico	11	79	26	2	9	47	92
Aplicação	Cozinha	1º lugar	Construção civil	Encher balões	Creme dental	2º lugar	Energia nuclear

Dicas:

- O elemento do meio é um gás nobre;
- O elemento do sétimo período é o de maior número atômico;
- O elemento de maior número atômico está em uma das pontas;
- Quem está no quarto período, está à esquerda do gás nobre;
- O elemento da primeira coluna é usado na cozinha;
- Quem ganha o primeiro lugar está em alguma posição entre o elemento usado na cozinha e o usado na construção civil respectivamente;
- Quem tem o menor número atômico é usado para encher balões;
- O elemento usado no creme dental, está em algum lugar a direita do gás nobre e antes do elemento que se encontra no quinto período;
- Quem tem o sexto maior número atômico se encontra no quinto período;

Check | Hint

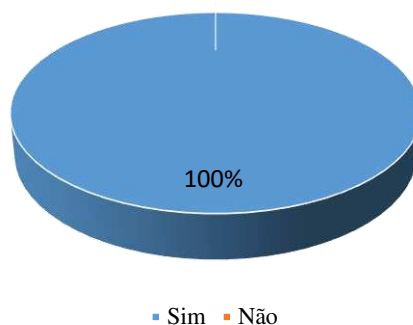
Fonte: Próprios autores utilizando o *Hot potatoes*, (2017).

A Figura 4, mostra o OVA intitulado “**Desafio de Einstein e a Tabela Periódica**”, e foi desenvolvido com o *JCloze*, com ele os alunos precisariam usar as dicas para preencher as lacunas, com algumas das características de alguns elementos químicos. Clicando nas interrogações apareceria as possíveis respostas para a lacuna, onde o participante deveria usar seu conhecimento e raciocínio para encontrar a resposta correta dentre as possíveis respostas. Ao término clica-se em *check*, e é mostrado o percentual de acertos do jogador.

Com a finalidade de avaliar as ferramentas apresentadas, aplicou-se um questionário aos alunos participantes, para que os mesmo pudessem opinar sobre o OVAs utilizados por eles. Após analisar os questionários respondidos pelos participantes, chegou-se aos seguintes resultados, expostos na forma de gráficos.

Figura 5. Resposta a Questão 1.

Como futuro professor de Química você utilizará as TICs em sua prática docente?

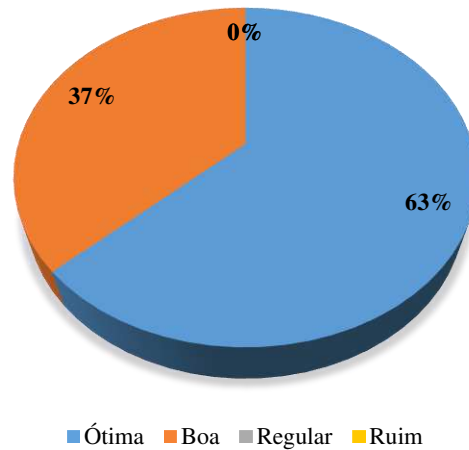


Fonte: Próprios autores (2017).

O gráfico da Figura 5, mostra os resultados obtidos na primeira pergunta do questionário. Como os objetos estavam sendo testados por futuros professores, questionou-se aos mesmos quanto a utilização de ferramentas semelhantes quando estiverem atuando como docentes. Entre os participantes, 100%, responderam sim, utilizarão tais ferramentas em sua prática docente. Análise qualitativa revelou considerarem importante a inovação e aplicação das TICs para facilitar o processo de ensino aprendizagem. Nas palavras de dois dos participantes, (*Participante V*): “Inovar é sempre necessário para que possamos acompanhar a tecnologia”. (*Participante VI*) “Chama atenção do aluno, conseqüentemente melhora a sua aprendizagem”. Isso mostra que os futuros e novos professores possuem uma outra visão de metodologia de ensino, mais inovador e menos tradicionalista. Em concordância com (BRASIL, 1998, p. 96). “Que diz ser indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais”.

Figura 6. Resposta a Questão 2.

Qual a impressão que o Hot potatoes lhe passou?

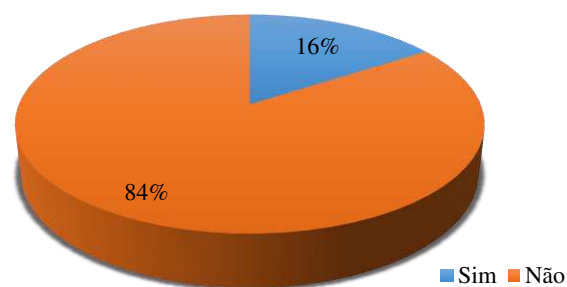


Fonte: Próprios autores (2017).

Questionou-se na segunda pergunta do questionário: “Qual a impressão passada pelo *Hot potatoes*?” Como mostra o gráfico da Figura 6, dos entrevistados, 63,15% consideraram a ferramenta ótima, 36,84% boa, e ninguém achou a ferramenta regular ou ruim. Isso mostra o quanto esse tipo de aula se torna atrativa para os alunos da atualidade, observou-se durante a resolução dos testes um momento de muita concentração na busca pelas respostas, sem se perder a dinâmica devido a curiosidade despertada pelos OVAs, gerando um momento de empolgação quando se conseguia a resposta correta, possibilitando construção de conhecimento.

Figura 7. Resposta a Questão 3.

Você teve alguma dificuldade em usar os OVAs

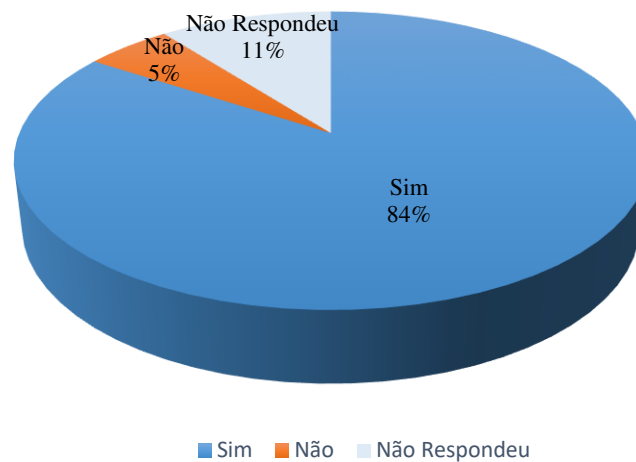


Fonte: Próprios autores (2017).

A Figura 7, mostra as respostas obtidas na terceira questão. Conforme mostra o gráfico da Figura 7, dos entrevistados, 84% não tiveram nenhuma dificuldade no uso dos objetos virtuais desenvolvidos com o *Hot potatoes* e 16% sim, tiveram dificuldades. A justificativa para os 16%, de acordo com as respostas subjetivas, é atribuído ao fato de alguns não terem compreendido inicialmente alguns detalhes, lhes levando a terem certa dificuldade. Mas após sanar as dúvidas eles conseguiram fazer os exercícios. Nas palavras do (*Participante I*) “*No início eu tive um pouco, mas quando vai mexendo vai ficando fácil*”. Isso mostra o quanto o *software* é simples de utilizar, fica evidente devido à grande maioria não ter apresentado dificuldade alguma, e os que tiveram algum tipo de dificuldade conseguiram superá-las até mesmo de modo intuitivo, mostrando a simplicidade na utilização dos objetos virtuais desenvolvidos. (...) Ganha a todos eles pelas suas potencialidades aliadas à grande facilidade de utilização. (ANTUNES, 2006, p. 03).

Figura 8. Resposta a Questão 4.

Você usaria o *Hot potatoes* em suas aulas?

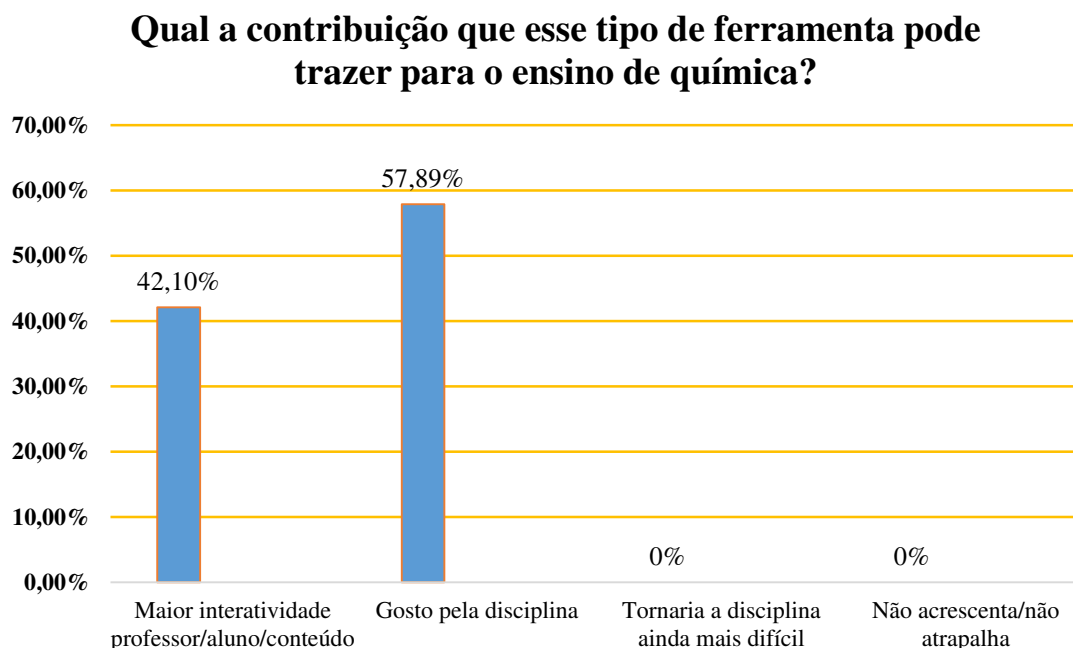


Fonte: Próprios autores (2017).

O gráfico da Figura 8, é o resultado da análise da quarta questão do questionário. Dos entrevistados, 84% responderam “Sim”, usariam a ferramenta em suas aulas, 5% “Não usariam” e 11% “não responderam” o questionamento. Pode-se constatar que esse tipo de aplicativo tem grande aceitação entre os futuros professores, a partir dos dados pode-se até sugerir uma maior inserção de OVAs na própria universidade, para reforçar e incentivar a utilização de objetos virtuais de aprendizagem pelos futuros licenciados, visto a constante

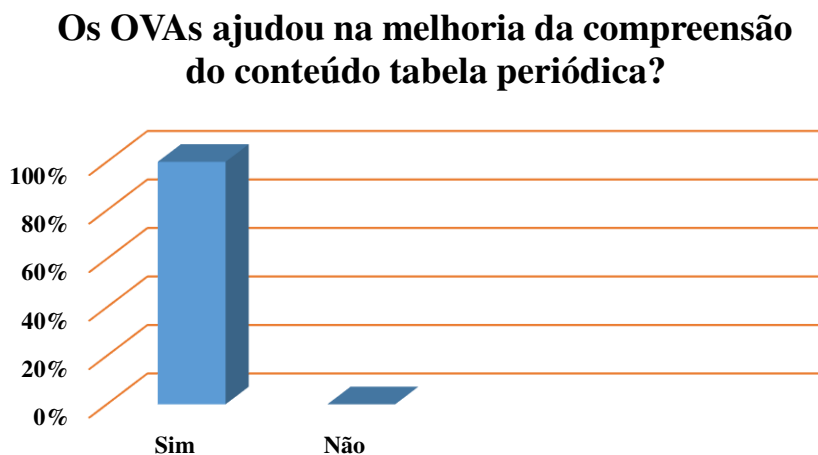
recomendação de novas metodologias de ensino, como Lopez (2007), “Para além de outras razões, a motivação dos alunos poderá constituir por si só, em algumas circunstâncias, razão suficiente para introduzir a utilização de uma plataforma virtual de aprendizagem (...)”

Figura 9. Resposta a Questão 5.



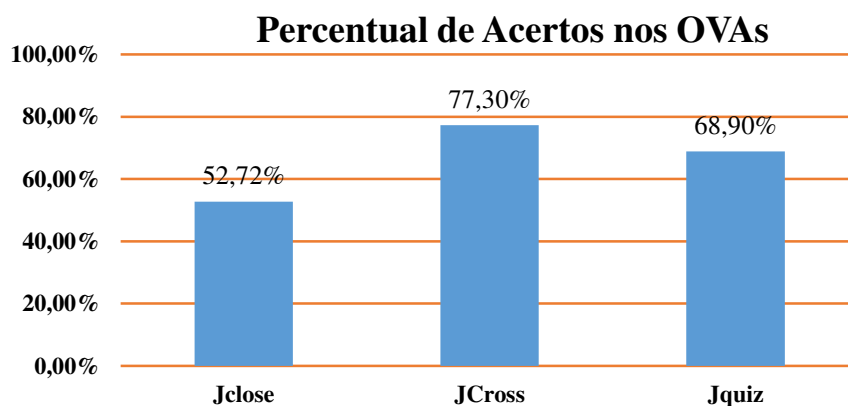
Fonte: Próprios autores (2017).

O gráfico da Figura 9, mostra o percentual para as alternativas da quinta questão do questionário: Dos entrevistados, 42,10% acreditam que o uso de OVAs pode proporcionar maior interatividade entre professores, alunos e o conteúdo; e 57,89% acreditam que essa metodologia pode despertar o gosto pela disciplina, revelando que os OVAs possuem um grande potencial para ser aproveitado, com diferentes possibilidades. Quando perguntados se os OVAs tornariam a disciplina mais difícil, ou se poderia atrapalhar pois não acrescentaria em nada, não houve percentual para essas alternativas da pergunta. Pode-se concluir que os OVAs tem muito a contribuir com a formação dos futuros professores, bem como dos alunos do ensino médio.

Figura 10. Resposta a Questão 6.

Fonte: Próprios autores (2017).

O gráfico da Figura 10, representa as respostas para a pergunta seis do questionário. Mostra que 100% dos entrevistados concordam que os OVAs contribuíram para melhoria dos seus conhecimentos sobre a tabela periódica. Reforçando a ideia de uma ferramenta que pode contribuir na melhoria do ensino de química, tanto no que diz respeito à construção de conhecimento, quanto no reforço ao conhecimento já adquirido, servindo inclusive como modo de avaliação devido ser mostrado o percentual de acertos ao término do teste. Portanto de uma maneira descontraída e diferenciada, estudar se torna muito mais proveitoso e prazeroso, até mesmo quando os conteúdos são mais sofisticados, como no caso do ensino de química.

Figura 11. Resposta a Questão 7.

Fonte: Próprios autores (2017).

De modo geral, os OVAs desenvolvidos usando o *Hot potatoes* representam uma alternativa viável e compatível com as exigências da dinâmica das atuais salas de aula. O gráfico da Figura 11, apresenta a média aritmética em porcentagem de todos os alunos nos testes desenvolvidos, observa-se que a média de acertos: 52,72% para o *JCloze*, 77,30% no *JCross*, e para o *JQuiz* 68,90%. A média aritmética das notas em todos os exercícios foi superior a 50%, mostrando que os OVAs desenvolvidos com o *software Hot potatoes*, são de fácil operacionalização, viabilizando o uso dos mesmos.

Importante destacar que estes percentuais são disponibilizados ao término de cada exercício. O próprio aplicativo mostra o percentual de acerto do aluno, sendo solicitado ao aluno anotar esse percentual para cada teste. Optou-se por apresentar a média para sintetizar as informações. Vale salientar que alguns participantes obtiveram 100% de acertos, atribui-se esse percentual a um maior conhecimento sobre o conteúdo trabalhado, e também uma maior facilidade no entendimento dos OVAs.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término do trabalho conclui-se que o *Hot potatoes* constitui uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento de OVAs para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Química. Para tanto seria necessário a incorporação de tais métodos por parte dos professores na sua metodologia de trabalho, os dados da pesquisa mostram que técnicas diferenciadas podem atrair o aluno para as aulas e portanto para a construção do conhecimento, tão defendido nos documentos oficiais.

Visto o interesse demonstrado pelos alunos na resolução das atividades e a concentração observada é impressionante o quanto o computador seduz os alunos na busca de respostas para os testes. E o mais importante é a efetividade no processo, pois os alunos relataram que os OVAs utilizados, os ajudaram a adquirir novos conhecimentos e resgatar os já internalizados. Nas palavras dos (*Participantes V e IX*), respectivamente: “*Provoca uma curiosidade em saber mais sobre a tabela e a química em geral*”. “*Interação de nível alto, de modo a relembrar e exercitar a mente*”.

Portanto o uso de OVAs é uma alternativa viável para chamar a atenção da turma, inovar nas aulas, trabalhar de maneira prática e eficiente despertando o interesse por disciplinas ditas difíceis, sendo que o empecilho pode estar na metodologia e não necessariamente no conteúdo. Dessa forma, levando em conta a simplicidade tanto de uso

quanto de programar os testes, o *hot potatoes* foi fundamental para o desenvolvimento dos objetos virtuais de aprendizagem, sendo recomendada a sua utilização para desenvolvimento de outros OVAs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, João Carlos. **Hot Potatoes Guia de Utilização**. Centro de Competência da Beira Interior: Março de 2006. P. 49. Disponível em:<http://aprendaki.webcindario.com/arquivos/hot_potatoes_6.pdf>Acesso em: 06 dez. 2016.

FROM Half – Baked Software Inc. **Hot Potatoes: Versão 6**.Disponível em: <<https://hotpot.uvic.ca/index.php>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

LOPES, A. M.; GOMES, M. J. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem no Contexto do Ensino Presencial: Uma Abordagem Reflexiva**. In: V CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO. 05.2007, Minho – Portugal: 2007 p. 814 - 827.Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7098/1/Challenges07-AML-MJG.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2016.

PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, Anna Christina Aun de Azevedo. **Objetos de Aprendizagem: Uma Proposta de Recursos Pedagógicos - Brasília: MEC, SEED, 2007.154 p.ISBN: 978-85-296-0093-2.**

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia Do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª edição. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul – Brasil: Universidade FEEVALE. 2013. P. 275.

REIS, Martha. **Química Meio Ambiente Cidadania Tecnologia**. Volume 1, 1ª Edição, São Paulo: FTD, 2010.

SALES, F.T.A. – BATISTA, M.S.S. Aplicação do Hotpotatoes 6 como Ferramenta De Ensino/Aprendizagem No Ensino De Educação Ambiental. In: II Congresso Nacional de Educação:10.2015, Campina Grande. **Anais CONEDU**, Disponível em:<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA10_ID566_08072015110147.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2016.

APÊNDICE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA - UACEN

Código: _____

Com o objetivo de avaliar o desenvolvimento dos objetos virtuais de aprendizagem, para auxiliar no processo de ensino aprendizagem dos assuntos relativos à tabela periódica, utilizando as ferramentas do aplicativo *hot potatoes*. Gostaria de convidá-lo a responder este questionário de cunho individual, sendo assegurado o sigilo de suas respostas devido a não identificação do entrevistado. Suas respostas serão analisadas estatisticamente e transformadas em gráficos para posterior elaboração do artigo, requisito obrigatório para conclusão do curso de Licenciatura em Química do CFP/UFCG.

1. Como futuro professor de Química você utilizará as TICs em sua prática docente?

Sim () Não ()

Justifique sua resposta:

2. Qual a impressão que o *Hot potatoes* lhe passou?

Ótima ()

Boa ()

Regular ()

Ruim ()

Justifique sua resposta:

3. Você teve alguma dificuldade em usar o aplicativo *Hot potatoes*?

Sim ()

Não ()

Justifique sua resposta:

4. Você usaria o *Hot potatoes* em suas aulas?

Sim ()

Não ()

Justifique sua resposta:

5. Qual a contribuição que esse tipo de ferramenta pode trazer para as aulas de Química?

() Maior interatividade entre o professor/aluno/conteúdo.

() Gosto pela disciplina.

() Tornaria a disciplina ainda mais difícil.

() Nem acrescenta nem atrapalha.

Justifique sua resposta:

6. O aplicativo ajudou na melhoria da compreensão do conteúdo tabela periódica?

() Sim

() Não

Justifique sua resposta:

7. Quais as suas notas nos testes?

a) *JCloze* _____

b) *JCross* _____

c) *JQuiz* _____

16/04/2017

Gmail - Confirmação de recebimento da submissão de trabalho no II CONAPESC



José Carlos <jorneto@gmail.com>

Confirmação de recebimento da submissão de trabalho no II CONAPESC

1 mensagem

II CONAPESC <contato@conapesc.com.br>

13 de abril de 2017 16:07

Para: JOSÉ CARLOS VIEIRA NETO <jvneto@gmail.com>, EDILSON LEITE DA SILVA <euedileite@gmail.com>



Confirmação de recebimento da submissão de trabalho no II CONAPESC

Prezado(a) JOSÉ CARLOS VIEIRA NETO,

Seu trabalho foi recebido. Agora ele vai passar pelo processo de avaliação da comissão científica e em breve o resultado será enviado ao seu e-mail. Acompanhe o resultado também pela área do congressista.

Título: DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA AUXILIAR NO ENSINO DA TABELA PERIÓDICA USANDO O HOT POTATOES

Modalidade: COMUNICAÇÃO ORAL (CO) (A modalidade pode ser modificada conforme avaliação da comissão científica)

Autor: JOSÉ CARLOS VIEIRA NETO

Coautor: EDILSON LEITE DA SILVA

Orientador: EDILSON LEITE DA SILVA

Vínculo Institucional: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

Telefone: +55 (83) 3522-3222

E-mail: contato@conapesc.com.br / contato@portalrealize.com.br

Site: <http://www.conapesc.com.br>

Endereço: Rua Antenor Navarro, 151, Bairro de Prata, Campina Grande - PB, CEP 58400-520.



DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA AUXILIAR NO ENSINO DA TABELA PERIÓDICA USANDO O HOT POTATOES

José Carlos Vieira Neto¹; Edilson Leite da Silva²

¹ Universidade Federal de Campina Grande, jkvneto@gmail.com

² Universidade Federal de Campina Grande, souedilsonleite@gmail.com

Introdução

Na era da globalização e informação, diante de uma sociedade competitiva, dinâmica e extremamente exigente, se faz necessário ao professor tornar-se um profissional disponível a melhoria e adaptações em sua técnica e prática didática. Visando contribuir para com a melhoria no ensino de Química e também das demais ciências é que têm sido desenvolvidos vários novos tipos de exposição do conteúdo inerente ao currículo. Em especial atenção ao ensino de Química é que se desenvolveu esta pesquisa. Com a visão diferenciada deseja-se motivar e possibilitar a melhoria no ensino das novas demandas de estudantes que vivenciam constantes mudanças relacionadas às Novas Tecnologia da Informação e Comunicação (NTICs).

A grande maioria das escolas dispõem de laboratórios de informática, sendo que a maioria dos alunos não faz uso de tais ferramentas, visto que a maioria dos professores se utilizam de meios tradicionais de ensino, ainda usando como as principais ferramentas quadro, lápis, apagador e livro didático, mesmo com tantas mudanças de perfil nos alunos e na sociedade, muitos professores ainda se apegam somente a tais recursos didáticos. Se em 1998, a literatura já preconizava o uso de computadores nas aulas, que dirá hoje. “É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais”. (BRASIL, 1998).

Sabe-se que os alunos utilizam as NTICs, porém a grande maioria não utiliza de modo direcionado ao desenvolvimento e produção de conhecimento, muitos utilizam a internet apenas para acessar as redes sociais e não conhecem as ferramentas didáticas disponíveis na web e até mesmo por meio de *softwares*, que não dependem de internet, bastando apenas para seu uso um computador. Dentro da vasta possibilidade de tecnologias que podem ser usadas para auxiliar no processo de ensino aprendizagem, estão os objetos virtuais de aprendizagem disponíveis em repositórios de dados na internet, podendo ser utilizados diretamente na internet e em alguns casos também permitem ser salvos para uso independente das redes. Para desenvolvimento de tais objetos não é preciso tanto conhecimento em informática, pois já existem ferramentas que podem ser utilizadas para o seu desenvolvimento, entre elas está o *Hot Potatoes*, utilizada neste trabalho que se encontra na web de forma gratuita, compatível com Windows e Linux.

O Hot Potatoes, que cada vez tem mais adeptos entre os professores de todo o mundo que querem tornar o computador mais que uma máquina de escrever, tentando explorar todas as suas potencialidades, em especial as da Internet, ganha a todos eles pelas suas potencialidades aliadas à grande facilidade de utilização. Pela minha experiência de formador, posso garantir que qualquer professor, mesmo que apenas iniciado nas lides da informática, sentir-se-á apto a conceber materiais para os seus alunos ao fim de um par de horas. (Antunes, 2006, p. 03).

O aplicativo oferece seis opções de montagem de testes, com uso de seus recursos o professor pode criar cruzadas, quiz, montagem de tabelas, sopa de palavras e até juntar mais de um objeto virtual de aprendizagem no mesmo teste. Objetos Virtuais de Aprendizagem

(OVA), são “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino” Wiley (2000, p. 03) *apud* Prata; Nascimento (2004, p. 20). Oferecendo dicas aos alunos permitindo usarem o raciocínio e seus conhecimentos prévios a fim de responder aos questionamentos ou até mesmo estimular o aluno a pesquisar sobre o tema, já que ele estará diante de um computador e com dicas poderá em caso de dúvidas pesquisar mais sobre o tema e aprofundar os seus conhecimentos.

O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de objetos virtuais de aprendizagem, direcionados a auxiliar na compreensão da tabela periódica, um dos temas mais complexos no currículo do ensino de química. Dando ênfase às principais propriedades dos elementos químicos dispostos na tabela periódica, tais como: raio atômico, eletronegatividade, densidade atômica, volume atômico, bem como algumas curiosidades e aplicações dos elementos químicos.

Metodologia

O presente estudo foi realizado na Universidade Federal de Campina Grande no Centro de Formação de Professores, campus de Cajazeiras – Pb. Foram desenvolvidos três objetos virtuais de aprendizagem utilizando os modelos de JCloze (Lacunas) JCross (Palavras cruzadas) e JQuiz (Quiz), ambos os três recursos disponíveis no *Hot potatoes*. Foi aplicado junto a turma que Química Geral Experimental II, do curso de Licenciatura em Química da UFCG/CFP, os objetos intitulados de JCross – Propriedades Periódicas; JCloze - Desafio de Einstein na Tabela Periódica; JQuiz – Curiosidades da Tabela Periódica. Sendo à amostra de 19 (Dezenove) alunos de um total de 129 (Cento e Vinte e Nove) alunos matriculados no referido curso.

A ferramenta *Hot potatoes* foi apresentada aos alunos, e em seguida os alunos foram convidados a usarem os objetos virtuais desenvolvidos com o *software*. Na sequência, como forma de avaliar a aplicabilidade dos objetos virtuais de aprendizagem desenvolvidos, os alunos foram convidados a responderem um questionário, o qual foi analisado quantitativamente e qualitativamente. Como forma de manter o sigilo das informações, mas para não perder as referências os questionários foram identificados com números romanos de I à XIX.

Resultados e discussão

Como os objetos estavam sendo testados por futuros professores, questionou-se aos mesmos utilização de ferramentas semelhantes quando estiverem atuando como docentes. Sendo que 100%, responderam sim, utilizarão tais ferramentas em sua prática docente, pois consideram importante a inovação e aplicação das TICs para facilitar o processo de ensino aprendizagem, isso mostra que os futuros e novos professores possuem uma outra visão de metodologia de ensino, mais inovador e menos tradicionalista. Em concordância com (BRASIL, 1998). “Que diz ser indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais”.

Questionou-se qual a impressão passada pelo *Hot potatoes*. Sendo que 63,15% consideraram a ferramenta ótima, 36,84% boa, e ninguém achou a ferramenta regular ou ruim. Isso mostra o quanto esse tipo de aula se torna atrativo para os alunos da atualidade nas palavras de dois participantes: “Ajuda a compreensão dos devidos conteúdos de forma dinâmica” (Participante VII); “Me prendeu muito na aula” (Participante IX). Tais depoimentos demonstram o quanto os alunos se sentem atraídos por esse modelo de aula.

Investigou-se também quais as dificuldades na utilização dos OVAs. A análise dos questionários revelou: 84,21% dos entrevistados não tiveram nenhuma dificuldade no uso dos objetos virtuais desenvolvidos com o *Hot potatoes* e 15,78% relataram inicialmente não tinham compreendido alguns detalhes lhes levando a terem certa dificuldade. Mas depois, após sanar as dúvidas eles conseguiram fazer os exercícios. “*No início eu tive um pouco de dificuldade, mas quando vai mexendo vai ficando fácil*”(Participante XV). Isso mostra o quanto o *software* é simples de utilizar, fica evidente devido à grande maioria não ter apresentado dificuldade e os que tiveram dificuldade conseguiram superá-las até mesmo de modo intuitivo, mostrando a simplicidade na utilização dos objetos virtuais desenvolvidos com o *Hot potatoes*.

De modo geral, comprovadamente os OVAs desenvolvidos usando o *Hot potatoes* é uma alternativa viável e compatível com as exigências da dinâmica das atuais salas de aula. Observando a média aritmética das notas de todos os exercícios foi superior a 50%, mostrando que os OVAs desenvolvidos com o *software Hot potatoes*, são de fácil operacionalização, e possuem grande aceitação pelos alunos.

Conclusões

Ao término do trabalho conclui-se que o *Hot potatoes* constitui uma poderosa ferramenta para auxiliar no desenvolvimento de OVAs para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Química, cabe ao professor adaptar sua metodologia e incorporar esses novos métodos. Visto o interesse demonstrado pelos alunos na resolução das atividades e a concentração observada é impressionante o quanto o computador atrai e prende o aluno. Levando em conta a simplicidade tanto de operar quanto de programar, a utilização do *hot potatoes* é recomendada para desenvolver os objetos virtuais de aprendizagem. E o mais importante é a efetividade no processo, pois os alunos relataram que os objetos virtuais de aprendizagem utilizados, os ajudaram a adquirir novos conhecimentos e resgatar os já internalizados, portanto o uso de OVAs é uma alternativa viável para chamar a atenção da turma, inovar nas aulas, trabalhar de maneira prática e eficiente despertando o interesse por disciplinas ditas difíceis, sendo que o empecilho pode estar na metodologia e não necessariamente no conteúdo.

Palavras-Chave: Hot potatoes; tabela periódica; ensino-aprendizagem; objetos virtuais de aprendizagem;

Referências

ANTUNES, João Carlos. **Hot Potatoes Guia de Utilização**. Centro de Competência da Beira Interior: Março de 2006. P. 49. Disponível em: <http://aprendaki.webcindario.com/arquivos/hot_potatoes_6.pdf> Acesso em: 06 dez. 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, Anna Christina Aun de Azevedo. **Objetos de Aprendizagem: Uma Proposta de Recursos Pedagógicos** - Brasília: MEC, SEED, 2007. 154 p. ISBN: 978-85-296-0093-2.

ANEXO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA - UACEN

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) no estudo “**Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem para auxiliar no Ensino da Tabela Periódica usando o *Hot Potatoes***”, coordenado pelo professor **EDILSON LEITE DA SILVA** vinculado a UACEN/CFP/UFCG.

Sua participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade. Este estudo tem por objetivos: Desenvolver objetos virtuais de aprendizagem, para auxiliar no processo de ensino aprendizagem dos assuntos relativos à tabela periódica, utilizando as ferramentas do aplicativo hot potatoes. Buscando dessa forma: Organizar as principais propriedades periódicas para as quais possam ser desenvolvidos objetos virtuais de aprendizagem usando o hot potatoes; Construir objetos virtuais de aprendizagem para auxiliar no ensino da tabela periódica; Utilizar os objetos virtuais de aprendizagem em uma turma de Química Geral II do curso de licenciatura em Química do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, para verificar sua aplicabilidade e eficácia em sala de aula; Verificar possíveis contribuições da atividade para compreensão do conteúdo e a viabilidade do seu uso em sala de aula;

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de maneira codificada, para não permitir a identificação de nenhum voluntário (a).

Você ficará com uma via rubricada e assinada deste termo e qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, poderá ser requisitada em NOME DO COORDENADOR, cujos dados para contato estão especificados abaixo.

Declaro que estou ciente dos objetivos e da importância desta pesquisa, bem como a forma como esta será realizada, além de como será conduzida em relação a minha participação. Portanto, concordo em participar voluntariamente deste estudo.

Assinatura do participante voluntário(a) do estudo

Assinatura do responsável legal

Assinatura do responsável pelo estudo

Dados para contato com o responsável legal pela pesquisa

Nome: Edilson Leite da Silva

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Cajazeiras

Endereço Profissional: Rua Sergio Moreira de Figueiredo s/n, Casa Populares, Cajazeiras
PB. CEP: 58900-000. Telefone: 3532 2000

E-mail: souedilsonleite@gmail.com