



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

LUCAS ALVES DA SILVA

**APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO METODOLOGIA PARA O
ENSINO DE QUÍMICA DE TABELA PERIÓDICA MODERNA**

**CAJAZEIRAS – PB
2019**

LUCAS ALVES DA SILVA

**APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO METODOLOGIA PARA O
ENSINO DE QUÍMICA DE TABELA PERIÓDICA MODERNA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura plena em Química do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Química.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Leal de Moraes Sales

**CAJAZEIRAS – PB
2019**

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

S586a Silva, Lucas Alves da.
Aplicação de sequência didática como metodologia para o ensino de química de Tabela Periódica Moderna / Lucas Alves da Silva. - Cajazeiras, 2019.
43f.: il.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Leal de Moraes.
Monografia (Licenciatura em Química) UFCG/CFP, 2019.

1. Química - ensino. 2. Tabela Periódica. 3. Atividade docente. 4. Metodologias inovadoras. I. Sales, Luciano Leal de Moraes. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

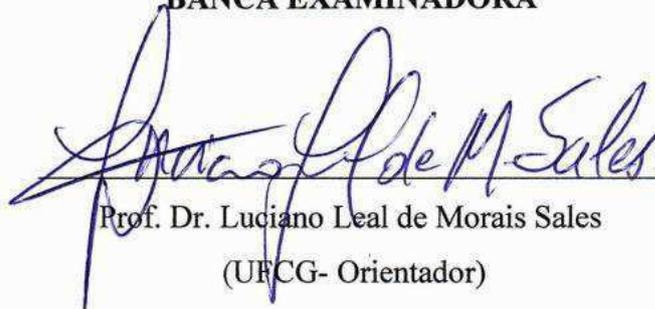
LUCAS ALVES DA SILVA

**APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO METODOLOGIA PARA O
ENSINO DE QUÍMICA DE TABELA PERIÓDICA MODERNA**

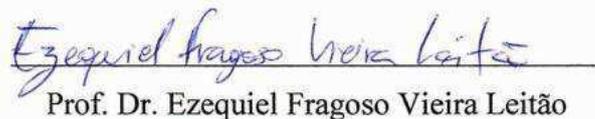
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura plena em Química do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Química.

Aprovado em 04/07/2019

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Luciano Leal de Moraes Sales
(UFCG- Orientador)


Prof. Dr. Everton Vieira da Silva


Prof. Dr. Ezequiel Fragozo Vieira Leitão

CAJAZEIRAS-PB

2019

Dedico a minha família, por todo apoio na minha vida e na minha caminhada acadêmica, em especial a meu pai, que sempre sonhou com minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por tudo que tem me proporcionado na minha vida, pelas forças e pela saúde para superar todas batalhas, inclusive na minha caminhada acadêmica.

A minha família, meu pai Lino José, exemplo de ser humano, na qual é meu espelho de vida, que sempre sonhou com a minha formação, dando todo suporte e apoio para que eu conseguisse chegar a essa conquista. A minha mãe, Valcilene Alves por toda preocupação, amor e incentivo que sempre me deu em toda a minha vida. E aos meus irmãos Laura Beatriz e Lineker Alves, que também passaram por essa fase em suas vidas e sempre me deram forças e coragem para seguir em frente.

Aos demais membros da minha família e aos meus amigos, por contribuírem de alguma maneira na minha formação.

A minha namorada, Mikaelle Batista, por sempre me apoiar e está comigo independentemente da situação, com todo carinho e amor.

Ao meu orientador, Professor Luciano Leal, na qual tenho grande admiração, exemplo de profissional e de pessoa, por toda atenção, dedicação, motivação em toda minha jornada acadêmica.

Aos meus Colegas da faculdade, por todas as angústias e dificuldades já passadas e superadas, sempre com perseverança e com pensamento positivo, em especial a Odoniel Lisboa e Fernando Henrique, duas pessoas que tenho enorme admiração e carisma.

Aos Alunos do 1ª ano da escola José Nilson Santiago, por toda atenção e dedicação que tiveram na execução do meu trabalho.

Ao Professor Robernildo Rodrigues, pelo espaço que me deu para a realização do meu projeto, bem como todo suporte e gentileza com a minha pessoa durante esse período.

A toda Galera do “busão” da cidade de Poço Dantas, que apesar de todas as dificuldades, nunca desistem dos seus sonhos e realizações, superando todos os obstáculos que surgem, sempre com muita descontração e divertimento.

E a todos que contribuíram diretamente ou indiretamente para a minha formação, o meu muito obrigado.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original”.

(ALBERT EINSTEIN)

RESUMO

No ensino de química, muitos professores ainda possuem uma visão muito conservadora da atividade docente, apegando-se a métodos rotineiros e padronizados, desconhecendo de fato, a prática de metodologias inovadoras de ensino através da utilização de recursos didáticos ativos. Nesse sentido, o trabalho tem como objetivo principal, verificar a funcionalidade de uma sequência didática como recurso metodológico para o ensino de Tabela Periódica Moderna, bem como auxiliá-los no processo de aprendizagem de Tabela Periódica Moderna. O presente trabalho foi realizado na Escola Estadual Ensino Fundamental Médio José Nilson Santiago, localizado na cidade de Poço Dantas – PB, interior do estado da Paraíba, a sequência didática foi dividida em três momentos, cada momento representou duas aulas de 40 minutos, e foi respectivamente composta por uma aula expositiva, um jogo lúdico e um aplicativo de celular referente ao conteúdo de Tabela Periódica Moderna. Os dados foram coletados a partir da aplicação de questionários a respeito de cada momento da sequência didática. Foi possível constatar que a aplicação da sequência didática como suporte para o ensino/aprendizado de Tabela Periódica Moderna, facilitou a aprendizagem dos discentes, despertou o interesse pelo conteúdo, e promoveu o uso de celular de forma didática em sala de aula.

Palavras-chave: Atividade Docente; Metodologias Inovadoras; Ensino Aprendizagem.

ABSTRACT

In chemistry teaching, many teachers still hold a very conservative view of teaching activity, clinging to methods routine and standardized, ignoring in fact, the practice of innovative teaching methodologies through the use of active didactic resources. In this sense, the work has as main objective, to verify the functionality of a didactic sequence as a methodological resource for the teaching of Modern Periodic Table as well how to assist them in the learning process of Periodic Table. The present work performed at the State School of Secondary Education José Nilson Santiago, located in the city of Poço Dantas – PB, in the state of Paraíba, the didactic sequence was divided into three moments, each time representing two 40-minute classes, and were respectively composed of an expository class, a playful game and a cellular application related to content of Modern Periodic Table. The data were collected from the application of questionnaires regarding each moment of the didactic sequence. It was possible to verify that the application of the didactic sequence as a support for the teaching/learning of Modern Periodic Table, facilitated the learning of the students, aroused the interest for the content, and promoted the use of mobile phones in a didactic way in the classroom.

Keywords: Teaching Activity; Innovative Methodologies; Teaching Learning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TPM	Tabela Periódica Moderna
BIOE	Banco Internacional de Objetos Educacionais
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Jogo lúdico identificação dos elementos da TPM.....	21
Figura 2. Fichas com símbolos dos elementos químicos da TPM.....	22
Figura 3. Concepções dos discentes sobre o que chama atenção ao observar a TPM.....	24
Figura 4. Exemplos de elementos da TPM existentes na casa dos discentes.....	25
Figura 5. Principal ideia dos discentes sobre não metais.....	26
Figura 6. A importância de conhecer os elementos presentes na TPM.....	27
Figura 7. Aprendizado dos discentes sobre TPM a partir da aplicação de jogo lúdico.....	28
Figura 8. Opiniões dos discentes sobre o uso do jogo lúdico de TPM.....	29
Figura 9. Uso de atividades lúdicas pelos professores na escola.....	30
Figura 10. Opiniões dos discentes sobre o uso do celular em sala de aula.....	31
Figura 11. Concepções dos discentes sobre o uso do aplicativo celular “Tabela Periódica” para responder a pesquisa.....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 JUSTIFICATIVA.....	12
1.2 OBJETIVOS.....	12
1.2.1 Objetivo Geral.....	12
1.2.2 Objetivos específicos.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 NECESSIDADE DE MELHORA DO ENSINO DE QUÍMICA.....	13
2.2 RECURSOS PARA TORNAR O ENSINO DE QUÍMICA MAIS ATRAENTE.....	14
2.2.1 Tecnologia da Informação e Comunicação.....	15
2.2.2 Banco Internacional de Objetos Educacionais.....	16
2.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	17
2.4 TABELA PERIÓDICA.....	18
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1 AULA EXPOSITIVA.....	24
4.2 JOGO LÚDICO.....	28
4.3 APLICATIVO CELULAR.....	31
5 CONCLUSÕES.....	35
REFERÊNCIAS.....	36
APÊNDICES.....	38
ANEXOS.....	51

1 INTRODUÇÃO

Muitos professores ainda apresentam uma visão conservadora da atividade docente, compreendendo que para ensinar basta saber um pouco do conteúdo específico e utilizar algumas técnicas pedagógicas, acreditando que a função do ensino é apenas transmitir conhecimentos que deverão ser retidos pelos alunos, método de ensino que é conhecido como tradicional. Atualmente, o ensino de modo geral passa por um processo de modificação em nossa sociedade, mudanças que têm o propósito de deixar as disciplinas mais interessantes e compreensíveis para os alunos. Muitas vezes os professores de química resistem a tais mudanças, afirmando a falta de condições de trabalho na escola, como por exemplo, a ausência de laboratórios de química para a realização de aulas experimentais e salários não estimulantes, tornando a disciplina de química cada vez mais incompreensível e complexa, como é vista pela maioria dos alunos do ensino médio (SILVA, 2011).

No ambiente de ensino, a falta de motivação é umas das principais causas do desinteresse dos alunos, ocasionada quase sempre pelas metodologias padronizadas e rotineiras utilizadas pelo professor em sala de aula, porém existem iniciativas que podem ser tomadas para amenizar essa falta de motivação e despertar interesse nos alunos, que deve ser vinda principalmente do professor, que é o importante transmissor do conhecimento em sala de aula. Métodos inovadores podem ser desenvolvidos pelos docentes, a fim de despertar a compreensão e a motivação dos alunos (FIALHO, 2008).

Quando refere-se ao ensino de Tabela Periódica no Ensino Médio é notado que muitas vezes os docentes transferem informações, focados apenas em aspectos teóricos, deixando lacunas no processo de aprendizagem do estudante. Diante dessas dificuldades encontradas pelos professores em sala de aula, a aplicação de atividades lúdicas e a utilização de aplicativos celulares, são formas de metodologias ativas para contribuição do processo de ensino e aprendizagem, pois proporcionam uma metodologia inovadora para ensinar, que torna o ambiente da aula um lugar mais prazeroso e estimulante de ensino, permitindo uma maior proximidade do aluno com o conteúdo (TRASSI et al., 2001).

O presente trabalho surge a partir das dificuldades e das desmotivações vinda dos alunos em relação ao aprendizado de química, mais especificamente sobre a Tabela Periódica, ocasionada na maioria das vezes pela aplicação de metodologias ultrapassadas utilizadas pelos docentes. O trabalho visa a aplicação de uma sequência didática, composta por uma aula

expositiva, um jogo lúdico e um aplicativo celular, com o objetivo de ajudar no processo de ensino e aprendizagem da Tabela Periódica Moderna (TPM).

1.1 JUSTIFICATIVA

As aulas tradicionais expositivas sempre acarretadas por uma metodologia ultrapassada, em que os docentes utilizam apenas como recurso didático o quadro e o seu discurso, de modo rotineiro, não são as únicas alternativas para o ensino de química.

Portanto, este trabalho demonstra a necessidade dos conhecimentos sobre o uso de metodologias inovadoras de ensino, onde o aluno participa ativamente do processo em sala de aula. A aplicação de uma sequência didática como auxílio para o ensino da TPM, considerado o uso de recursos didáticos ativos no ensino de química.

As metodologias ativas proporcionam ao aluno um aprendizado socializado devido as interações entre colegas e o professor, facilitando o ensino/aprendizado da TPM.

Com a aplicação dos recursos da sequência didática no ambiente escolar, os alunos serão submetidos a diversos benefícios, como por exemplo a motivação dos mesmos em relação ao interesse pelo conteúdo, evitando que as aulas sejam cansativas e entediantes, gerando outra visão sobre a disciplina de química.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar a funcionalidade de uma sequência didática como recurso metodológico para o ensino de TPM.

1.2.2 Objetivos específicos

- Elaborar e aplicar uma sequência didática com diferentes recursos para o ensino de TPM;
- Verificar como a sequência didática facilitou o aprendizado da TPM;
- Promover o uso do celular como recurso didático em sala de aula.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 NECESSIDADE DE MELHORA DO ENSINO DE QUÍMICA

Nos últimos anos vem acontecendo diversas mudanças na forma de vida do ser humano, e no ensino não é diferente, deste modo, a educação assume um papel relevante nesse processo de evolução. O ensino de química resiste muitas vezes a essas mudanças por vários motivos, como por exemplo: falta de recursos no trabalho (laboratórios para aulas experimentais), salários não estimulantes dos professores, métodos de ensino em sala de aulas ultrapassadas e desinteresse dos alunos, comprometendo assim o desenvolvimento do processo ensino aprendizagem (SILVA, 2011).

A ausência de motivação é uma das principais causas do desinteresse dos alunos, quase sempre ocasionada pela metodologia ultrapassada empregada pelo professor em sala de aula. Para despertar esse interesse nos alunos é indispensável o uso de uma linguagem mais atrativa, sendo possível aproximá-lo o máximo possível da realidade, transformando os conteúdos bem mais atraentes através de ferramentas dinâmicas e criativas (FIALHO, 2008).

A química é considerada pelos alunos tanto do Ensino Médio quanto do ensino fundamental uma das disciplinas mais complexas. Sabe-se que não é fácil mudar essa situação, mas existem iniciativas que podem ser tomadas vindas principalmente dos professores, a fim de desenvolver métodos inovadores no ensino de química despertando de certa forma a compreensão e motivação dos alunos (SILVA, 2011).

O professor é o principal transmissor do conhecimento, a partir dele devem ser tomadas iniciativas para amenizar as tarefas rotineiras e padronizadas (modelo transmissão recepção) que usualmente são utilizadas, de maneira que a educação possa visar certamente a compreensão e não a memorização. Para ministrar esta disciplina o professor necessita de uma reflexão crítica de sua prática, buscar se aprimorar em pesquisas no ensino de química e a utilização delas para a melhoria do ensino aprendizagem (SCHNETZLER; ARAGÃO, 1995).

Segundo Silva (2011), devem ser alinhados alguns fatores que permitem ao professor produzir de maneira eficiente e ao estudante absorver melhor:

- Escolas que ofereçam melhores condições de trabalho e de vida para o professor e o aluno;
- Um programa bem estruturado e contextualizado com o cotidiano;
- Laboratórios razoavelmente equipados;

- Recursos audiovisuais modernos;
- Materiais didáticos adequados;
- Implementação de metodologias adequadas.

Esses fatores possibilitam enriquecer os métodos de ensino dos professores no ambiente educacional, onde os alunos terão outra visão sobre a disciplina de química, permitindo a motivação e melhor compreensão dos conteúdos.

2.2 RECURSOS PARA TORNAR O ENSINO DE QUÍMICA MAIS ATRAENTE

A Química é uma disciplina que faz parte do programa curricular do ensino fundamental e médio. A aprendizagem de Química deve permitir aos alunos o entendimento da matéria, suas propriedades e transformações que ocorrem no mundo de modo abrangente e agregado, para que estes possam julgar com fundamentos, as informações adquiridas na sociedade, no colégio, com pessoas e etc. A partir desse ponto, o aluno estará apto e dessa maneira, compartilhará um conhecimento mais construtivo diante do mundo (PCN's, MEC/SEMTEC, 1999).

A contextualização e o cotidiano são termos relevantes na área de ensino de química, sendo usado por docentes, autores e pesquisadores do mesmo. Entretanto, essa ideia de contextualização só foi utilizada após a reforma do Ensino Médio com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB-9.394/97), que estão estabelecidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), visando um ensino de química concentrado na compreensão dos conhecimentos para uso no nosso dia a dia (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Contextualizar a química não é simplesmente proporcionar uma ligação entre o conhecimento e o cotidiano do aluno. Não é mencionar exemplos com relação a algo vivido pelos alunos, mas contextualizar é apresentar situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las (PCN+, 2002, p. 93). Respeitando as diferenças de cada um, tendo em vista à formação do cidadão, e a utilização de seu senso crítico, com objetivo de que o adolescente perceba o valor da ciência na procura do conhecimento e acrescente no cotidiano (ALMEIDA et al., 2008).

As atividades lúdicas é uma forma diferenciada para trabalhar os conteúdos de química, elas proporcionam uma metodologia inovadora e atraente para ensinar, que torna o ambiente da aula um lugar mais prazeroso e interessante de ensino, facilitando assim a proximidade do aluno com o conteúdo. Em relação aos jogos didáticos dentro da sala de aula, tanto o aluno como o

professor, procuram conquistar seus objetivos, de forma dinâmica e agradável, evitando que a aula seja cansativa e entediante (LIMA et al., 2008).

O uso de imagens pode ser um recurso didático produtivo para o ensino de química, pois ajuda no estabelecimento de vínculos entre a teoria e a prática no processo de idealizar os fenômenos químicos. Assim, torna-se necessário desenvolver a capacidade de visualização nos estudantes, já que esta é essencial para uma melhor compreensão da química (GIBIN; FERREIRA, 2013). Os vídeos também podem ser um grande recurso didático no ensino de química, direcionados principalmente a conteúdos que apresentam conceitos, como por exemplo, o da história da química. Uma vez que a escolha dos vídeos e a linguagem adotada sejam apropriadas ao modelo de público-alvo a ser atendido, é importante que a linguagem esteja aproximada da realidade do aluno. Isso contribui para um maior interesse em aprender certo conteúdo pelo estudante (SILVA et al., 2012).

No ensino de Química, a experimentação pode ser um método eficiente para a formação de problemas existentes que possibilitem a contextualização e o incentivo de questionamentos de verificação. Nessa visão, a temática a ser trabalhada representa-se como resposta aos questionamentos feitos pelos estudantes durante a relação com o contexto formado. Mas, esse método de ensino não deve ser pautado nas aulas experimentais do tipo receita de bolo, no qual os aprendizes adquirem um roteiro para acompanhar e precisam atingir os resultados que o professor aguarda, muito menos pretender que o conhecimento seja produzido pela mera observação (GUIMARÃES, 2009).

Geralmente, os laboratórios são construções com custos altos, equipamentos sofisticados, precisam de profissionais para mantê-los funcionando, exigem que os alunos se desloquem até lá, os grupos de alunos não podem ser amplos, os materiais têm que ser constantemente trocados e reformados, etc. Talvez, seja por esses motivos, que os laboratórios e as aulas experimentais de Química tornam-se cada vez mais limitados. Mesmo com a dificuldade de se construir e sustentar um laboratório de Química é do entendimento de diversos representantes do grupo científico que ele é um instrumento essencial ao ensino (BENITE, A. M. C., BENITE, C. R. M., 2009).

2.2.1 Tecnologia da Informação e Comunicação

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) abordam um conjunto de recursos tecnológicos que proporcionam avanço no desenvolvimento de comunicação e distribuição de

informações, principalmente no processo de ensino/aprendizagem. As TICs podem ser usadas para disponibilizar e compartilhar informações, como, por exemplo, em sites de *Web*, bem como em forma de *software* na informática (TAVARES; SOUZA; CORREIA, 2013).

Em relação ao ensino, a disciplina de química se configura como uma ciência experimental, que apresenta conteúdos complexos e de difícil compreensão por boa parte dos estudantes. Desta forma é recomendado por vários pesquisadores o uso de TICs no ensino de química, de modo que o processo de aprendizagem dos alunos seja capaz de ser mais significativo (LOCATELLI; ZOCH; TRENTIN, 2015).

Frente a novas tecnologias, como por exemplo, recursos da Internet, diferentes dispositivos digitais, *softwares* educacionais, entre outros, que concedem aos docentes, possibilidades de novas metodologias de ensino, e aos discentes, melhores condições para desenvolver e produzir seus conhecimentos, é possível observar um novo modelo de aprendizagem, que tem o aluno como objeto central, no qual ele participa ativamente do processo de aprendizado (LOCATELLI; ZOCH; TRENTIN, 2015).

O uso de dispositivos móveis já faz parte do cotidiano da maioria dos alunos e vem ganhando bastante espaço na vida dos jovens. Diante disso observa-se a possibilidade de aproveitar a grande popularidade desses dispositivos como o celular, dentro do âmbito educacional, com o intuito de tornar este equipamento um recurso pedagógico para o desenvolvimento de diversos projetos educacionais. No que se diz respeito ao ensino de química, o celular pode se configurar como uma ferramenta mediadora do processo de ensino aprendizagem, auxiliando nos diversos conteúdo da Química, disciplina que é vista como complexa por inúmeros alunos do Ensino Médio (JESUS; SOARES; MESQUITA, 2017).

2.2.2 Banco Internacional de Objetos Educacionais

O Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) é uma iniciativa do Ministério da Educação (ME) em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Rede Latino-americana de Portais Educacionais (RELPE), Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) e também com diversas universidades. Tem como objetivo principal a disponibilização de objetos educacionais digitais, de acesso livre, em diferentes idiomas e formatos, para incentivar o seu uso na educação, promovendo a socialização da informação de maneira colaborativa (AFONSO et al., 2011).

Criado em 2008, o BIOE, conta com o apoio de algumas universidades brasileiras, responsáveis pela localização, avaliação e classificação dos recursos educacionais digitais de livre acesso. O BIOE oferece objetos educacionais em vários modelos, referentes a diversas disciplinas. Estabelecido em ideias de arquivos educacionais, o banco, controla e preserva esses objetos, transformando em uma fonte de conhecimento relevante para o contexto educacional brasileiro, que vem a cada dia se habituando a este tipo de tecnologia. Aplicada em muitas escolas em todos os níveis, o banco vem provocando o crescimento e a utilização de objetos educacionais, a favor do conhecimento (SHINTAKU et al., 2012).

Os Objetos Virtuais de Aprendizagem são recursos digitais que podem ser reutilizados e combinados com outros objetos para suporte no processo de ensino aprendizagem, isto é, que auxilie na aprendizagem de algum conteúdo e, ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais dos alunos, como, por exemplo, imaginação, criatividade e o interesse pelas aulas. Um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria e pode ser utilizado para o ensino de diversos conteúdos, em várias modalidades de ensino, como também para revisão e fixação de conceitos. Pode ainda constituir um percurso didático, abrangendo um conjunto de atividades, focando apenas determinado aspecto do tema envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho (SPINELLI, 2007).

O BIOE quando é utilizado no sentido de ensinar, praticar e compartilhar ideias se torna um instrumento precioso para o desenvolvimento do aluno. A proposta de elaborar jogos, vídeos, experimentações e outros com relação sobre a tabela periódica procura progredir a compreensão do sujeito em relação ao conteúdo, buscando que o mesmo aprenda. Cabe ressaltar que os materiais do BIOE não são substitutos para outras metodologias de ensino, mas sim é uma ferramenta importante e motivadora, para que os estudantes possam desfrutarem e se sentirem entusiasmados a estudarem (SHINTAKU et al., 2012).

2.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O professor é um pesquisador investigativo e suas experiências vivenciadas rotineiramente, nem sempre são boas. Desta forma, o professor pode propor situações de aprendizagem baseado no diagnóstico diário que é verificado no âmbito da sala de aula como por exemplo a utilização de sequência didática como metodologia de ensino, que mostra ser um

recurso importante e bastante satisfatório no processo de ensino aprendizagem (PEREIRA; PIRES, 2012).

Os autores Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 82) definem sequência didática como “um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito, cujo objetivo é ajudar o estudante a dominar um gênero de texto”. Portanto, a sequência didática pode ser atribuída como metodologia para aprendizagem de temas complexos no ensino de química. Na sua organização, pode ser inserido diversas estratégias e recursos didáticos, tais como, aulas expositivas, jogos de simulação e lúdicos, demonstrações, aplicação de questionamentos, solução de problemas, experimentos em laboratório, debates, atividades, textos, dinâmicas, entre outros (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004, p. 83).

A sequência didática é uma forma do professor organizar as atividades de ensino, por meio de procedimentos em função de uma determinada temática, sua elaboração deve partir de uma estrutura que se configura em etapas assim denominadas: apresentação da situação; produção inicial; módulos necessários, de acordo com as necessidades e aprendizagem de uma determinada turma de estudantes e produção final. Além disso, a sequência didática permite ao professor o acompanhamento do processo de evolução de seus estudantes, no sentido de identificar se houve o desenvolvimento esperado, e se seus respectivos objetivos foram alcançados. A partir da autoavaliação do docente é importante verificar se ainda há necessidade de retomar ou acrescentar alguns pontos relevantes e de certa forma se desprender de metodologias e concepções ultrapassadas, o que proporcionará a motivação e a busca constante da aprendizagem dos estudantes (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004).

2.4 TABELA PERIÓDICA

O ensino da química, em particular, o estudo da Tabela Periódica, desenvolvido por docentes em escolas, favorece a transmissão de aspectos teóricos de modo tão complexo que se torna incompreensível para o estudante. Logo, cabe ao professor de química conduzir ao discente um estudo da Tabela Periódica que busque o uso de metodologias diferenciadas, recursos ativos, formas de preparação, aplicações e relações entre esses conteúdos (TRASSI et al., 2001).

A Tabela Periódica é um dos assuntos mais relevantes no Ensino de Química, sendo classificada entre tipos de elementos distintos, que traz diversas informações sobre esses

elementos como raio atômico, eletronegatividade, configurações eletrônicas entre outros. O entendimento de sua definição e de suas propriedades é essencial no ensino de química. A aplicação de meios que ajudem, ou que de alguma maneira contribuam nesta compreensão, facilitará na abordagem da química em especial para alunos de Ensino Médio (TRASSI et al., 2001).

Diante da análise de três livros didáticos de Química constituintes do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2015, foram atribuídos diferentes tipos de abordagem contextual referente ao emprego dos conteúdos de Tabela Periódica. Tendo em vista os dados analisados, foi possível verificar que os livros apresentavam atividades contextualizadas, algum em maior número do que outro, destacadas entre textos, ilustrações, aspectos científicos e tecnológicos. Em relação a atividades contextualizadas sobre a classificação dos elementos químicos, foi nítido observar diversas atividades sobre os elementos químicos dos metais, e não foi possível perceber nenhum tipo de atividade contextualizada sobre elementos químicos dos não metálicos, mostrando a ausência dos professores em relacionar materiais existentes no cotidiano dos alunos com elementos químicos da Tabela Periódica (MORAWSKI, 2015).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O referente trabalho é descritivo e teve seu início com uma intensa pesquisa bibliográfica, para o embasamento teórico e científico, na perspectiva acadêmica sobre o tema em questão, na qual foi realizada a seleção das referências a partir de artigos, livros, entre outros, disponíveis no banco de dados do Google Acadêmico. Deste modo, foi aplicada uma sequência didática como metodologia para o ensino de química da TPM, em virtude das concepções dos discentes em relação a disciplina de química, bem como as desmotivações e as dificuldades apresentadas nos estudantes no processo de ensino aprendizagem da TPM.

A Escola Estadual Ensino Fundamental Médio José Nilson Santiago foi escolhida para o desenvolvimento deste estudo, que fica localizado na cidade de Poço Dantas-PB, na microrregião de Cajazeiras, interior da Paraíba, em que foi aplicada uma sequência didática na turma do 1º ano do Ensino Médio para 17 alunos no turno matutino. A sequência didática foi composta por uma aula expositiva, um jogo lúdico e um aplicativo celular, referente ao conteúdo de TPM, que foram divididas em três momentos, cada momento representou duas aulas de 40 minutos:

Primeiro momento: O trabalho teve início com a realização do primeiro elemento didático, a aula expositiva, que foi ministrada com foco nos princípios do conteúdo de TPM, entre eles, história da Tabela Periódica, famílias, períodos e classificação dos elementos. Logo após o término, foi aplicado o questionário, para verificar o conhecimento atual sobre o assunto de TPM dos estudantes.

Segundo momento: foi realizada a aplicação de um jogo lúdico sobre a identificação dos elementos da tabela periódica. Logo abaixo segue como o jogo foi estabelecido:

Montagem do jogo

Material

- Caixa fechada com abertura pequena na parte superior (caixa de sorteio);
- Fichas com símbolos dos elementos.

Observação: Foi recortado retângulos utilizando papel cartão e escrito neles os símbolos dos principais elementos, cada elemento foi representado por uma cor para diferenciar cada classificação. Cores mesmas que foram apresentadas aos alunos, para representar cada classificação no momento da aula expositiva de TPM.

Metais: Amarelo

Ametais: Vermelho

Semimetais: Roxo

Gases Nobres: Azul claro

Hidrogênio: Azul escuro



Figura 1. Jogo lúdico identificação dos elementos da TPM.

Fonte: O próprio autor, 2019.



Figura 2. Fichas com símbolos dos elementos químicos da TPM.
Fonte: O próprio autor, 2019.

Etapas do jogo

Os alunos ficaram em círculo para visualizarem melhor a brincadeira, que pode ser realizada em individual ou em equipe. Adotando a primeira opção, o professor tem a oportunidade de avaliar a dificuldade de cada aluno, agora, em equipe é possível observar o trabalho conjunto. Foi adotado a segunda opção, definida pelos seguintes passos:

1. Os alunos foram divididos em duas equipes, cada equipe retirava de dentro da caixa uma ficha, com isso, a equipe teria que dizer o elemento que corresponde ao símbolo, como ele se classifica e a qual família pertence.

2. Caso a equipe não soubesse responder, o professor respondia à pergunta e aproveita o espaço para explorar o conteúdo, por exemplo, se o elemento for o Ferro pode-se esclarecer sobre as propriedades e por que este elemento é classificado como metal.

3. Ao final da brincadeira, como forma de incentivo aos estudos, a equipe que conseguiu se sair melhor no jogo, foi premiada com bombons de chocolate como forma de

brindes, bem como a aplicação do questionário com objetivo de verificar as concepções e o aprendizado dos discentes em relação ao jogo lúdico.

Terceiro momento: Foi proposto aos estudantes uma pesquisa sobre algumas características dos elementos da TPM, na qual cada aluno por meio de sorteio ficou com um elemento químico, de modo que a referente pesquisa teria que ser realizada com o auxílio do aplicativo celular, chamado “Tabela Periódica”, livre, disponível na Google Play Store para Android e IOS, visando proporcionar o uso de celular como recurso didático em sala de aula, com o objetivo de tornar o ambiente de aula um local mais agradável e estimulante de ensino. Logo após, foi aplicado o questionário com intuito de observar as perspectivas dos discentes em relação ao aprendizado e uso do celular em sala de aula.

Os dados obtidos por meio dos questionários foram convertidos em gráficos para facilitar a análise dos dados e propiciar obtenção dos resultados. Quanto à abordagem do problema, esta análise se encaixa como quantitativo, considerando a proposta estabelecida para os fins deste estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos responderam a alguns questionamentos sobre cada componente da sequência didática (ver em apêndice), a partir destes foram coletados os dados em relação às concepções dos mesmos a respeito do primeiro momento, a aula expositiva sobre TPM.

4.1 AULA EXPOSITIVA

Na Figura 3 tem-se os dados referentes as concepções dos discentes sobre o que chama atenção na TPM.

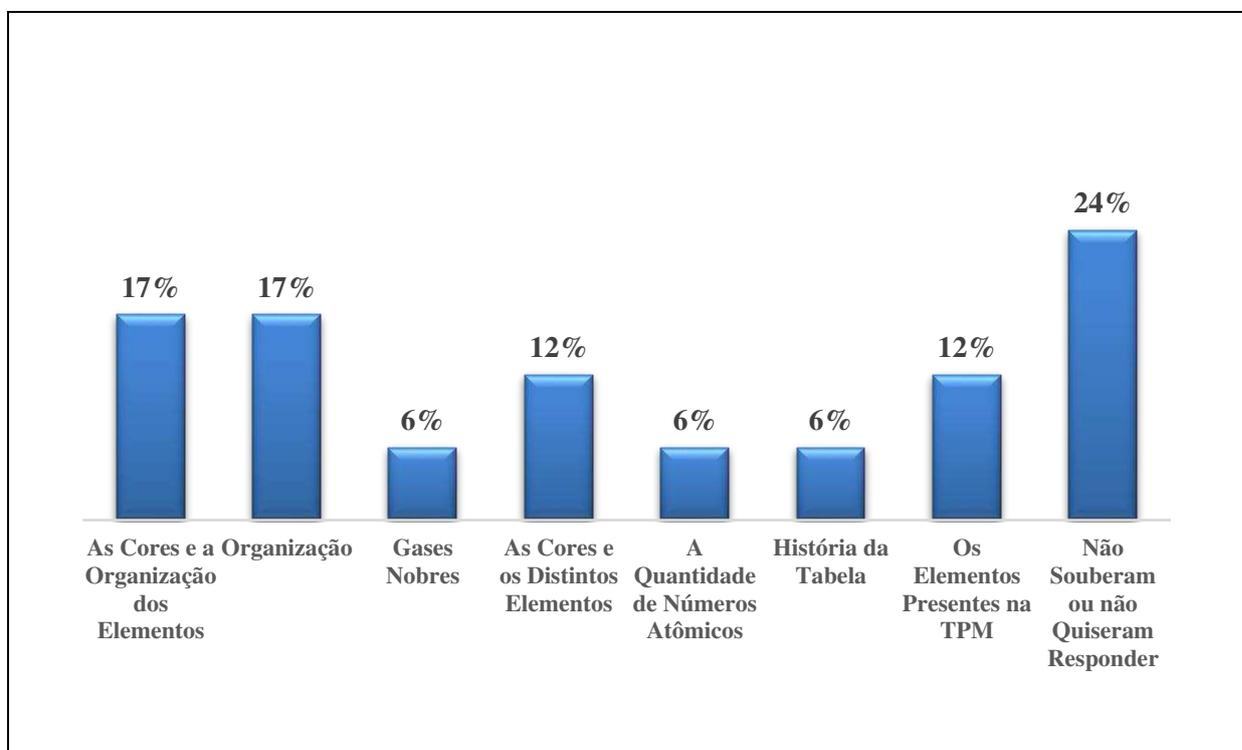


Figura 3. Concepções dos discentes sobre o que chama atenção ao observar a TPM.

Fonte: O próprio autor, 2019.

A Figura 3 mostra que 24% dos discentes não souberam ou não quiseram responder a respeito do que lhe chama mais atenção na TPM, isso se deve à falta de comprometimento dos referidos discentes ao assunto e a aula, bem como a dificuldade de encontrarem uma resposta coesiva. Outros 58% dos discentes declararam que as cores, a organização e os diversos elementos contidos nela chamam bastante atenção. Isto demonstra que a apresentação da imagem da tabela periódica por meio de slides, proporcionou aos discentes uma amplitude de ideias sobre a TPM, em que as cores estavam representando os elementos em sua determinada classificação, e a maneira em que é organizada, entre famílias, períodos e classificação. Ainda

18% relataram que foram os gases nobres que chamam mais atenção, pelo fato de serem elementos inertes, história da tabela periódica por meio das explicações referentes a formação da mesma e a quantidade de número atômicos apresentados pelos elementos.

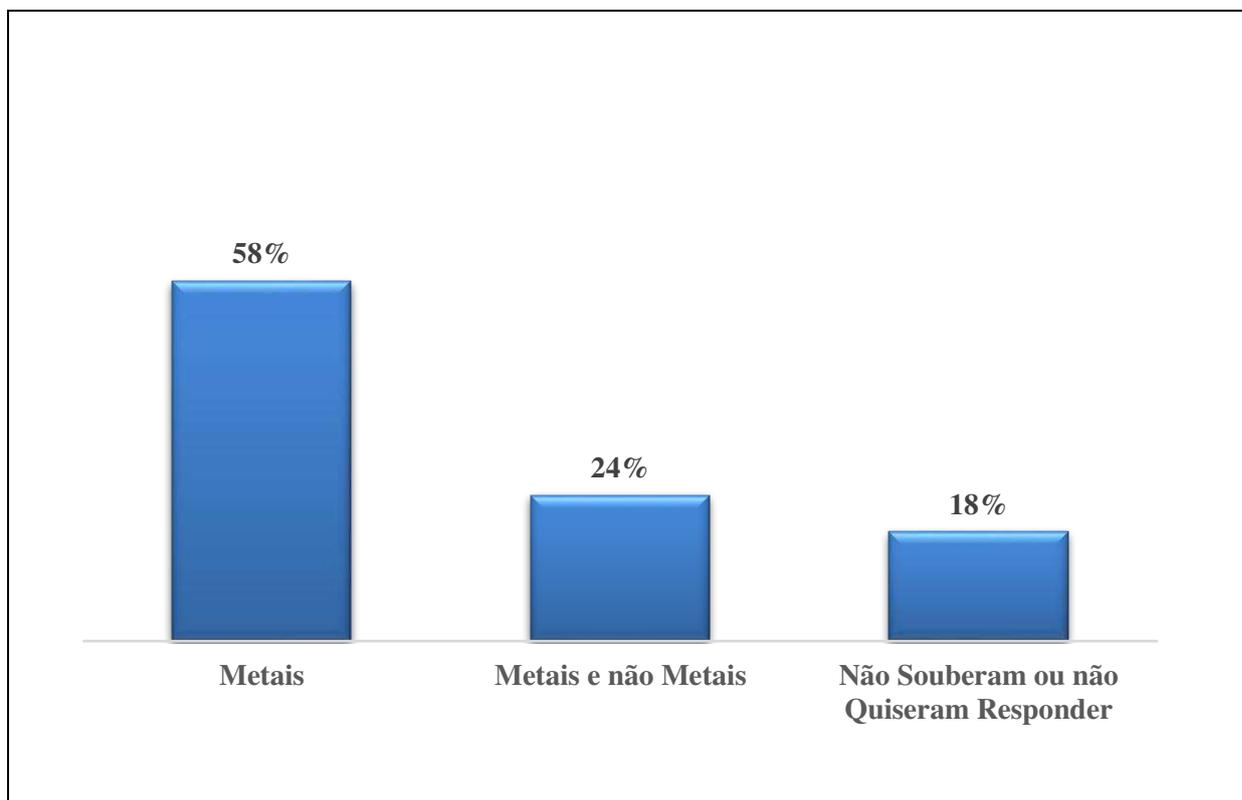


Figura 4. Exemplos de elementos da TPM existentes na casa dos discentes.

Fonte: O próprio autor, 2019.

Quando perguntados sobre materiais existentes em suas residências, A Figura 4 mostra que a maioria dos discentes cerca de 58%, responderam que conhecem os metais como exemplo de elementos da TPM, justificativa que era de se esperar, pelo fato do conhecimento vivenciado pelos os discentes no cotidiano e durante a apresentação da aula expositiva sobre os metais. Dentre os metais mais citados estavam ferro, alumínio, prata, chumbo e cobre. 18% dos estudantes não souberam ou não quiseram responder. Os outros 24% responderam entre metais e alguns poucos não metais. Verifica-se a ausência de respostas sobre elementos não metálicos, fato este que é confirmado na Figura 5, devido os discentes terem usado como respostas as propriedades antagônicas dos metais.

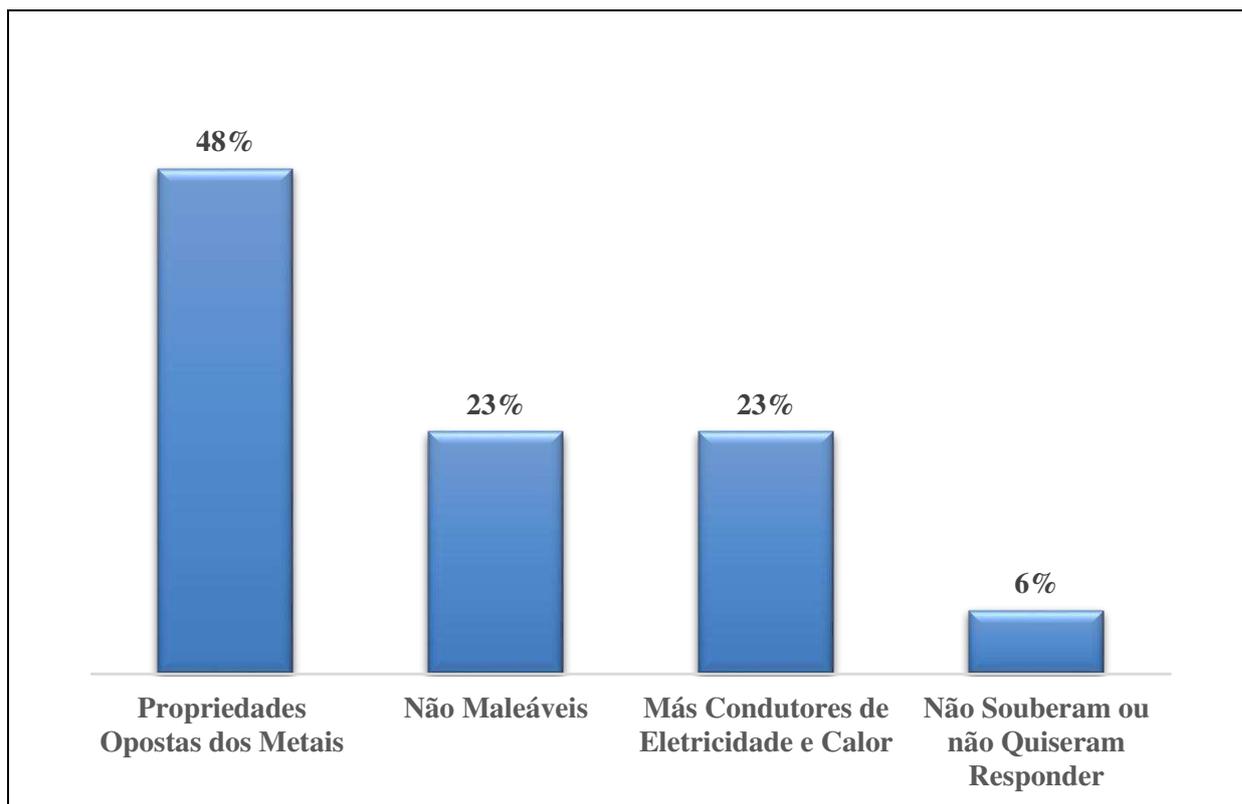


Figura 5. Principal ideia dos discentes sobre não metais.

Fonte: O próprio autor, 2019.

Na Figura 5, quando perguntados sobre a principal ideia que os discentes tinham de elementos não metálicos, esperava-se a indicação de algum material que correspondesse a classe dos não metálico, como por exemplo travessas refratárias de vidro, tijolo de churrasqueira, entre outros. Porém, percebe-se que a maioria dos discentes se preocuparam em responder apenas sobre as características dos metais, neste caso, apresentando as propriedades opostas à dos metais. No qual 94% dos discentes citam as propriedades dos não metais através das propriedades inversa as dos metais. Este resultado mostra a deficiência dos discentes no conhecimento de materiais de elementos não-metálicos no cotidiano.

Outro fator que justifica este resultado se deve pela forma que a classificação dos elementos foi apresentada pelo docente em sala de aula, percebendo-se a ausência de exemplos de não metálicos existentes no cotidiano dos discentes no momento da aula expositiva, reafirmando essa dificuldade de citar exemplos desses elementos pelos discentes.

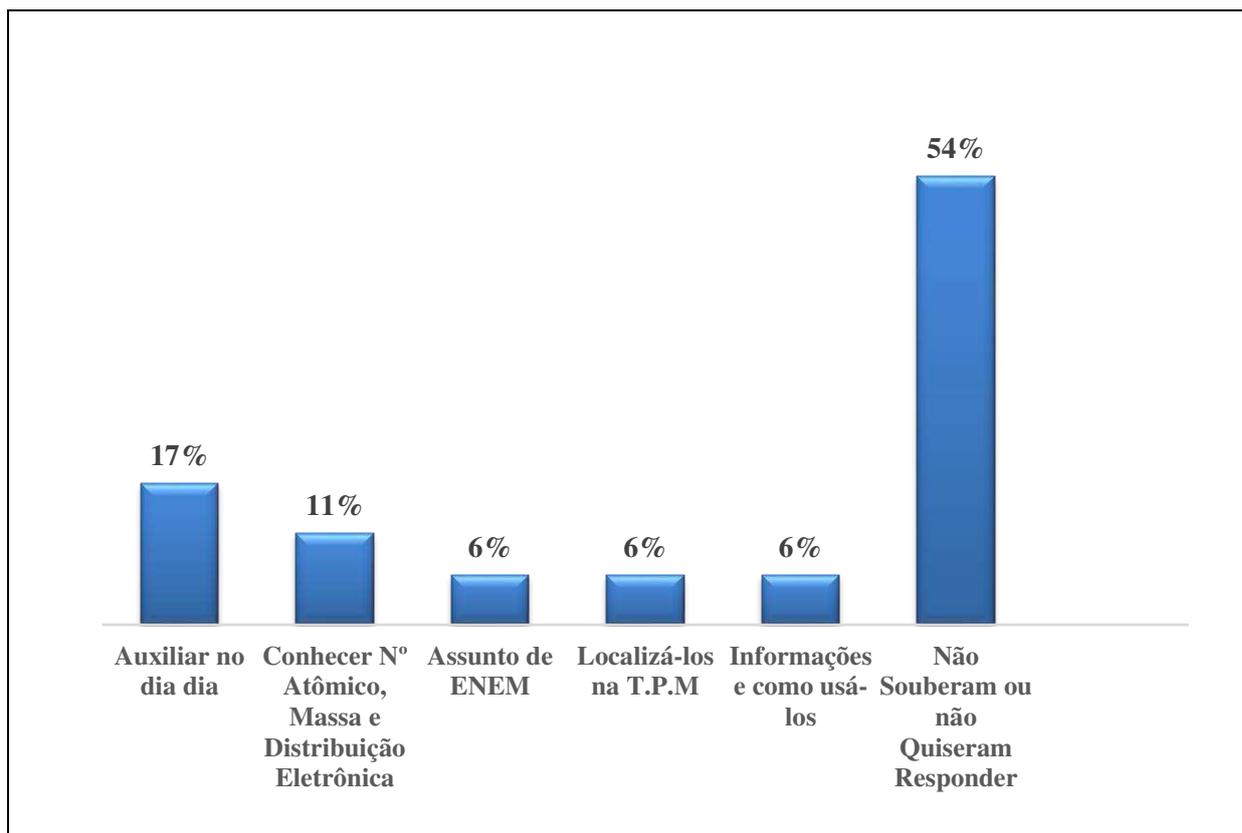


Figura 6. A importância de conhecer os elementos presentes na TPM.

Fonte: O próprio autor, 2019.

A Figura 6 mostra as concepções dos discentes sobre a importância de conhecer os elementos da TPM. Cerca de 54% dos discentes não souberam ou não quiseram responder, demonstrando a dificuldade de compreensão dos discentes sobre a importância da química no cotidiano, verificando a presença da química em sua realidade, para que diante das situações problemáticas vivenciadas, buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las (PCN+, 2002, p. 93). Outros 17% dos discentes entenderam que é importante conhecer os elementos químicos para auxiliá-los no dia a dia. 11% dos discentes responderam que é importante conhecer os elementos químicos da TPM para obter informações como: número atômico e de massa, e da distribuição eletrônica dos elementos.

Portanto, conhecer o conteúdo de Tabela Periódica é extremamente importante para o conhecimento de modo geral da disciplina, sendo assim, o entendimento de sua classificação e de suas propriedades é essencial no ensino de química (TRASSI et al., 2001). Ainda 12% dos discentes afirmaram que é importante conhecer os elementos químicos para saber localizá-los na TPM, bem como saber suas informações e como usá-los, isso se deve ao fato do professor com a aula expositiva deixar bem claro que os elementos da TPM não é para serem decorados, mas sim, para serem identificados na TPM de acordo com sua classificação e com as suas

propriedades. Alertando aos estudantes do perigo de manipular alguns elementos químicos desconhecidos. Os demais 6%, responderam que é importante conhecer os elementos químicos da TPM porque é assunto abordado nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

4.2 JOGO LÚDICO

Os dados obtidos após a aplicação do jogo lúdico de Tabela Periódica, estão dispostos na Figura 7, temos os dados referentes ao aprendizado dos discentes em relação ao conteúdo de T.P.M com base no uso de jogo lúdico.

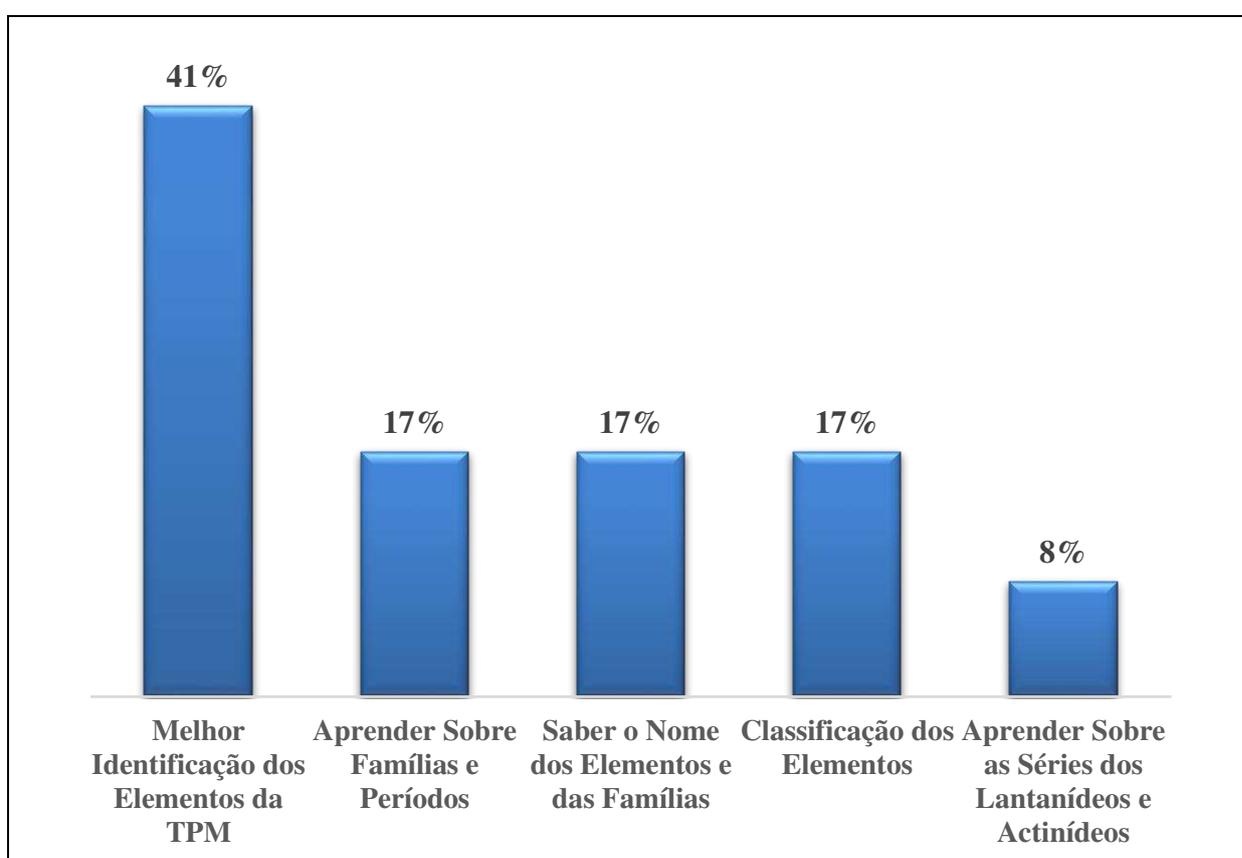


Figura 7. Aprendizado dos discentes sobre TPM a partir da aplicação de jogo lúdico.

Fonte: O próprio autor, 2019.

De acordo com a Figura 7, é possível perceber que os discentes tiveram um aprendizado sobre diversos assuntos de TPM, o que possibilitou que os mesmos pudessem adquirir conhecimentos científicos a partir da aplicação do jogo lúdico.

É perceptível, através da Figura 7, que 41% dos discentes responderam ter um melhor entendimento sobre os elementos químicos presente na TPM, facilitado pelo uso do jogo lúdico em sala de aula. Portanto, durante a realização do jogo lúdico, conforme os discentes não conseguiram chegar a uma conclusão real do elemento a qual foram submetidos a responderem,

o professor aproveitava o momento de incerteza dos discentes para definir os elementos, bem como todas as suas propriedades na TPM. Outros 34% dos discentes afirmaram que compreendem melhor sobre o nome dos elementos químicos, sobre as famílias e períodos com o uso do jogo lúdico de TPM, pelo fato da necessidade da resposta que o jogo lúdico atribuía em dizer a partir do símbolo do elemento químico, o seu nome, classificação e família. Os demais 25% dos discentes responderam que tiveram entendimento sobre a classificação dos elementos químicos diante da utilização do jogo lúdico de TPM, destes, 8% disseram que aprenderam mais especificamente sobre os elementos químicos da série dos lantanídeos e actinídeos, devido a maneira como o jogo foi proposto para os discentes, em que as cores que representava cada elemento químico do jogo estava ligado a uma classe da Tabela Periódica, fato que facilitou a relação dos elementos com suas classes para que os discentes pudessem responder no decorrer do jogo lúdico.

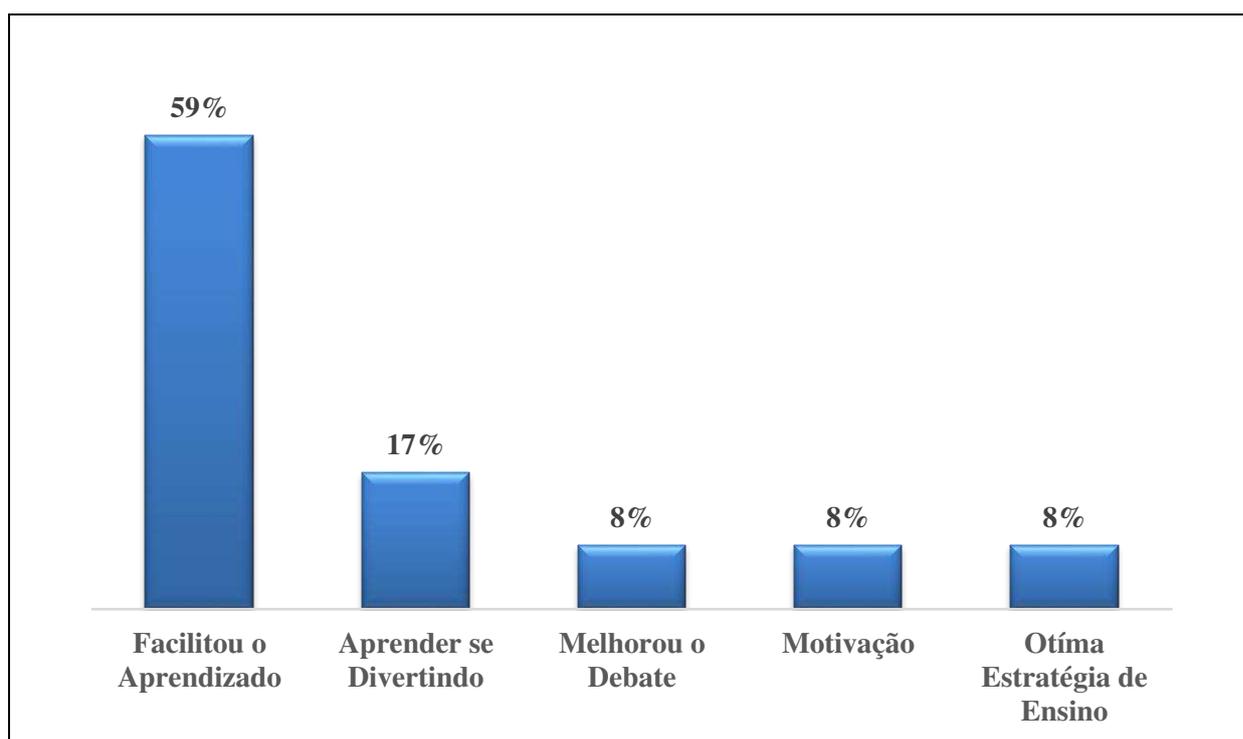


Figura 8. Opiniões dos discentes sobre o uso do jogo lúdico de TPM.

Fonte: O próprio autor, 2019.

Nota-se na Figura 8, que a maioria dos discentes afirmaram que o uso do jogo lúdico de TPM é bastante interessante no ensino de química, devido a criar um ambiente prazeroso ao aprendizado, evitando que a aula seja cansativa e entediante (LIMA et al., 2008).

Os dados referentes a Figura 8, mostram que as atividades lúdicas facilitam a proximidade do discente com o conteúdo, devido a 59% deles ressaltarem que o jogo lúdico facilitou o aprendizado de TPM. Cerca de 17% dos discentes responderam que o jogo lúdico lhes possibilitou aprender os conteúdos de TPM se divertindo, chamando de certa forma mais a atenção dos discentes. Os 8% dos discentes disseram que o uso do jogo melhorou o debate entre os colegas (equipes), por meio das dúvidas e sugestões, que possibilita um discente auxiliar outro e ainda 8% dos discentes responderam que era uma ótima estratégia de ensino, devido talvez a necessidade dos discentes em ter uma aula diferenciada. Esperava-se que o quesito motivação fosse uma das opiniões dos discentes mais frequentes com o uso do jogo lúdico, porém apenas 8% dos discentes afirmaram isto, contudo, é visível que de certa forma a motivação contribuiu para o desenvolvimento de todas essas outras respostas dadas pelos discentes.

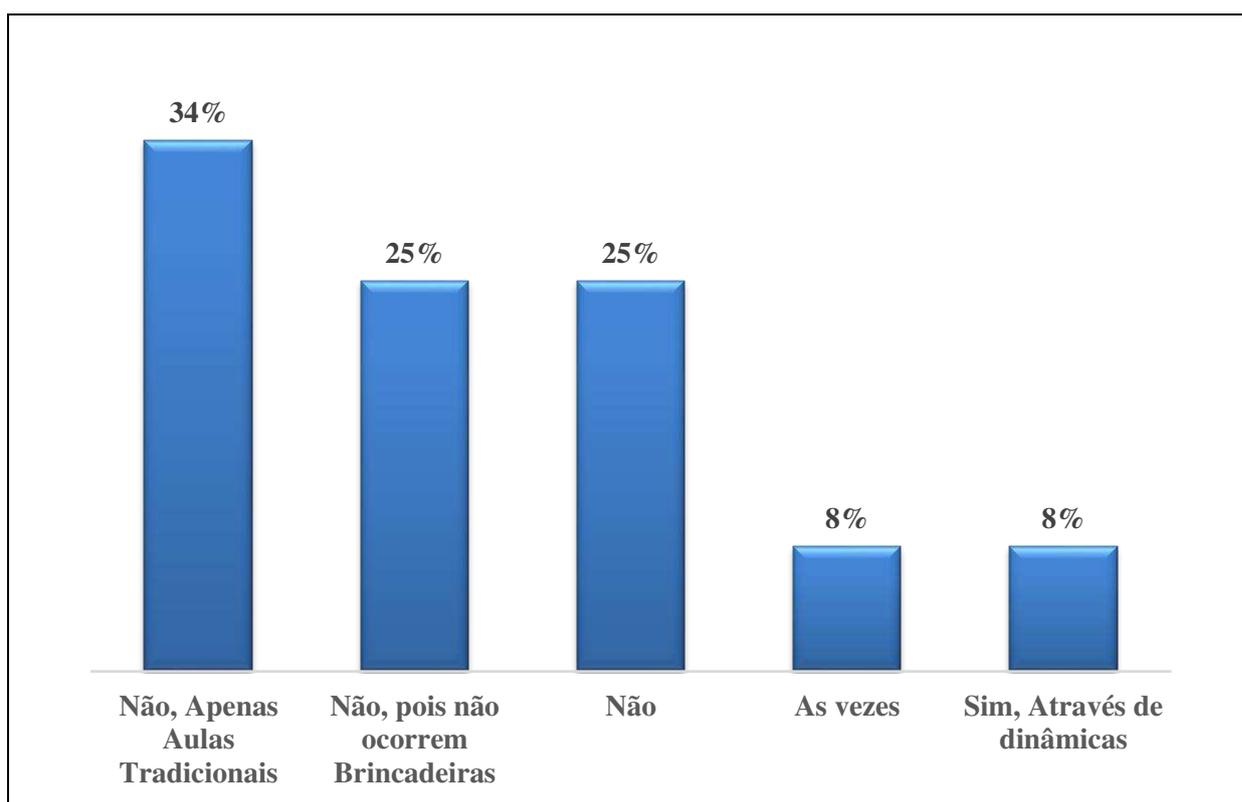


Figura 9. Uso de atividades lúdicas pelos professores na escola.

Fonte: O próprio autor, 2019.

A Figura 9 revela que 84% dos discentes responderam que os professores não usam atividades lúdicas na escola, os docentes têm resistência em aplicar novos métodos de ensino, principalmente devido a exigência de planejamento prévio dos temas, insistindo na maioria dos casos em utilizar metodologias repetitivas em sala de aula. Outros 8% dos discentes disseram

que as vezes, afirmando que não ocorre em todas as disciplinas, e ainda 8% dos discentes falaram que sim, através de dinâmicas. Portanto, de modo geral, os docentes não costumam utilizar atividades lúdicas em sala, resistindo na maioria das vezes em mudar suas práticas de ensino e verificar realmente se sua metodologia aplicada está surtindo efeito na aprendizagem dos discentes. Deste modo, as aulas tradicionais, que possuem padrões de recursos e métodos rotineiros, contribuem para o desinteresse do discente e para a dificuldade em relação a disciplina ou a um conteúdo específico.

4.3 APLICATIVO CELULAR

Como passo final do referido trabalho, temos os dados obtidos após a utilização do aplicativo celular “Tabela Periódica”. Na Figura 10, observa-se as opiniões dos discentes em relação ao uso do celular em sala de aula.

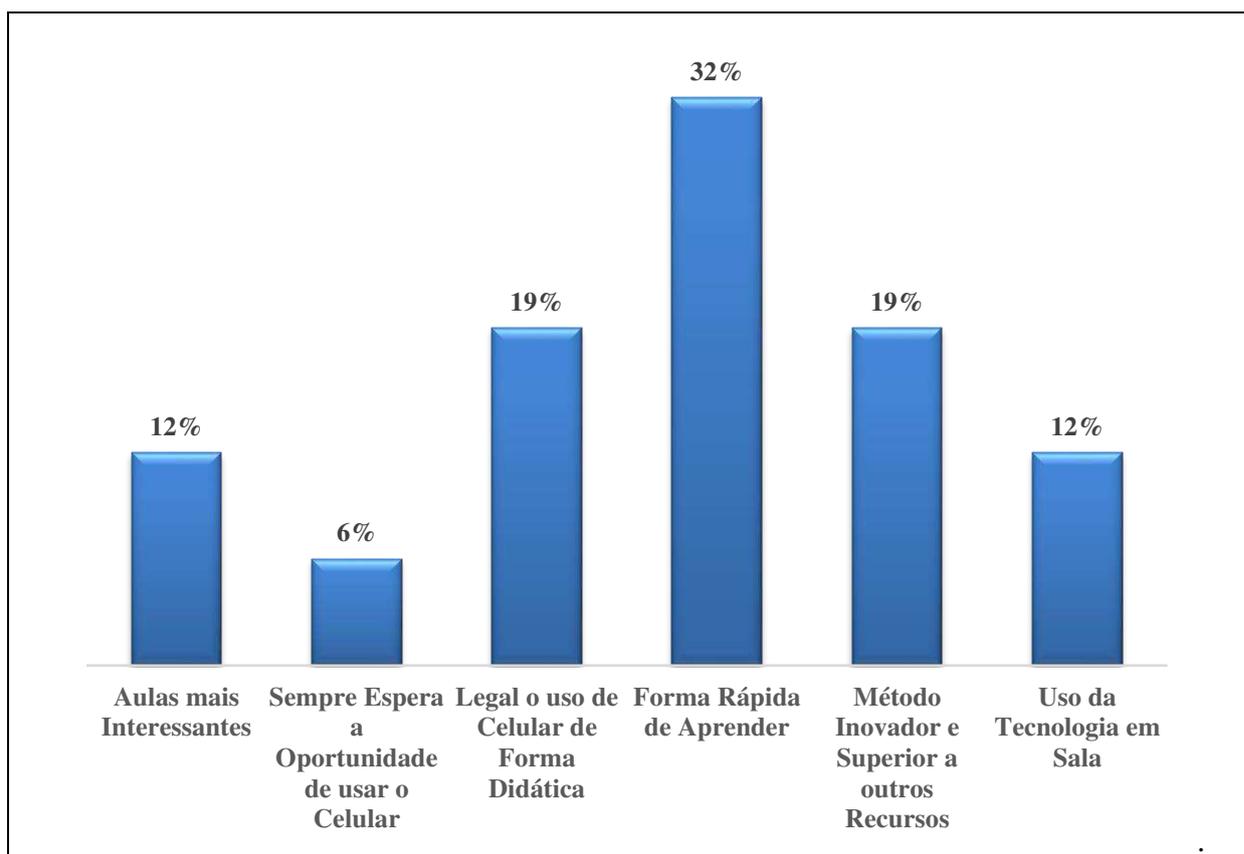


Figura 10. Opiniões dos discentes sobre o uso do celular em sala de aula.

Fonte: O próprio autor, 2019.

Em relação as diversas discussões dos pesquisadores sobre a presença do celular em sala de aula, é comum deparamos com críticas e elogios a respeito de sua utilização. Diante desse

cenário é possível observar na Figura 8, que quando o celular é usado para fins didáticos, torna-se um instrumento valioso no processo de aprendizagem dos discentes.

Na Figura 10, cerca de 32% dos discentes disseram que o uso do celular em sala de aula é uma forma rápida de aprender, devido a quantidade de informações que foram adquiridas com apenas um toque no celular, de forma instantânea. 19% dos discentes, responderam que a utilização do celular de maneira didática em sala é legal. Desta forma, nota-se que nem sempre a presença do celular em sala é ruim, desde que, ele seja utilizado pelos discentes como recurso pedagógico. Outros 19% dos discentes afirmaram que o uso do celular em sala é um método inovador, concluindo ainda que é superior a outros recursos. Isso se deve a resistência dos professores em aplicar aulas diferenciadas (com recursos novos), pelo fato da necessidade de planejamento das aulas. 12% dos discentes disseram que é legal a utilização do celular, por causa do uso da tecnologia em sala. Fato que proporcionou aos discentes uma nova experiência no ambiente educacional. Outros 12% dos discentes responderam que as aulas ficaram mais interessantes com o uso do celular. Ainda 6% dos discentes responderam que sempre esperam a oportunidade de usar o celular dentro da sala de aula.

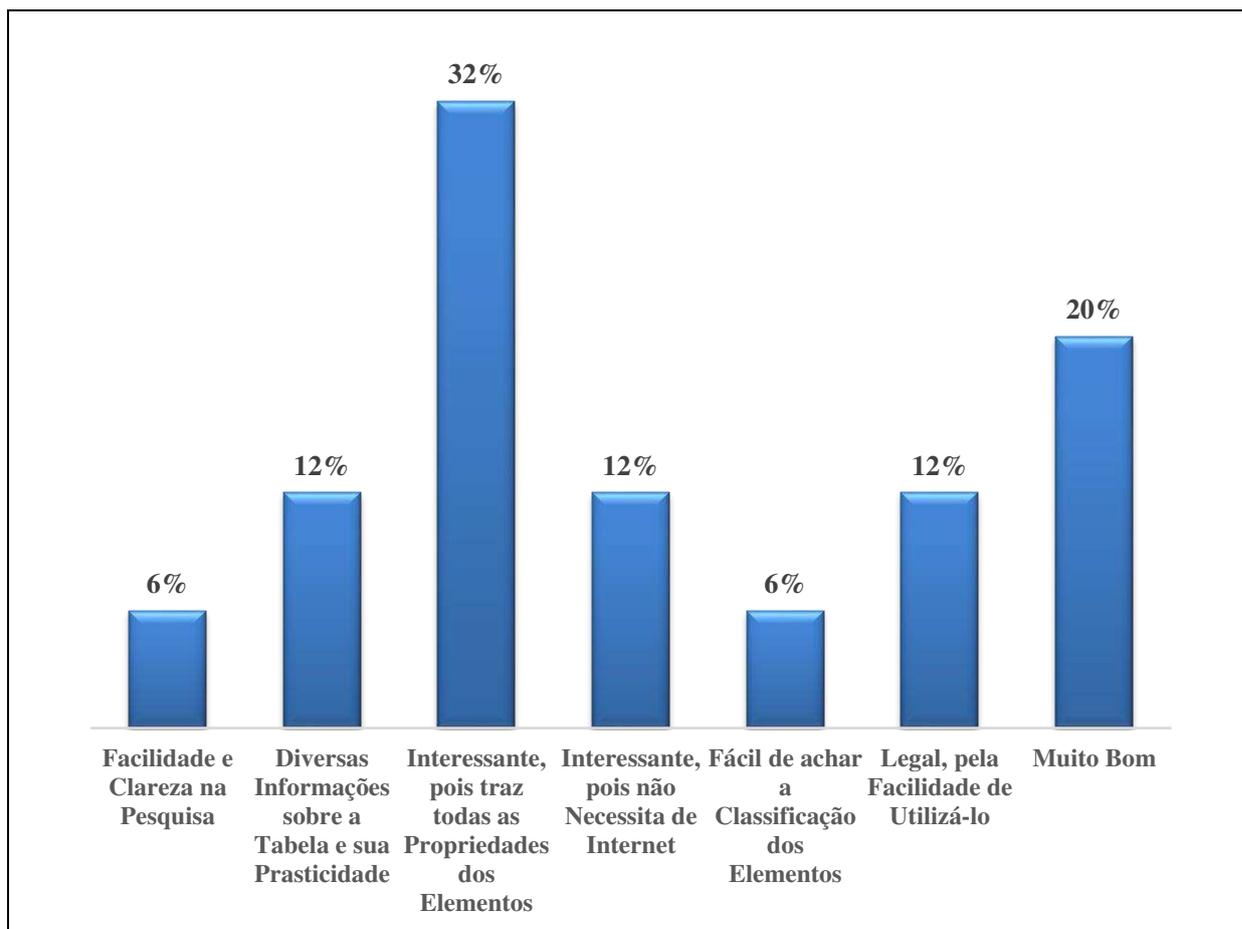


Figura 11. Concepções dos discentes sobre o uso do aplicativo celular “Tabela Periódica” para responder a pesquisa.

Fonte: O próprio autor, 2019.

A Figura 11 exibe as concepções dos discentes sobre o aplicativo celular “Tabela Periódica” que foi utilizado para realizar a pesquisa. Aproximadamente 32% dos discentes disseram que o uso do aplicativo “Tabela Periódica” foi interessante, pois trazia todas propriedades dos elementos. De fato, o aplicativo é muito completo, pois contém uma grande bagagem de informações sobre cada elemento químico, até as mais complexas. Cerca de 20% dos discentes afirmaram que o uso do aplicativo celular foi muito bom, devido ao uso da tecnologia em sala, que chamou a atenção dos discentes. Outros 12% dos discentes responderam que a utilização do aplicativo celular foi legal, pela facilidade de utilizá-lo. Uma das diversas vantagens que o aplicativo “Tabela Periódica” possui, é de apresentar uma interface muito acessível, e de fácil manuseio para o usuário. 12% dos discentes revelaram que o uso do aplicativo foi interessante, pois não necessita de internet. Portanto, o aplicativo celular “Tabela Periódica” pode servir de suporte para o auxílio da TPM e de outros conteúdos, sem dependência nenhuma de internet. 12% dos discentes disseram que a utilização do aplicativo é muito prático e gera diversas informações sobre a tabela periódica. Isso se deve, por causa da

praticidade do aplicativo “Tabela Periódica”, que promove a facilidade e rapidez de informações sobre a TPM. Os demais 12% responderam que o uso do aplicativo forneceu facilidade e clareza na pesquisa, como, por exemplo na identificação da classificação dos elementos químicos.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho constatou que a aplicação de uma sequência didática como ferramenta de apoio para o ensino/aprendizado de TPM facilitou a aprendizagem dos discentes, despertou o interesse pelo conteúdo de TPM, e estimulou o uso de celular de forma didática em sala de aula.

Além do mais, foi possível perceber que os alunos apresentaram um baixo conhecimento sobre materiais de elementos não metálicos em suas residências, ao contrário da classe dos metais, que por sua vez, observou-se um vasto conhecimento a respeito de exemplos de materiais de elementos metálicos em suas casas. Portanto, as aulas apresentadas pelos docentes referentes a classificação dos elementos químicos da TPM, devem ter foco também na apresentação de materiais de elementos não metálicos, visando a ligação de exemplos do cotidiano dos discentes com os elementos da TPM.

Outro fator importante, que foi nitidamente observado, corresponde a prática docente, verificou-se que os professores não são habituados a realizar atividades lúdicas na escola, resistência que tem como principal motivo a necessidade de planejamento das determinadas aulas. Desse modo, os docentes persistem ainda em não aplicar métodos diferenciados no ensino de química, apegando-se a metodologias padronizadas e rotineiras que provocam de certa forma, a falta de interesse e dificuldades no aprendizado dos estudantes.

Por fim, os discentes evidenciaram grandes dificuldades em relação a importância do conhecimento dos elementos da TPM, ficando claro a falta de percepção da química em seus cotidianos, bem como a importância do conhecimento do conteúdo de TPM, como base para o entendimento da disciplina de química no decorrer de suas experiências acadêmicas, fatos ocorridos até então, apenas com a realização do primeiro momento, a aula expositiva. Com a aplicação do restante da sequência didática (jogo lúdico e aplicativo celular), ficou notória a partir da evolução nos dados obtidos, o desenvolvimento dos referidos discentes no processo de ensino/aprendizagem no conteúdo de TPM.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. C. S. et al. Contextualização do Ensino de Química: Motivando Alunos do Ensino Médio; **X Encontro de Extensão. UFPB-PRAC**, Paraíba, 2008.

AFONSO, Maria da Conceição Lima. et al. **Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE): tratamento da informação em um repositório educacional digital**. Belo Horizonte: Perspectivas em Ciência da Informação, v.16, n.3, p.148-158, jul./set., 2011.

ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. Rio de Janeiro: **Química Nova na Escola**, Maio, 1995.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC; SEMTEC, 1999.

BENITE, A.M.C.; BENITE, C.R.M. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, Espanha, v. 48, n. 2, pp. 1-10, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) – Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, p.93, 2002.

DE JESUS, Chelry Fernanda Alves; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; DA SILVA MESQUITA, Nyuara Araújo. O celular como possibilidade didática: instrumento mediador no processo de ensino aprendizagem de química. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 1235-1240, 2017.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e para o escrito: apresentação de um procedimento. In.: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. [Tradução e organização Roxane Rojo e Glais Sales Cordeiro] Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004, p. 95 – 128.

FIALHO, Neusa Nogueira. **Os Jogos Pedagógicos como Ferramentas de Ensino**. Paraná: educere, 2008.

GIBIN, Gustavo Bizarria; FERREIRA, Luiz Henrique. Avaliação dos Estudantes sobre o Uso de Imagens como Recurso Auxiliar no Ensino de Conceitos Químicos. Rio de Janeiro: **Química Nova Na Escola**, Vol. 35, N° 1, p. 19-26, Fevereiro, 2013.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

LIMA, E.C.; MARIANO, D. G.; PAVAN, F. M.; LIMA, A. A.; ARÇARI, D. P. **Uso de Jogos Lúdicos Como Auxílio Para o Ensino de Química**. São Paulo: projeto revista, 2008.

LOCATELLI, A.; ZOCH, A. N.; TRENTIN, M. A. S. TICs no Ensino de Química: Um Recorte do “Estado da Arte”. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 12, n. 7, p. 1-12, jul. 2015.

MORAWSKI, F. M. **A Tabela Periódica a partir de uma abordagem contextual nos livros didáticos de química do PNL D 2015**. 2015. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

PEREIRA, A. de S.; PIRES, D. X. Uma proposta teórica-experimental de sequência didática sobre interações intermoleculares no ensino de química, utilizando variações do teste da adulteração da gasolina e corantes de urucum. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, V17(2), p. 385-413, 2012.

SILVA, Airton Marques. **Proposta para tornar o ensino de química mais atraente**. Rio de Janeiro: RQI, 2011.

SILVA, J. L.; SILVA, D. A.; MARTINI, C.; DOMINGOS, D. C. A.; LEAL, P. G.; FILHO, E. B.; FIORUCCI, A. R. A utilização de vídeos didáticos nas aulas de Química do Ensino Médio para abordagem histórica e contextualizada do tema Vidros. **Química Nova na Escola**, v. 34, p. 189- 200, 2012.

SHINTAKU, Milton. Et al. Banco Internacional de Objetos Educacionais – BIOE. **Revista intercambio**, Brasília, 2014.

SPINELLI, W. **Os Objetos Virtuais de Aprendizagem: ação, criação e conhecimento**. 2007.

TAVARES, R; SOUZA, R. O.; CORREIA, A. O. “Um Estudo sobre a ‘TIC’ e o Ensino da Química”. **Revista Geintec**, São Cristóvão/SE, vol. 3, n. 5, pp. 155-167, 2013.

TRASSI, R. C. M.; CASTELLANI, A. M.; GONÇALVES, J. E.; TOLEDO, E. A. 2001. **Tabela periódica interativa: “um estímulo à compreensão”**. Acta Scientiarum. Maringá, v. 23, n. 6, p. 1335-1339.

WARTHA, Edson José.; SILVA, Erivanildo Lopes.; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. Rio de Janeiro: **Química Nova na Escola**, Vol. 35, Nº 2, p. 84-91, Maio, 2013.

APÊNDICES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
GRADUANDO: LUCAS ALVES DA SILVA
ORIENTADOR: LUCIANO LEAL DE MORAIS SALES
PROJETO: APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO METODOLOGIA
PARA O ENSINO DE QUÍMICA DE TABELA PERIÓDICA MODERNA

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO: AULA EXPOSITIVA

1) O que mais chama sua atenção quando você observa a tabela periódica?

2) Cite exemplos de materiais existentes em sua residência de elementos da tabela periódica?

3) Por que é importante conhecer sobre os elementos presentes na tabela periódica?

4) Você conhece alguma ação maléfica ao homem causada por algum elemento químico da tabela periódica? Se sim, qual?

5) O que significa número atômico na sua concepção?

6) Qual a principal ideia que você conhece sobre não metais?

7) Quais famílias e quantos períodos têm a tabela periódica?

APÊNDICE B
QUESTIONÁRIO: JOGO LÚDICO

1) O jogo lúdico fez você aprender sobre o que de tabela periódica?

2) O que você acha do uso do jogo lúdico para aprender sobre tabela periódica? Explique?

3) Você acha que a aplicação de jogos lúdicos é uma metodologia eficiente para o ensino de química? Explique?

4) Quando você estava jogando foi possível tirar dúvidas sobre o assunto? Como o que?

5) Os professores em sua escola costumam usar atividades lúdicas? Explique?

APÊNDICE C
QUESTIONÁRIO: APLICATIVO CELULAR

1) Com o auxílio do aplicativo celular de Tabela Periódica, descreva de acordo com seu elemento:

- a) História
- b) Símbolo
- c) Configuração eletrônica
- d) Número e massa atômica
- e) Cor
- f) Coisas interessantes
- g) Família e período
- h) Classificação
- i) Aplicação no cotidiano

2) O que você achou do uso do aplicativo de Tabela Periódica para fazer a referente pesquisa?

3) O que você achou de usar o celular na sala de aula?

APÊNDICE D
SLIDES: AULA EXPOSITIVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA



LUCAS ALVES DA SILVA

TABELA PERIÓDICA

CAJAZEIRAS-PB
2018

lucaslnopd@gmail.com 1

DESCOBERTA DA LEI PERIÓDICA

Evento periódico

Um evento é periódico quando ele se repete regularmente em função de determinado parâmetro.

Novembro

S	T	Q	Q	S	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Fonte: <http://mondovino.com/wp-content/uploads/2018/10/Calendario-De-Novembro-2018-Excel.jpg>

lucaslnopd@gmail.com 2

DESCOBERTA DA LEI PERIÓDICA

O grande aumento do número de elementos químicos obrigou os cientistas a imaginarem gráficos, tabelas ou classificações em que todos os elementos ficassem reunidos em grupos com propriedades semelhantes.

A tabela a seguir traz um resumo histórico dessas tentativas.

Ano e cientista	Proposta de classificação
1829: químico alemão Johann Wolfgang Dobereiner (1780-1849)	Agrupou os elementos com propriedades químicas semelhantes de três em três, chamando-os de triades ou grupos naturais.
1862: químico e geólogo francês Alexandre Béguyer de Chancourtois (1820-1886)	Propôs o parafuso telúrico, distribuindo os elementos na forma de uma espiral de 45° que se desenvolvia na superfície de um cilindro. Em cada volta da espiral colocou 16 elementos em ordem crescente de massa atômica, de modo a posicionar os elementos com propriedades semelhantes.
1864: químico inglês John Alexander Reina Newlands (1837-1898)	Propôs a lei das oitavas relacionando a periodicidade dos elementos às notas musicais. Ao colocar os elementos em ordem crescente de suas massas atômicas em colunas verticais de 7 elementos, notou que suas propriedades se repetiam periodicamente (com exceção do hidrogênio). Essa lei só funcionava até o cálcio.
1866: químico alemão Julius Lothar Meyer (1830-1895)	Publicou uma tabela na qual os elementos apareciam distribuídos em grupos, de acordo com suas valências. Vendo que a diferença entre as massas atômicas de elementos consecutivos do mesmo grupo era constante, ele concluiu que havia relação entre a massa atômica de certos grupos de elementos e suas propriedades.
1869: químico russo Dmitri Ivanovitch Mendeleev (1834-1907)	Foi o único que procurou relacionar todos os elementos em uma única classificação e formulou a chamada lei periódica: as propriedades dos elementos, assim como as fórmulas e propriedades das substâncias simples e compostas que eles formam, são funções periódicas das massas atômicas dos elementos.
1913: físico inglês Henry Gwyn Jeffreys Moseley (1887-1915)	Proveu que as propriedades dos elementos variavam periodicamente em função do número de prótons e formulou a lei periódica atual: muitas propriedades químicas e físicas dos elementos e das substâncias simples que eles formam variam periodicamente em função de seus números atômicos.

lucaslinopd@gmail.com

3

DESCOBERTA DA LEI PERIÓDICA

A tabela de Mendeleev

Série	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V	Grupo 6	Grupo VII	Grupo VIII
1	H 1							
2	Li 7	Be 9,4	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19	
3	Na 23	Mg 24	Al 27,3	Si 28	P 31	S 32	Cl 35,5	
4	K 39	Ca 40	? 44	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55	Fe-56 Ni-59 Co-59
5		Cu 63	Zn 65	? 68	? 72	As 75	Se 78	Br 80
6	Rb 85	Sr 87	? 88	Zr 90	Nb 94	Mo 96	? 100	Fe-104 Rb-104 Pd-106
7		Ag 108	Cd 112	In 113	Sn 113	Sb 122	Te 128	I 127
8	Cs 133	Ba 137	? 138	? 140				
9								
10		? 178	? 180	Ta 182	W 184			Os-195 Ir-197 Pt-198
11		Au 199	Hg 200	Tl 204	Pb 207	Bi 208		
12				Th 231			U 240	

Mendeleev
(1834-1907)
e sua tabela
periódica.

Fonte: <http://casaamericana.com.br/blog/o-que-voce-ainda-nao-sabe-sobre-a-tabela-periodica/>

lucaslinopd@gmail.com

4

ESTRUTURA DA TABELA PERIÓDICA

Na tabela periódica os elementos estão dispostos em ordem crescente de número atômico (Z) de modo a formar:

- Sete períodos ou sete linhas horizontais.

Diagrama da tabela periódica com as sete linhas rotuladas de Período 1 a Período 7. O Período 1 tem 2 elementos, o Período 2 tem 8, o Período 3 tem 8, o Período 4 tem 18, o Período 5 tem 18, o Período 6 tem 32 e o Período 7 tem 32 elementos.

- Dezoito famílias (grupos) ou dezoito colunas verticais.

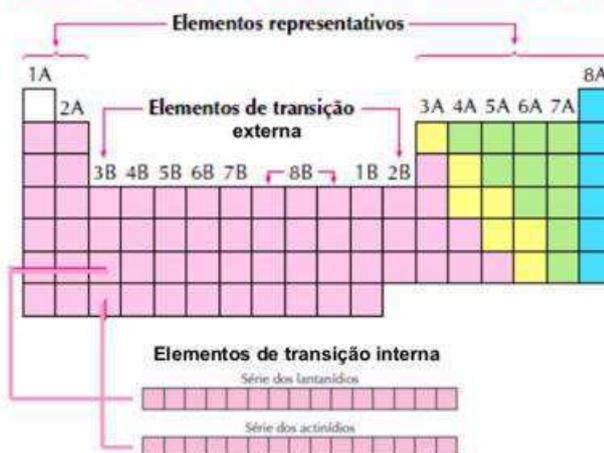
Diagrama da tabela periódica com as dezoito famílias rotuladas de 1 a 18. O grupo 1 está na primeira coluna, o grupo 2 na segunda, os grupos 3-10 na terceira a décima colunas, o grupo 11 na décima primeira, o grupo 12 na décima segunda, os grupos 13-17 na décima terceira a décima sétima colunas, e o grupo 18 na décima oitava.

lucaslinopd@gmail.com

5

ESTRUTURA DA TABELA PERIÓDICA

Classificação dos elementos quanto ao tipo



Famílias A – Elementos representativos
 Famílias B – Elementos de transição externa
 Lantanídeos e actínidos – Elementos de transição interna

Fonte: <https://pt.slideshare.net/AldinhaSantos/classificao-periodica-e-propriedades-periodicas-dos-elementos-quimicos>

lucaslinopd@gmail.com

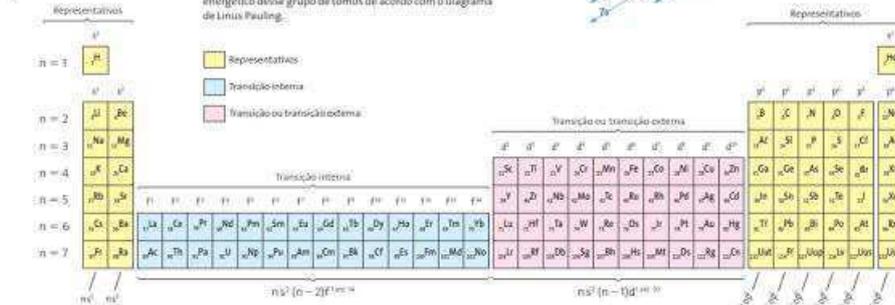
6

ESTRUTURA DA TABELA PERIÓDICA

Forma longa da tabela periódica

- O 1º período contém 2 elementos: muito curto.
- O 2º período contém 8 elementos: curta.
- O 3º período contém 8 elementos: curta.
- O 4º período contém 18 elementos: longo.
- O 5º período contém 18 elementos: longo.
- O 6º período contém 32 elementos: muito longo.
- O 7º período contém 26 elementos: incompleto.

O subnível indicado em cima de cada coluna é o mais energético desse grupo de tomos de acordo com o diagrama de Linus Pauling.



Na configuração eletrônica, n representa o último nível de energia do tomo, (n - 1) representa o penúltimo nível de energia, (n - 2) representa o antepenúltimo nível, e assim por diante, para o tomo do elemento químico no estado fundamental.

lucaslinopd@gmail.com

CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS

O conhecimento atual das propriedades dos elementos químicos nos permite reuni-los em cinco grupos diferentes:

- Metais
- Ametais
- Semimetais
- Gases nobres
- Hidrogênio



Tabela periódica

lucaslinopd@gmail.com

Fonte: <https://brainly.com.br/tarefa/16965102>

CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS

Metais

A principal característica química dos metais é a sua tendência a formar cátions (íons positivos) ao constituir substâncias simples ou compostas.



lucaslinopd@gmail.com

9



Fisicamente:

- são bons condutores de calor e de eletricidade;
- são maleáveis, ou seja, podem ser transformados em lâminas;
- são dúcteis, isto é, podem ser transformados em fios;
- possuem brilho metálico característico;
- possuem cor entre acinzentado e prateado, com exceção do ouro, que é dourado, e do cobre, que é avermelhado;
- são sólidos a 25 °C e 1 atm (com exceção do mercúrio, que é líquido nessas condições).

lucaslinopd@gmail.com

10

CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS

Não-metais

Apresentam como principal característica química a tendência a formar ânions (íons negativos) ao constituir substâncias compostas.

Fisicamente, os ametais apresentam-se de maneira inversa aos metais:

- ✓ não são bons condutores de calor (são isolantes térmicos);
- ✓ não são bons condutores de eletricidade (a maioria dos ametais atua como isolantes elétricos);
- ✓ não possuem brilho característico como os metais.

lucaslinopd@gmail.com

11

CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS

Semimetais

Apresentam propriedades intermediárias às dos metais e dos ametais, podendo formar cátions ou ânions, conforme a situação.

As principais características físicas desses elementos são:

- ✓ brilho típico semimetálico;
- ✓ semicondução de corrente elétrica.

Hoje em dia, há uma tendência em dividir esses elementos:

- **Metais o germânio, o antimônio e o polônio.**
- **Não metais o boro, o silício, o arsênio e o telúrio.**

lucaslinopd@gmail.com

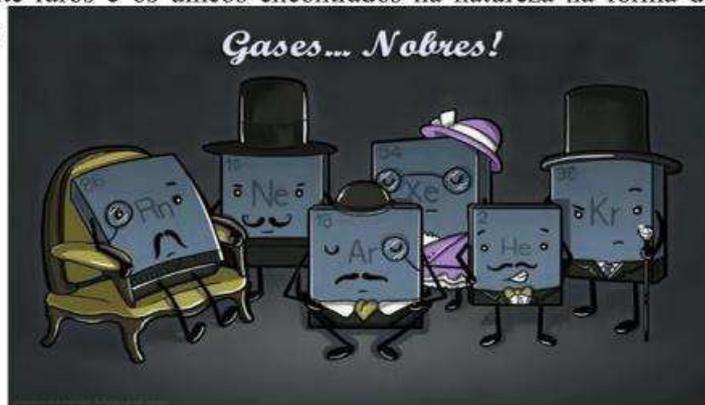
12

CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS

Gases nobres

Os gases nobres são um conjunto de seis elementos: hélio, neônio, argônio, criptônio, xenônio e radônio.

- Apresentam como principal característica a inércia química.
- São relativamente raros e os únicos encontrados na natureza na forma de átomos isolados.



lucaslinopd@gmail.com

Fonte: <https://www.colegioweb.com.br/quimica/gases-nobres-e-atmosfera.html>

CLASSIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS

Hidrogênio

- O hidrogênio é um elemento atípico.
- É encontrado na forma de H_2 (g) nas altas camadas da atmosfera.
- É o elemento mais abundante do universo.



Fonte: <http://clubedaquimica.com/index.php/2018/04/06>

lucaslinopd@gmail.com

14

TABELA PERIÓDICA

grupo

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

período

1 2 3 4 5 6 7

3 — número atômico
 Li — símbolo químico
 lítio — nome
 6,941 — peso atômico (em unidades de massa do átomo mais estável)

Não metais Metais alcalinos Semimetais Outros metais Lantanídeos
 Gases nobres Metais alcalino-terrosos Halogênios Metais de transição Actínios

lucaslinopd@gmail.com

15

Exercícios

- 1) (Vunesp-SP) Considerando-se as propriedades dos elementos químicos e a tabela periódica, é incorreto afirmar:
 - a) um metal é uma substância que conduz a corrente elétrica, é dúctil e maleável.
 - b) um não metal é uma substância que não conduz a corrente elétrica, não é dúctil nem maleável.
 - c) um semimetal tem aparência física de um metal, mas tem comportamento químico semelhante ao de um não metal.
 - d) a maioria dos elementos químicos é constituída de ametais.
 - e) os gases nobres são monoatômicos.

lucaslinopd@gmail.com

16

Referências

FONSECA, Martha Reis Marques da Química / Martha Reis Marques da Fonseca. 1. ed. Vol 1, – São Paulo : Ática, 2013.

FELTRE, Ricardo, 1928- Química / Ricardo Feltre. – 6. ed. Vol 1, – são Paulo : Moderna, 2004.

ANEXOS

SUBMISSÃO DO TRABALHO

SISTEMA **CBQ** **59º Congresso Brasileiro de Química**
Química, Energia e Sustentabilidade 05/11/2019 à 08/11/2019
João Pessoa / PB

LUCAS ALVES DA SILVA

Home Meus Dados Mini Cursos Pagamento Inscrição **Submissão de Trabalhos** SAIR

SUBMISSÃO DE TRABALHOS

Orientações! - Cada inscrito poderá submeter até **2 (dois)** Trabalhos.
- Não utilize os botões Avançar e Voltar do seu Navegador (browser).
- Aguardando Submissão (nesse status o resumo poderá ser alterado, respeitando o prazo de **16/08/2019**).

Atenção: certifique-se de utilizar o link [Preview](#) para ter certeza de que todos caracteres especiais (unidades, letras gregas etc) estejam perfeitamente legíveis.
Caso necessário utilize o link [Tabela de Caracteres Especiais](#)

ENVIAR UM NOVO TRABALHO

ENVIAR UM NOVO TRABALHO COMPLETO

Trabalhos:

Titulo	Status
APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DE QUÍMICA DE TABELA PERIÓDICA MODERNA	SUBMETIDO