

Ano 3, Vol. V, Número 2, Jul- Dez, 2019, p.183-203.

ELEMENTO QUÍMICO: A DESCOBERTA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS PRESENTES NOS PONTOS TURÍSTICOS DE MANAUS, ATRAVÉS DE INFOGRÁFICOS

Eliane Sousa dos Santos Loza
Fernando dos Santos Loza

Resumo: A presente análise consiste no ensino dos elementos químicos através do uso da infografia como um fator intrínseco que auxiliasse os educadores e educandos para uma aprendizagem mais dinâmica. O objetivo da implantação dos infográficos em sala de aula é fazer com que os alunos obtenham o aprendizado. Um desses aprendizados é a aprendizagem significativa, que é a relação do conhecimento existente, para correlacionar com um novo conhecimento. O procedimento empregado foi a infografia no ensino de química, que é um método prático de passar o conteúdo com o máximo de rendimento, pois o objetivo da infografia é correlacionar o assunto aplicado em sala de aula através de imagens, que auxiliam na fixação da aprendizagem, trazendo assim o interesse dos estudantes pelo o ensino da química. O resultado desta pesquisa defende o uso dos infográficos no ensino de química como um apoio de sua aprendizagem, associando o aprendizado obtido em sala de aula para a vida cotidiana. Portanto, o uso do infográfico surgiu como um recurso muito importante em sala de aula, favorecendo ao entendimento dos conceitos através de imagens e texto, possibilitando ao aluno instigar suas competências cognitivas como também relacionar estes novos conhecimentos ao conhecimento prévio.

Palavras-Chave: Infográficos; Conhecimento; Aprendizagem Significativa

CHEMICAL ELEMENT: the Discovery of the Chemical Elements Present in the Tourist Points of Manaus, through Infographics

The present analysis consists of teaching the chemical elements through the use of infographics as an intrinsic factor that helps educators and learners to learn more dynamically. The purpose of the implantation of the infographics in the classroom is to make the students to obtain the learning. One such learning is meaningful learning, which is the relationship of existing knowledge, to correlate with a new knowledge. The procedure used was the infographics in the teaching of chemistry, which is a practical method of passing the content with maximum yield, since the objective of the infograph is to correlate the subject applied in the classroom through images, that help in the fixation of the learning, thus bringing the students' interest in the teaching of chemistry. The result of this research defends the use of the infographics in the teaching of chemistry as a support of its learning, associating the learning obtained in the classroom for the daily life. Therefore, the use of infographic has emerged as a very important resource in the classroom, favoring the understanding of concepts through images and text, enabling the student to instigate their cognitive skills as well as to relate this new knowledge to previous knowledge.

Key-words: Infographics; Knowledge; Meaningful Learning

1. Introdução

Diante da grande dificuldade dos estudantes em aprender química geral e não assimilarem o assunto proposto a eles sobre os elementos químicos da tabela periódica. Foi proposto a infografia como um auxílio desta aprendizagem (OLIVEIRA, 2004).

Para os PCNs, a aprendizagem química no ensino médio deve possibilitar ao aluno a concepção tanto dos processos químicos em si, quanto da compreensão de um conhecimento científico em estreitas relações com as aplicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (BRASIL, 1999).

O ensino de química geral encontra-se ainda em um ensino tradicional, onde o professor utiliza apenas do quadro branco para expor suas aulas, deixando o ensino monótono. Brasil propõe aos professores metodologias ativas que possam correlacionar o assunto abordado em sala com o cotidiano, possibilitando uma compreensão e uma construção de um conhecimento.

Em relação a esse assunto, Penin (2001) afirma que o acesso a educação não seguirá a ordem da hierarquia e progressiva, ela virá na programação da disciplina ao longo dos anos.

De acordo com Penin (2001), “o ensino de química encontra-se no tradicionalismo, pois o professor detém do conhecimento, mas não conseguiu transmitir para os estudantes”. Um professor que quer chamar a atenção dos seus alunos tem que usar recursos inovadores, por exemplo, o recurso da internet, de vídeo aulas, de jogos online, do uso de mapas conceituais, o uso da infografia, e dentre outros, para auxiliar na aprendizagem dos mesmos.

Segundo GILLESPIE (1976), para os alunos do ensino médio, o ensino de química deve ocorrer um estudo mais sistemático dessa matéria, pois para eles, ela é a que está ligada ao espetacular, ao novo, ao cheio de magia e explosão.

Portanto, as aulas de química do ensino médio ainda são ministradas de forma tradicionalmente teóricas, com isso os alunos vão perdendo aquela ideia de que a química é uma matéria extraordinária e de fácil compreensão, pois como não há um esforço do professor para mudar essa ideia com aulas práticas, com o uso de novas metodologias, o aluno não consegue relacionar o que foi visto em sala de aula, pois o que aprendemos deve ser aplicado no nosso dia-a-dia.

1.1 A importância do Ensino dos Elementos Químicos

Atualmente, existem cerca de 118 elementos químicos diferentes onde 88 são naturais e o restante foram sintetizados em laboratórios, ou seja, foram criados por cientistas. A sua abundância varia de acordo com o seu tamanho, massa e etc., sendo encontrados em qualquer parte do universo (ZUMDAHL, 2015).

O elemento químico é um conjunto de átomos que têm o mesmo número de prótons em seu núcleo atômico, ou seja, o mesmo número atômico (Z), podendo ser chamado também de substâncias simples. Em seu livro, Lavoisier ainda se referia aos elementos químicos usando diferentes nomenclaturas, como: princípio, elemento, substância simples e corpo simples (TOLENTINO et al., 1997).

Para Atkins e Peter (2006), dentro da tabela periódica existe mais de cem elementos químicos, e para alguns estudantes aprender todos esses elementos podem ser impossível. Para que os alunos comecem aprender de forma melhor, se faz necessário que professores utilizem métodos diferenciadas e atraentes para chamar a atenção dos alunos.

Portanto, todo elemento químico corresponde a uma sigla, no qual a sua letra inicial é maiúscula, podendo vir sozinha ou acompanhada de outra letra minúscula. Na maioria das vezes essas siglas trazem o nome do seu descobridor, homenageando-os. Esses elementos são compostos na tabela periódica de acordo com a massa atômica, na ordem crescente de massa atômica.

1.2 Aprendizagem Significativa

De acordo com a teoria da aprendizagem significativa, a mesma está associada à construção do saber. A aprendizagem significativa para David Ausubel (apud Moreira, 2006), é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo. Dando ênfase no que o aluno já sabe.

A predisposição para aprender, colocada por Ausubel como uma das condições para a aprendizagem significativa, está, para Novak, intimamente relacionada com a experiência afetiva que o aprendiz tem no evento educativo (MOREIRA, 1997).

Pelo o fato da disciplina química ser considerada muito difícil pelos alunos, pois os mesmos acham que contém apenas fórmulas e cálculo matemático, muitos professores estão adotando métodos capazes de chamar a atenção dos alunos para um ensino aprendido mais eficiente, tornando-a interessante para os alunos, através de atividades lúdicas (SANTOS, 2004).

A aprendizagem significativa é um meio em que o aluno adquire conhecimento, informações sobre determinado assuntos, passando assim ter grandes significados para os mesmos.

É necessário que os alunos busquem uma condição para poder ocorrer a aprendizagem significativa, partindo assim da sua predisposição para ir em busca do conhecimento.

Laburú, Carvalho e Batista (2001), defendem o saber através do que o aprendiz já sabe, ou seja, do conhecimento que ele tem adquirido ao longo dos anos. Um desses aprendizados é a aprendizagem significativa, que é a relação do conhecimento existente, para correlacionar com um novo conhecimento.

Assim sendo, a aprendizagem significativa é o conhecimento que o aluno já sabe com o conhecimento novo, melhorando a aprendizagem cognitiva de cada aluno, recusando assim a aprendizagem através da memorização, sem ao menos entender o significado real do conhecimento.

1.3 Infográficos no contexto escolar, como uma ferramenta de auxílio.

A infografia surgiu com o intuito de combinar uma informação desejada, podendo ser acompanhada por imagens, representações gráficas, mapas, textos e outros, para assegurar assim uma aprendizagem de qualidade (CERIGATTO; MEDEIRO & SEGURADO, 2010).

Devido ao ensino de química não ser uma das matérias que mais agradam aos alunos do ensino médio, professores da área buscam dia após dia métodos e maneiras diversificadas de ensinar o assunto abordado em sala de aula, proporcionando assim uma clareza melhor sobre o conteúdo (MÓDOLO, 2007).

Para muitos a infografia é um sistema de junção, ou seja, uma imagem mais um texto que utiliza o sistema de comunicação verbal (palavras e sentenças) e o sistema de comunicação visual (imagens e representações gráficas) (SCHMITT, 2006).

Por este motivo que o ensino através da infografia é muito importante para os estudantes. Com o intuito de melhorar a aprendizagem na área da educação, em termo de aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica, onde o objetivo em sala de aula é de que o estudante através de uma aprendizagem adequada consiga correlacionar o novo conteúdo com o conteúdo já existente. Com isso surgiu de forma bem adequada a infografia que é uma prática bem antiga, que se beneficia da imagem para ter uma melhor compreensão, sobre os conteúdos obtidos em sala de aula, que vem com a função de ajudar e auxiliar os estudantes.

Esta Pesquisa tem como objetivo geral: Identificar os Elementos Químicos presentes nos pontos Turísticos, para auxiliar e ajudar os educandos no ensino aprendizado eficaz. Como objetivos específicos: i) Reconhecer os elementos químicos presentes no cotidiano; ii) Auxiliar o Conteúdo de Elementos Químicos, através dos infográficos; iii) Estimular a aprendizagem significativa através de infográficos.

1.4 Vantagens e desvantagens do uso da infografia no contexto escolar

As vantagens de se usar infográficos no contexto escolar são grandes, por exemplo, estimular o cognitivo dos estudantes, a percepção dos conteúdos abordados em sala de aula, a criação, por fim estimula a aprendizagem dos mesmos.

Uma dessas representações de multimídia pode ser a infografia, que é um método muito utilizado, pois torna as informações mais fáceis de ser compreendida e, além disso, o uso dessa metodologia, não só ajuda numa aprendizagem mais rápida como também ajuda ao aluno a pensar, desenvolver e organizar as informações de maneira mais eficaz. De acordo com Fetter e Scherer (2010), infográficos podem ser definidos: como quadros informativos que usam simultaneamente texto e elementos visuais (fotos, gráficos, mapas ou ilustrações) para transmitir uma informação.

Sancho (2001) afirma que, [...] a infografia é um conjunto organizado de linguagens, em colaboração ou em sínteses, que permitem representações comunicativas mais visuais do que os textos. Portanto é através da infografia que os alunos podem melhorar o seu conhecimento, através de diversas formas de linguagens expressas dentro das imagens.

Beneficiando-se então da infografia professores começaram a criar métodos dinâmicos e incluíram em seus materiais didáticos figuras e imagens. Mas não qualquer imagem, pois nem toda imagem contribui para uma aprendizagem significativa. E sim imagens com valor instrucional, onde se deve levar em conta o que se pretende mostrar, explicar ou demonstrar no assunto que será abordado em sala de aula, tirando assim o aluno da sua zona de conforto, condicionando o estudante a pensar na sua própria formação no desenvolvimento de habilidades que promovam a produção do conhecimento científico, pois o professor é um mediador do ensino, que utiliza a infografia como um meio de instigar os alunos, para que os mesmos busquem entender um pouco sobre química geral, saindo assim da sua monotonia que é a “decoração do conteúdo” para o saber (TEIXEIRA, 2010).

Devido à grande dificuldade que o estudante tem em aprender o assunto de química geral, muitos professores da área de química estão adotando a ludicidade para dentro da sala de aula, por exemplo, utilizando jogos, vídeo aulas, mapas conceituais, e o uso de imagens combinado com texto que é a infografia. É através da infografia que os alunos poderão identificar qual o elemento químico que está na imagem (BARBOSA & JÓFILI, 2004).

Portanto, a vantagem de se usar a infografia na disciplina de química, é que os alunos poderão enxergar que a química geral está presente em seu cotidiano, possibilitando uma aprendizagem adequada, identificando os elementos químicos que está inserida em seu meio.

Não existe desvantagem em utilizar infografia no ensino, pois é válido lembrar que ela é um mecanismo auxiliador do ensino aprendido. Quando o aluno tiver dificuldade em aprender algum conteúdo passado pelo professor, o mesmo poderá usar a infografia como um apoio de sua aprendizagem, associando o aprendizado obtido em sala de aula para a vida cotidiana, enfatizando o saber (FREITAS, 2001).

Portanto o objetivo da infografia é auxiliar na construção do saber através de um mecanismo diferenciado, facilitando assim a aprendizagem dos alunos, proporcionando um rendimento maior em sala de aula. Observou-se que os alunos do 1º ano do ensino médio sentem vontade em aprender química, pelo fato da disciplina ser química geral, onde os mesmos citam que não contém muito cálculo. Proporcionando assim uma aprendizagem significativa, onde os estudantes consigam entender um pouco mais sobre a tabela periódica, correlacionando assim os elementos químicos com o cotidiano.

2. Material e Método

Caracterização do Objeto de Estudo

A atividade foi desenvolvida em duas (2) turmas do 1º ano de ensino médio no período matutino com aproximadamente 70 alunos, da Escola Estadual na cidade de Manaus-AM, localizada na zona norte, foi necessário duas (2) aulas de 45 minutos cada. Separou-se a turma em 7 equipes de 5 integrantes cada equipe, para a aplicação dos infográficos nos pontos turísticos de Manaus, durante a realização do estágio curricular no período de fevereiro a junho de 2017.

Instrumentos de Coleta de Dados

No primeiro instante foi aplicada uma aula teórica para a turma sobre o assunto da Tabela Periódica e os Elementos Químicos, posteriormente a essa aula teórica, aplicou-se o pré-teste para a turma para saber se eles sabem ou não o conteúdo, após essa aplicação do pré-teste, foi feito o levantamento de dados para saber quais dúvidas restavam na cabeça dos alunos, feito esse levantamento e tirada todas as dúvidas dos alunos, foi aplicado os Infográficos presentes nos Pontos Turísticos de Manaus, posteriormente a aplicação dos infográficos, foi realizado o pós-teste que tem como intuito de analisar se após a aplicação dos infográficos os alunos conseguiram absorver o conhecimento.

Análise de Dados

O projeto foi formulado através da metodologia do procedimento, que terá características do estudo exploratório e quantitativo, onde o estudo exploratório é caracterizado pela solução de um problema e o quantitativo serve para medir a quantidade dos resultados apresentados no questionário (BABBIE, 2007; MCNABB, 2010).

A pesquisa exploratória trata-se da familiarização dos conteúdos poucos conhecidos pelos estudantes, aquele conhecimento que não é explorado por eles. Dependendo assim da intuição, fazendo com esse pesquisa além da sala de aula (GIL, 2008).

A pesquisa quantitativa utilizada neste projeto servirá como base para analisar a quantidade o questionário, podendo quantificar os números de acertos e erros, recorrendo à matemática (FONSECA, 2002).

3. Resultados e Discussão

Este projeto foi aplicado em duas (2) turmas do 1º ano do ensino médio de uma escola estadual situada na zona norte de Manaus, com aproximadamente 70 alunos. No intuito de verificar a aceitação dos alunos sobre a metodologia dos infográficos na disciplina de química, observou-se através dos gráficos nas figuras 01, 02, 03, 04 e 05 a comparação do percentual de acertos e erros obtidos no pré-teste e pós-teste. Essa comparação foi feita conforme as tabelas 01, 02, 03, 04 e 05. O pré-teste é indicado coluna Diagonal para baixo larga, o pós-teste é indicado pela a coluna Quadrado grande.

Pode-se observar no gráfico de comparação de percentual das turmas (figura 01), tanto a turma A quanto a turma B não apresentaram muita dúvida sobre a questão que se tratava da quantidade de elementos químicos dispostos na tabela periódica, podemos notar também que no pré-teste houve cerca de 91,4% com aproximadamente 64 alunos acertaram a questão marcando assim a alternativa “A”, e cerca de 1,4% com aproximadamente 2 alunos marcaram as respectivas opções “B e E”, pois os mesmos alegam que não estavam prestando atenção na explicação, no pós-teste cerca de 97,1% com aproximadamente 68 alunos marcaram a opção correta “C” e cerca de 1,4% com aproximadamente 2 alunos marcaram as respectivas opções “A e B”. Sendo assim de acordo com a observação do gráfico constatamos que o percentual de aumento do pré-teste para o pós-teste foi significativo proporcionando assim uma aprendizagem significativa melhor para os alunos, com o auxílio da aplicação dos infográficos.

Tabela 1 – Questão 1 – Quantidade de Elementos Químicos presentes na Tabela Periódica.

Pré-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%	Pós-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%
A.	64	91,4%	A.	1	1,4%
B.	1	1,4%	B.	1	1,4%
C.	0	0,0%	C.	68	97,1%
D.	4	5,7%	D.	0	0,0%
E.	1	1,4%	E.	0	0,0%

Fonte – Acervo pessoal.

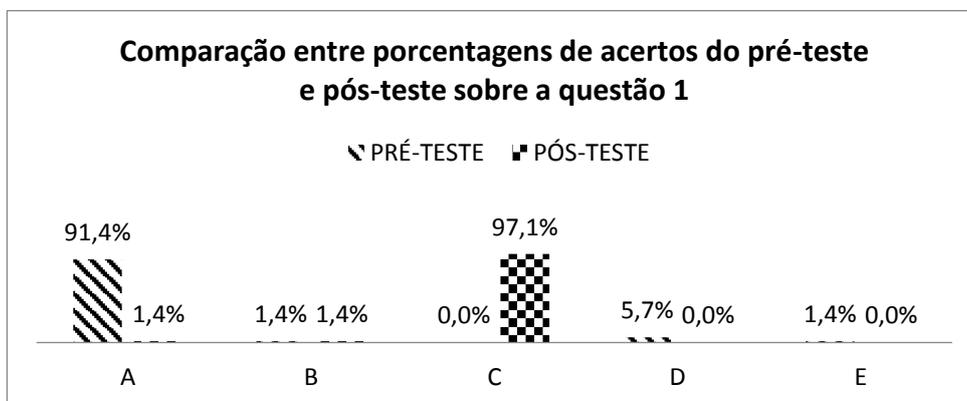


FIGURA 01: Comparação entre Porcentagens de acertos do pré-teste e pós-teste sobre a questão 1.

FONTE: Acervo Pessoal.

Como observamos na Figura 02, notaremos que a maioria dos alunos não sentiram dúvidas sobre a questão que se tratava do nome dos elementos químicos, notaremos também que no pré-teste apenas 3 alunos erraram a questão totalizando assim um percentual de 4,2%, os mesmos alegaram que odeiam a disciplina química e por este motivo não conseguiram prestar atenção na aula, á no pós-teste notaremos que apenas 1 aluno erros a questão, totalizando assim cerca de 1,4%. Constatamos que após a aplicação dos infográficos os alunos se sentiram mais confiantes em responder as questões do pós-teste.

Tabela 2 – Questão 2 – Nome dos Elementos Químicos.

Pré-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%	Pós-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%
A.	0	0,0%	A.	69	98,5%
B.	2	2,8%	B.	0	0,0%
C.	1	1,4%	C.	0	0,0%
D.	67	95,7%	D.	1	1,4%
E.	0	0,0%	E.	0	0,0%

Fonte – Acervo pessoal.

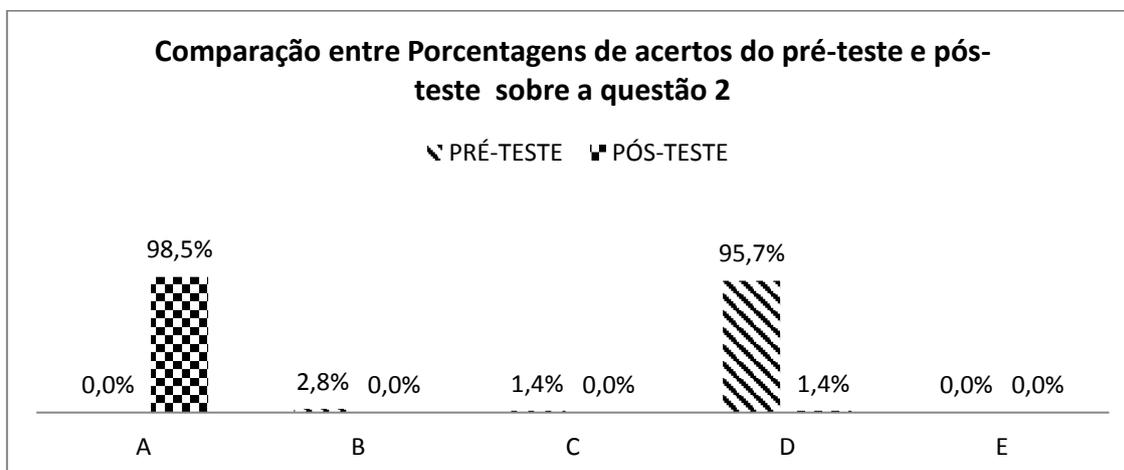


FIGURA 02: Comparação entre Percentagens de acertos do pré-teste e pós-teste sobre a questão 2.
FONTE: Acervo Pessoal.

Conforme podemos observar na figura 03, as turmas também não tiveram muita dúvida sobre a questão, ressaltando assim que a aprendizagem significativa através de metodologias ativas se torna essencial no contexto escolar. Notaremos que a maioria dos alunos não sentiram dúvidas sobre a questão que se tratava da Classificação dos elementos químicos, notaremos também que no pré-teste apenas 3 alunos erraram a questão totalizando assim um percentual de 4,2%, os mesmos alegaram que odeiam a disciplina química e por este motivo não conseguiram prestar atenção na aula, á no pós-teste notaremos que apenas 1 aluno errou a questão, totalizando assim cerca de 1,4%. Constatamos que após a aplicação dos infográficos os alunos se sentiram mais confiantes em responder as questões do pós-teste.

Tabela 3 – Questão 3 – Características dos Elementos Químicos.

Pré-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%	Pós-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%
A.	0	0,0%	A.	0	0,0%
B.	67	95,7%	B.	0	0,0%
C.	1	1,4%	C.	0	0,0%
D.	2	2,8%	D.	1	1,4%
E.	0	0,0%	E.	69	98,5%

Fonte – Acervo pessoal.

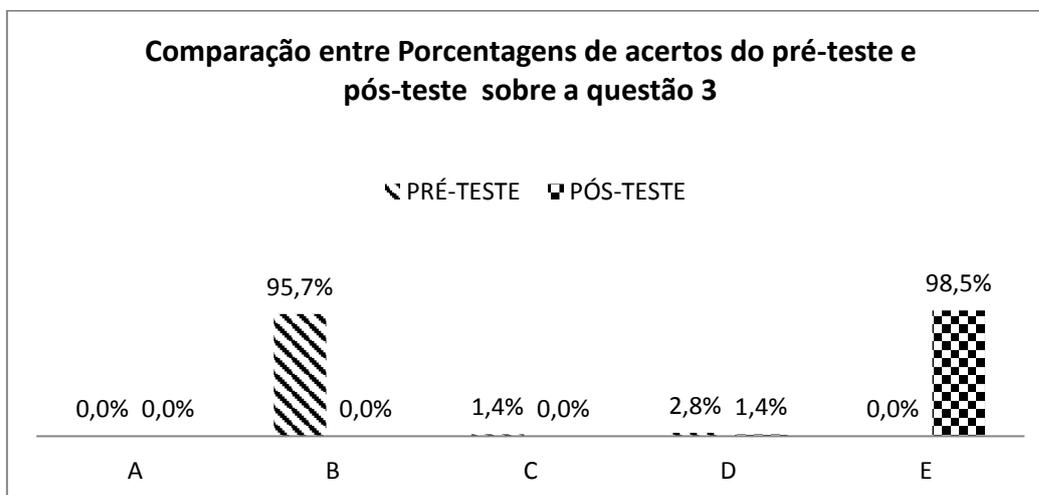


FIGURA 03: Comparação entre Porcentagens de acertos do pré-teste e pós-teste sobre a questão 3.
FONTE: Acervo Pessoal.

Observando o gráfico na figura 04 podemos notar que no pré-teste cerca de 91,4% com aproximadamente 64 alunos acertaram a questão, e cerca de 1,4% dos alunos erraram a questão, devido não prestaram atenção na aula teórica, já no pós-teste notaremos um avanço significativo de aumento no percentual de acertos com cerca de 97,1% com aproximadamente 68 alunos acertaram a questão devido a aplicação dos infográficos em sala de aula, e cerca de 1,4% continuaram errando a questão por não prestarem atenção na pergunta.

Tabela 4 – Questão 4 – Classificação dos Elementos Químicos.

Pré-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%		Pós-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%
A.	64	91,4%		A.	1	1,4%
B.	1	1,4%		B.	1	1,4%
C.	0	0,0%		C.	68	97,1%
D.	4	5,7%		D.	0	0,0%
E.	1	1,4%		E.	0	0,0%

Fonte – Acervo pessoal.

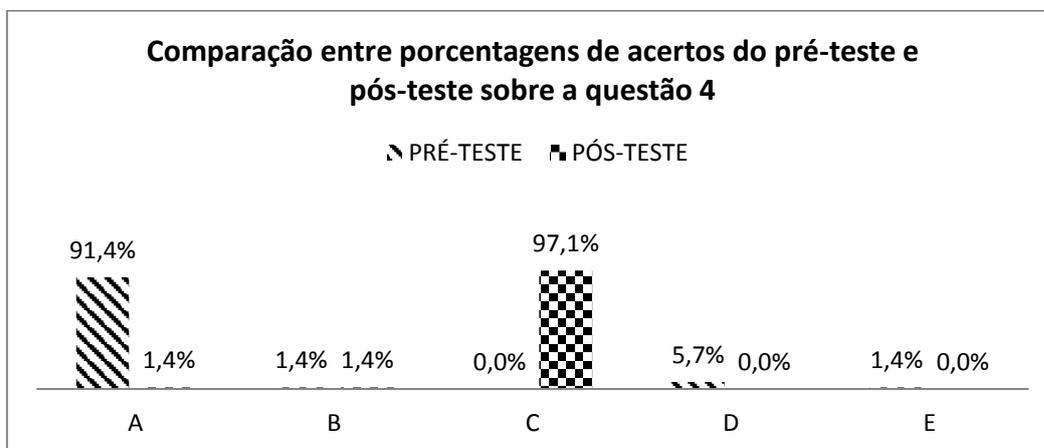


FIGURA 04: Comparação entre Porcentagens de acertos do pré-teste e pós-teste sobre a questão 4.

FONTE: Acervo Pessoal.

Observando o gráfico da figura 05, constatamos um índice gradativamente alto de acertos da questão 5, com cerca de 85,7% com aproximadamente 60 alunos não sentiram dúvidas ao responder essa questão no pré-teste e cerca de 14,2% com aproximadamente 10 alunos sentiram dúvidas na leitura da questão, os mesmos interpretaram a questão de uma forma equivocada proporcionando assim o erro no pré-teste. Quando observamos o pós-teste analisamos que cerca de 98,5% com aproximadamente 69 alunos acertaram a questão, apenas 1,4% com aproximadamente 1 aluno errou a questão pois o mesmo não prestou atenção na explicação do professor.

Com esses dados que observamos nos gráficos podemos constatar que o uso de metodologias ativas no contexto escolar, no ensino de química é de suma importância para a aprendizagem significativa do aluno.

Tabela 5 – Questão 5 – Símbolo dos Elementos Químicos.

Pré-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%	Pós-Teste	UNIVERSO = 125 alunos	%
A.	0	0,0%	A.	0	0,0%
B.	0	0,0%	B.	0	0,0%
C.	10	14,2%	C.	1	1,4%
D.	60	85,7%	D.	0	0,0%
E.	0	0	E.	69	98,5%

Fonte – Acervo pessoal.

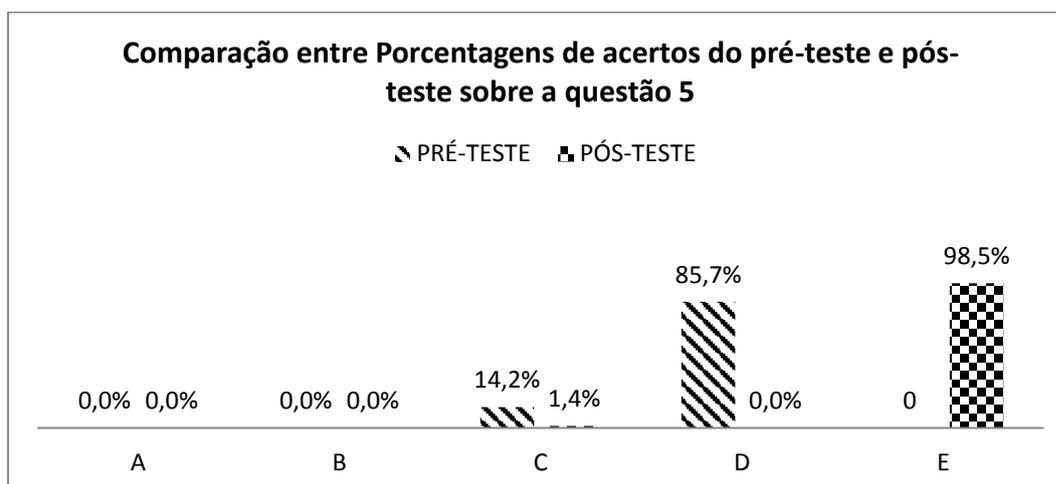


FIGURA 05: Comparação entre Porcentagens de acertos do pré-teste e pós-teste sobre a questão 5.
FONTE: Acervo Pessoal.

4. Conclusão

Com a aplicação deste Trabalho de Conclusão de Curso no Ensino Médio, constatou-se uma grande interação por parte dos alunos, onde os mesmos sentiram vontade de pesquisar sobre o conteúdo elementos químicos agregando mais conhecimento para a vida acadêmica.

Atualmente o uso do infográfico surgiu como um recurso muito importante em sala de aula favorecendo ao entendimento dos conceitos através de imagens e texto, possibilitando ao aluno estimular suas capacidades cognitivas como também relacionar estes novos conhecimentos ao conhecimento prévio, auxiliando ao desenvolvimento da aprendizagem significativa.

A vantagem de se usar a infografia na disciplina de química, é que os alunos poderão enxergar que a química orgânica está presente em seu cotidiano, possibilitando uma aprendizagem adequada, identificando os compostos orgânicos que está inserida em seu meio. Não existe desvantagem em utilizar infografia no ensino, pois é valido lembrar que ela é um mecanismo auxiliador do ensino aprendido. Quando o aluno tiver dificuldade em aprender algum conteúdo passado pelo professor, o mesmo poderá usar a infografia como um apoio de sua aprendizagem, associando o aprendizado obtido em sala de aula para a vida cotidiana, enfatizando o saber.

Entende-se que o infográfico é muito importante na educação, pois auxilia na construção do saber, tirando os alunos da sua zona de conforto e promovendo uma interação maior por parte dos alunos.

A relevância deste Trabalho de Conclusão de Curso sobre infográficos é fazer com que os educandos identifiquem que os elementos químicos estão presentes em seu cotidiano, assim como a química de um modo geral.

Agradecimento

Agradecemos em primeiro lugar as nossas mães, Deusimar Sousa da Silva e Valdemarina dos Santos Loza, pelo apoio, compreensão, dedicação e ajuda durante nossas vidas. Em especial ao nosso filho Vinícius Sousa dos Santos Loza e Afilhado Luan Estevão Paixão por nos proporcionar tanta alegria e amor. Aos amigos e familiares que sempre nos incentivaram no decorrer desta jornada, Gerciana Paixão, Adriana Aguiar, Beth Isabel Paixão, Laura Cristina Loza, Luis Mamani, Leandro Souza e Salvia Caldeira. Não poderíamos deixar de agradecer ao corpo Docente da Instituição UNINORTE, Karla Nunes, Dominique Fernandes, Amanda Boeira, Jorge Luis Lozano, Adriana Arruda, Patrícia Hidalgo e outros que foram instrumentos de aprendizagem de nossa caminhada durante todo o curso.

Referências

ATKINS, Peter. **PRINCÍPIOS DE QUÍMICA**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente / Peter Atkins e Loretta Jones; trad. Ignez Caracelli [et al.] – Porto Alegre: Bookman, 2006;

BABBIE, E. **The practice of social research** (11ª ed.). Thomson Wadsworth: Belmont, 2007;



REVISTA
ENSINO DE CIÊNCIAS
E HUMANIDADES



ISSN 2594-8806

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar.

BARBOSA, Rejane M. Novais & JÓFILI, Zélia M. Soares. **Aprendizagem cooperativa e ensino de Química** – parceria que dá certo. *Ciência & Educação*, v. 10, 2004;

BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: temas transversais**. Brasília: 1999;

CERIGATTO, Mariana Pícaro; MEDEIROS, Mirela Francelina; SEGURADO, Valquíria. **Infografia e Educação a Distância**. En J. Sánchez (Ed.): Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Volumen 1, pp 146-149, 2010. Santiago de Chile. Disponível em: <http://www.ie2010.cl/posters/IE2010-138.pdf>. Acesso em 10/07/2016;

FETTER, Luiz Carlos; SCHERER, Fabiano de Vargas. **Infografia: o design visual da Informação**. Anais do 9_ Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo, 2010;

FREITAS, C. M. D. S. et al. **Introdução à Visualização de Informações**. RITA – Revista de Informática Teórica e Aplicada, Instituto de Informática UFRGS, Porto Alegre, RS, v. VIII, n. 2, p. 143-158, outubro, 2001;

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002;

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008;

GILLESPIE, R.J. "Química – Fato ou Fixão" – "Algumas Reflexões sobre o ensino de Química". Trechos do Chemistry in Canadá, Ontário, 1976;

LABURÚ, C. E. CARVALHO, M. **Controvérsias Construtivistas e Pluralismo Metodológico no ensino de ciências naturais**. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 1, n. 1 2001;

MÓDOLO, C. M. **Infográficos: características, conceitos e princípios básicos**. In. XII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região Sudeste, Juiz de Fora. 2007. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2007/resumos/R0586-1.pdf>. Acesso em: 25.08.2016;

MOREIRA, Marco Antonio, **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: um conceito subjacente**, 1997;

MOREIRA, Marco Antonio. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2004;



REVISTA
ENSINO DE CIÊNCIAS
E HUMANIDADES



UFAM
ISSN 2594-8806

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar.

OLIVEIRA, Vera Barros de. **Jogos de regras e resoluções de problemas**. Editora: Vozes, 2ª edição – 2004.

PENIN, S.T.S. **Didática e Cultura: O Ensino Comprometido com o Social e a Contemporaneidade**. In: CASTRO, A.D.; CARVALHO, A.M.P. (org). **Ensinar a Ensinar – Didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira/Thomson, 2001;

SANCHO, J. L. V. **La infografía: técnicas, análisis y usos periodísticos**. València: Universitat de València, Castelló de la Plana: Publicaciones de la Universitt Jaune I, Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, Servei Publicacions, D.L, 2001;

SANTOS, Daniel de O.; SANTANA, Rafael de Jesus; ANDRADE, Djalma; LIMA, Patrícia S. de. **Experimentação: contribuições para o processo de ensino aprendizagem do conteúdo de Cinética Química**. 30º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química: 2004;

SCHMITT, V. **A Infografia Jornalística na Ciência e Tecnologia um Experimento com Estudantes de Jornalismo da Universidade Federal de Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 2006;

TEIXEIRA, T. **Infografia e Jornalismo: conceitos, análises e perspectivas**. Salvador: EDUFBA, 2010;

TOLENTINO, M.; ROCHA-FILHO, R.C. e CHAGAS, A.P. **Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos**. Química Nova, 1997;

ZUMDAHL, Steven S.; **Introdução à química**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

APÊNDICE 1

PRÉ-TESTE (ELEMENTOS QUÍMICOS)

1) A **tabela periódica dos elementos químicos** é conhecida como uma ótima fonte de informação quando se deseja saber características sobre os elementos, como: verificar quais são metais, quais os mais densos, os mais pesados ou reativos. Entretanto, a tabela periódica nem sempre foi assim, organizada e completa: dispor os elementos obedecendo as suas semelhanças já foi motivo de muita discussão e estudo científico, e, embora a tabela atual seja mais eficiente, sua formação é derivada de tantas outras mais primitivas. Marque a Alternativa que corresponde corretamente à quantidade de elementos químicos dispostos na tabela periódica atualizada.

- a) 118
- b) 109
- c) 120
- d) 111
- e) 110

2) (ACAFE-SC) O aumento da população mundial, que ocorreu ao longo da história da humanidade, obrigou os agricultores a incrementarem a produção de alimentos. Para tanto, além de outros recursos, são adicionados milhões de toneladas de fertilizantes no solo, os quais apresentam na sua composição N, P e K. Assinale a alternativa que apresenta elementos que fazem parte da fórmula molecular dos principais fertilizantes.

- a) nitrogênio - água - argônio
- b) nitrogênio - fósforo – mercúrio
- c) fósforo - potássio – mercúrio

d) nitrogênio - fósforo - potássio

e) água - magnésio – ozônio

3) Define-se **elemento químico** como um conjunto de átomos que apresentam no interior do seu núcleo a mesma quantidade de prótons, ou seja, átomos com o mesmo número atômico (característica representada pela letra Z). Marque a alternativa correta sobre elemento químico

- a) É formado por átomos isóbaros
- b) Não pode formar substâncias compostas
- c) Pode formar substâncias simples diferentes
- d) Pode ter números atômicos diferentes
- e) Não pode ter números de massas diferentes

4) (UEFS) Existe um conjunto de elementos químicos que apresenta como principais características: maus condutores de calor, opacos, não dúcteis e não maleáveis. Os elementos que apresentam essas características são denominados:

- a) semimetais
- b) gases nobres
- c) não metais

d) elementos de transição simples

e) elementos de transição interna

5) (UFAC) Os organismos vivos são constituídos de compostos de carbono. Isto acontece devido às propriedades deste elemento. Assim, um escritor de ficção científica pediu auxílio a um estudante do ensino médio para a escolha de um elemento químico capaz de substituir o carbono na formação de compostos. O estudante escolheu, com base em seus conhecimentos de tabela periódica, um elemento que tem quase o mesmo tamanho do carbono, eletronegatividade muito semelhante e mesma valência. O elemento escolhido, número atômico igual a 14, foi:

a) nitrogênio

b) boro

c) alumínio

d) silício

e) fósforo

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar. **ISSN 2594-8806**

APÊNDICE 2 - S-TESTE (ELEMENTOS QUÍMICOS)) (UFAC) Os organismos vivos são constituídos de compostos de carbono. Isto acontece devido às propriedades deste elemento. Assim, um escritor de ficção científica pediu auxílio a um estudante do ensino médio para a escolha de um elemento químico capaz de substituir o carbono na formação de compostos. O estudante escolheu, com base em seus conhecimentos de tabela periódica, um elemento que tem quase o mesmo tamanho do carbono, eletronegatividade muito semelhante e mesma valência. O elemento escolhido, número atômico igual a 14, foi:

- a) silício
- b) alumínio
- c) nitrogênio
- d) boro
- e) fósforo

2) A **tabela periódica dos elementos químicos** é conhecida como uma ótima fonte de informação quando se deseja saber características sobre os elementos, como: verificar quais são metais, quais os mais densos, os mais pesados ou reativos. Entretanto, a tabela periódica nem sempre foi assim, organizada e completa: dispor os elementos obedecendo as suas semelhanças já foi motivo de muita discussão e estudo científico, e, embora a tabela atual seja mais eficiente, sua formação é derivada de tantas outras mais primitivas. Marque a Alternativa que corresponde corretamente à quantidade de elementos químicos dispostos na tabela periódica atualizada.

- a) 110
- b) 120
- c) 118
- d) 111
- e) 109

3) (UEFS) Existe um conjunto de elementos químicos que apresenta como principais características: maus condutores de calor, opacos, não dúcteis e não maleáveis. Os elementos que apresentam essas características são denominados:

Apoio:



a) elementos de transição simples

b) semimetais

c) elementos de transição interna

d) gases nobres

e) não metais

4) Define-se **elemento químico** como um conjunto de átomos que apresentam no interior do seu núcleo a mesma quantidade de prótons, ou seja, átomos com o mesmo número atômico (característica representada pela letra Z). Marque a alternativa correta sobre elemento químico

a) É formado por átomos isóbaros

b) Pode formar substâncias simples diferentes c) Não pode ter números de massas diferentes

d) Pode ter números atômicos diferentes

e) Não pode formar substâncias compostas

5) (ACAFE-SC) O aumento da população mundial, que ocorreu ao longo da história da humanidade, obrigou os agricultores a incrementarem a produção de alimentos. Para tanto, além de outros recursos, são adicionados milhões de toneladas de fertilizantes no solo, os quais apresentam na sua composição N, P e K. Assinale a alternativa que apresenta elementos que fazem parte da fórmula molecular dos principais fertilizantes.

a) nitrogênio - água - argônio

b) nitrogênio - fósforo – mercúrio

c) fósforo - potássio – mercúrio

d) nitrogênio - fósforo - potássio

e) água - magnésio – ozônio

Recebido: 19/9/2018. Aceito: 20/5/2019.

Sobre os autores e contato:

Eliane Sousa dos Santos Loza - Graduada do Curso de Licenciatura em Química-escola de exatas -UNINORTE. Rua Major Gabriel, Centro.

Email: eliane.sousadeaguiar@gmail.com

Fernando dos Santos Loza- Graduado do Curso de Licenciatura em Química-escola de exatas - UNINORTE. Rua Major Gabriel, Centro.

Email: fernandoloza94@gmail.com

Apoio:

