



Animações em *stop motion*: as potencialidades do recurso para o ensino de Química

Debora Luana Kurz¹ (PG); Everton Bedin² (PQ); Rossano André Dal-Farra³ (PQ)

¹kurz.deboraluana@gmail.com* Doutoranda no PPGEICIM-ULBRA

²bedin.everton@gmail.com- Professor da UFPR

³rossanodf@uol.com.br- Professor do PPGEICIM-ULBRA

Palavras-Chave: Ensino de Química, Ligações químicas; propriedades periódicas; Stop Motion.

Área Temática: Materiais didáticos e TICs

RESUMO: Este estudo, recorte de uma pesquisa de doutorado, tem como objetivo o desenvolvimento de uma intervenção didática voltada a elaboração de animações em *stop motion* sobre os objetos de conhecimentos “propriedades periódicas” e “ligações químicas”. Logo, além da compreensão dos objetos de conhecimentos, busca-se analisar as potencialidades do recurso mencionado. Neste desenho, a pesquisa foi desenvolvida em duas turmas de 1º ano do Ensino Médio, envolvendo aproximadamente 40 estudantes do respectivo nível de ensino de uma escola privada de Santa Cruz do Sul/RS. Neste viés, por meio da participação ativa dos estudantes no desenvolvimento da animação, é possível observar indicativos de um maior comprometimento dos estudantes na realização da atividade, bem como, indícios a respeito da compreensão e supostas lacunas de entendimento do objeto de conhecimento em discussão, possibilitando uma ação assertiva por parte do sentido professor com a finalidade de mediar o processo de construção do conhecimento.

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade digital, como Campos e Neto (2021) pontuam, os recursos audiovisuais viabilizam o acesso à informação de fonte primária, bem como se constituem como uma ferramenta com potencial de dinamizar os processos de ensino e de aprendizagem, sobretudo no componente Química. Logo, a elaboração de animações em uma perspectiva colaborativa, por exemplo, tende a suprir uma suposta práxis pautada em momentos expositivos para discussão do conhecimento científico, com a finalidade de descentralizar o processo da atuação do professor, para centrar, especialmente, no estudante e na troca entre pares.

Neste contexto, o uso de animações sob um viés educacional, contribui para uma perspectiva de ensino fundamentada na criatividade, dinamicidade e na inovação (CAMPOS; NETO, 2021). Por meio desta, além de observar os aspectos centrados na aprendizagem dos objetos de conhecimentos, é possível analisar os aspectos que perpassam por este processo, como a representação de questões em

Realização

Apoio





uma escala submicroscópica, ou ainda, nas percepções, dificuldades e nas proposições dos estudantes ao decorrer da realização da atividade em questão.

A mediação deste processo – seja o acompanhamento na elaboração da animação ou no esclarecimento de dúvidas a respeito do objeto de conhecimento sob investigação, propicia ao docente uma atuação assertiva. Isto é, com base nos indicativos decorrentes do desenvolvimento da proposta pedagógica, é possível averiguar as eventuais lacunas de compreensão seja em relação ao próprio objeto em questão, ou a respeito das conexões entre este e os aspectos visuais, conceituais e procedimentais.

Ademais, é importante assinalar frente as potencialidades dos recursos audiovisuais para fomentar a aprendizagem colaborativa. A colaboração pode ser mobilizada, por exemplo, por meio do desenvolvimento da atividade em pequenos grupos, uma vez que se propicia momentos e espaços para a discussão na elaboração das animações considerando um respectivo propósito (CAMPOS E NETO).

A animação popularmente conhecida como *stop motion* pode ser definida como vídeos ou filmes de animação, elaborados a partir do registro de uma sequência de imagens (WERNECK, 2005). Com base nesta técnica, é realizado um conjunto de registros fotográficos de um dado objeto imóvel, os quais são posteriormente dispostos em uma sequência lógica e exibidos em uma respectiva velocidade, atribuído ao mesmo, uma suposta ilusão de movimento. Esta, por sua vez, é de suma importância pois contribui para a dinamicidade da representação de um sistema submicroscópico (MATEUS; GIBIN; FERREIRA, 2021).

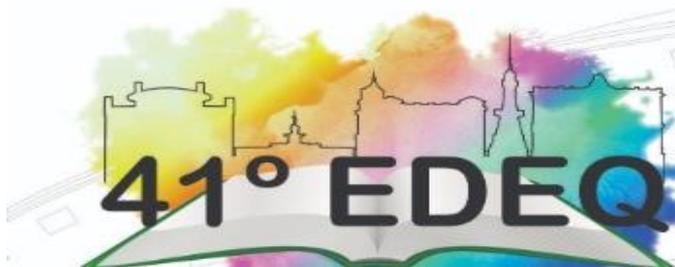
Todavia, além da plasticidade do movimento em uma produção no formato *stop motion*, no contexto educacional é necessário proporcionar a experimentação criativa, no sentido de enriquecer tanto a aprendizagem, quanto o uso da linguagem artísticas e metafórica para expressar tal conhecimento (CAMPOS; NETO, 2021). Tal aspecto também é suscitado em uma das competências, previstas pela Base Nacional Comum Curricular (2018):

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (2018, p. 9).

No que tange a área de pesquisa em Ensino de Química, outros pesquisadores também fizeram uso desta proposição – isto é, do *stop motion*, tais como Rodrigues e Gibin (2019), Mateus e Ferreira (2019). Estes autores, por exemplo, propuseram a partir do recurso em questão, a investigação de fenômenos atrelados a: reações químicas de eletrólise, pilha Daniell e equilíbrio químico. Logo, a intervenção didática em questão proporcionou a estudante, externalizar e materializar as concepções a respeito de determinados fenômenos. Contudo, a

Realização

Apoio



análise de tais animações, por vezes, evidenciava representações memorizadas e desconectadas de suposto um contexto (RODRIGUES; GIBIN, 2019; MATEUS; FERREIRA, 2019; MATEUS; GIBIN; FERREIRA, 2021).

Este movimento é importante, visto que sobretudo na Química, o aspecto representacional dos elementos, das substâncias, ligações e demais fenômenos são de suma importância. Ademais, o uso de recursos visuais contribui com a aprendizagem, visto que o estudante apresenta facilidade em articular “níveis representacionais macroscópico (visível e palpável), submicroscópico (atômico e molecular), e simbólico (utilizado por livros – simbologia química)” (RODRIGUES, GIBIN, 2020, p. 122).

Nesta perspectiva, o uso de animações em *stop motion* conforme Mateus, Gibin e Ferreira (2021) tem se demonstrado como um instrumento com potencial para coleta de dados e de análise da compreensão, por parte do estudante, a respeito do fenômeno químico investigado, sobretudo a um nível submicroscópico. Diante disto, destaca-se como objetivo da pesquisa o desenvolvimento de uma intervenção didática voltada a elaboração de animações em *stop motion* sobre os objetos de conhecimentos “propriedades periódicas dos elementos químicos” e “ligações químicas”. Logo, além da compreensão dos objetos de conhecimentos, busca-se analisar as potencialidades do recurso mencionado.

METODOLOGIA

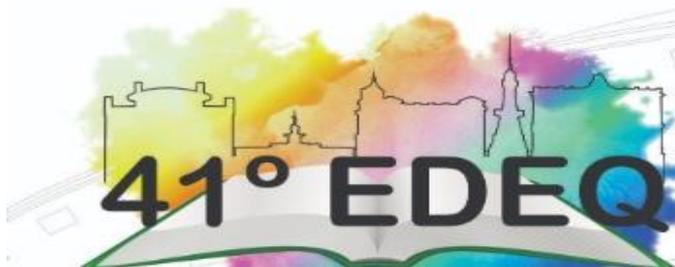
Diante de tais premissas, por meio da articulação de diferentes instrumentos de coleta de dados, isto é, mediante a coleta de informações das animações *stop motion* e de indicativos oriundos de manifestações escritas e orais, neste estudo objetivou-se analisar a compreensão, por parte do estudante, de determinados objetos de conhecimentos relativos ao componente Química, bem como, das potencialidades do recurso *stop motion*. Esta proposta foi desenvolvida em duas turmas de 1º ano do Ensino Médio, de uma escola privada do município de Santa Cruz do Sul/RS, sendo a amostra composta por 40 estudantes, cuja faixa etária está compreendida entre 14 e 16 anos.

Ainda é importante ressaltar que em uma etapa anterior ao desenvolvimento da pesquisa houve a submissão do projeto de pesquisa à Plataforma Brasil, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil e também, a setor da instituição de ensino envolvida na pesquisa, de modo a obter autorização para a realização da pesquisa. Ademais, além da carta de anuência, foi requerido dos responsáveis dos participantes da pesquisa, a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Quanto a realização da pesquisa, salienta-se que a mesma foi estruturada a

Realização

Apoio



partir de um conjunto de encontros, com duração de 2 períodos – equivalente a 1h36min - cada:

- (i) Discussão sobre propriedades periódicas e ligações químicas.
- (ii) Proposição da elaboração de animações em formato *stop motion*: orientações para a realização da atividade.
- (iii) Socialização das animações elaboradas.

O emprego da técnica é, de certo modo, acessível, visto que requer poucos recursos, como: celular com câmera; um suporte para o celular, materiais diversos físicos ou digitais para a representação do fenômeno. Além disso, recomenda-se a instalação do aplicativo *Stop Motion Studio*, em decorrência de sua interface intuitiva que permite a elaboração de animações com o formato requerido. Além disso, o aplicativo é gratuito e é compatível com os sistemas *android* e *ios*. Ainda se recomenda que a atividade seja desenvolvida em grupos de maneira a propiciar o diálogo e trocas entre os estudantes.

Ademais, as manifestações escritas e orais foram registradas a partir do diário de bordo da professora-pesquisadora, bem como, por meio de um formulário e demais atividades desenvolvidas pelos estudantes. Quanto a análise dos dados, a mesma foi realizada de forma qualitativa, fundamentada sobretudo nas atividades realizadas ao decorrer de todo o processo de ensino e de aprendizagem.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Considerando a procedimento metodológico destacado, o primeiro encontro foi voltado a discussão das propriedades periódicas. Isto porque, uma grande variedade de propriedade químicas e físicas apresentam variação em conformidade ao número atômico de um determinado elemento químico, tais como energia de ionização, afinidade eletrônica, raio atômico, eletronegatividade e outros. Logo, a partir da discussão das propriedades periódicas mencionadas, espera-se além da compreensão do conceito, que os estudantes possam realizar relações entre a configuração fundamental do mesmo, bem como, com o comportamento dos demais elementos químicos (SOUZA; SILVA; NETO, 2019).

Segundo Souza, Silva e Neto (2019) a energia de ionização se constitui como a energia necessária para a remoção de um elétron do átomo, no estado gasoso. Como é possível realizar a remoção de mais de um elétron de um determinado átomo como o cálcio, por exemplo, a primeira energia de ionização se refere a energia requerida no processo de remoção do primeiro elétron. Consecutivamente, a segunda energia de ionização, por sua vez, envolve a energia necessária para a remoção do segundo elétron e assim sucessivamente.

Neste aporte, considerando a animação apresentada na Figura 1, é possível observar que o grupo buscou representar a relação entre a energia necessária e a

Realização

Apoio

dificuldade de retirar um elétron do átomo. Para exemplificar a propriedade, o grupo elenca como um dos exemplos, o átomo de magnésio. Desta maneira, o grupo de estudantes reiteram que o elétron removido se encontra situado na camada de valência. Com isso, a primeira energia de ionização se constitui como a retirada de um único elétron do átomo de magnésio, adotando a configuração de um cátion monovalente.

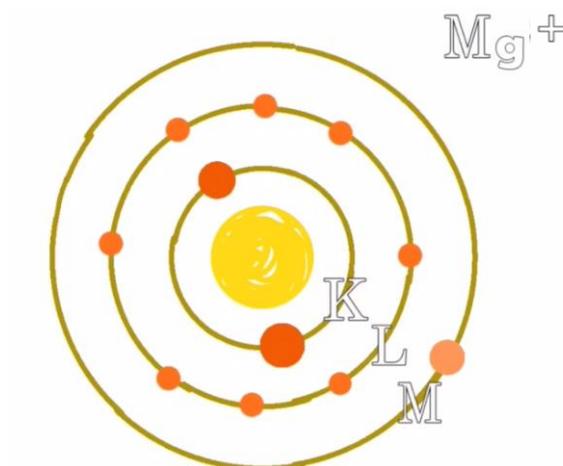


Figura 1 - Animação da propriedade periódica “energia de ionização”

Fonte: dados da pesquisa, 2022

Destarte, de acordo com a animação representada na Figura 1, a segunda energia de ionização do átomo de magnésio para a retirada do segundo elétron será necessariamente maior que a primeira. Isto ocorre, em virtude de que o raio atômico do cátion Mg^+ é menor do que do átomo de magnésio, acarretando em uma maior atração do núcleo pelos elétrons restantes. Logo, a energia necessária para remover mais um elétron de Mg^+ e se tornar Mg^{2+} é maior.

Quanto ao aumento da energia de ionização ao longo da tabela periódica, é possível observar que a energia necessária aumenta da esquerda para direita considerando os grupos da tabela periódica, e do sétimo ao primeiro período – isto é, decresce com o aumento do número atômico (SOUZA; SILVA; NETO, 2019). Tal aspecto é representado e justificado pelo grupo, com base nos argumentos de que o aumento da esquerda para direita, pelo fato de que todos os átomos possuem o mesmo número de camadas eletrônicas, entretanto, é possível verificar um aumento da carga nuclear, que por sua vez, tende a provocar o aumento da força de atração entre o núcleo e os elétrons do átomo.

Ainda sobre o comportamento da energia de ionização na tabela periódica, o grupo menciona que a mesma tende a aumentar de baixo para cima, pelo simples fato de que com a redução do número de níveis de energia, os elétrons encontram-se mais próximos do núcleo, o que tende a ocasionar em uma maior atração entre as

partes. Logo, uma maior energia para a retirada do elétron.

Souza, Silva e Neto (2019) dissertam sobre a afinidade eletrônica, que por sua vez, se refere a energia vinculada ao processo em que um átomo isolado, no seu estado fundamental, recebe um elétron. Uma análise da animação disposta na Figura 2 sobre a “afinidade eletrônica” indica alguns impasses e descuidos em relação ao conceito e aplicação da respectiva propriedade. Afinal, a afinidade eletrônica é expressa por meio da tendência que um átomo tem de receber elétrons, em outras palavras, mede a energia gerada por um átomo quando é adicionado a eletrosfera do mesmo, um elétron.

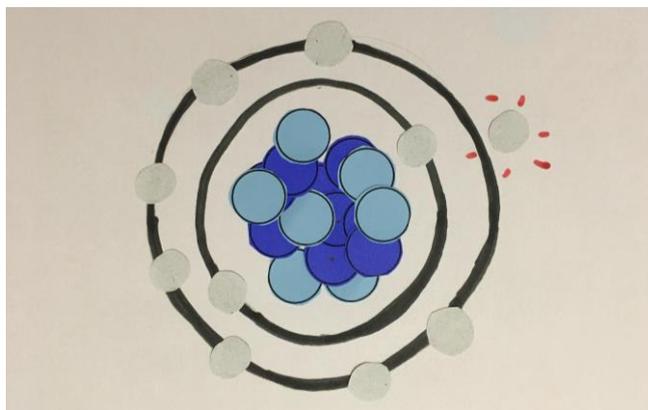


Figura 2 - Animação da propriedade periódica “afinidade eletrônica”

Fonte: dados da pesquisa, 2022

Com base na Figura 2, não é possível ter clareza, por exemplo, na diferenciação entre a afinidade eletrônica e eletronegatividade. Supõe-se possíveis lacunas de compreensão em relação as duas propriedades mencionadas, bem como em relação a estrutura atômica, sendo necessário intervir no sentido de colaborar para ao entendimento de que a primeira envolve a tendência de atração de um átomo isolado, no estado fundamental, por um elétron adicional e a outra, pela tendência de atrair elétrons em uma ligação.

Embora seja difícil de generalizar o comportamento periódico da afinidade eletrônica, é possível reiterar que os valores para os elementos químicos classificados como ametais tendem a ser maiores que os metais, e especialmente os halogênios, apresentam energia bastante elevada. Contudo, o grupo não apresenta argumentos ou justificativas para este comportamento, apenas complementa, que a mesma aumenta conforme o raio atômico de um átomo diminui.

Quanto ao raio atômico, pelo fato de as nuvens eletrônicas não apresentarem fronteiras bem definidas, é inviável identificar o raio exato de um átomo. Todavia, ao se organizar como sólidos ou moléculas, o centro dos átomos encontra-se em distâncias bem definidas. Disto isso, é possível conceituar o raio atômico de um átomo como a metade da distância entre os núcleos de átomos

Realização

Apoio

vizinhos. Logo, em alusão a Figura 3, que se refere a um recorte da animação sobre o raio atômico, produzida por um dos grupos participantes da pesquisa, destaca-se uma série de indicativos que evidenciam a compreensão sobre a propriedade em questão, sobretudo no que se refere a distância internuclear nos átomos de cloro, por exemplo.

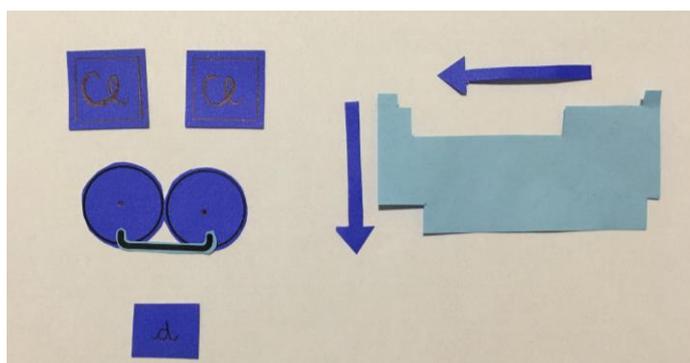


Figura 3 - Animação da propriedade periódica “raio atômico”

Fonte: dados da pesquisa, 2022

Contudo, ainda é necessário reiterar que a demarcação expressiva da fronteira do átomo, tende a indicar uma suposta falta de clareza em relação aos aspectos conceituais a respeito da estrutura do átomo, principalmente por adotar uma certa rigidez das esferas envolvidas. Do mesmo modo que, atenta-se ao fato de que o raio atômico tende a aumentar com o aumento do período, sendo o raio do elemento sódio, menor que do rubídio, por exemplo. Assim como, tende a aumentar da direita para a esquerda, logo o magnésio apresenta menor raio atômico, quando comparada com o sódio (SOUZA; SILVA; NETO, 2019). Todavia, uma explicação para tal comportamento, bem como para a influência da carga nuclear sobre os níveis de energia, não são apresentadas na animação.

Outra propriedade periódica discutida é a eletronegatividade, a qual pode ser definida como a tendência que um determinado átomo possui de atrair elétrons em uma ligação química. Em conformidade a animação apresentada – recorte disposto na Figura 4, é importante destacar que a definição conceitual da eletronegatividade foi apresentada de forma adequada. Inclusive, o grupo retrata de forma bastante criativa uma suposta ligação entre um átomo de cálcio a dois átomos de flúor, e a forte tendência dos átomos de flúor em atrair os dois elétrons da camada de valência do átomo de cálcio.

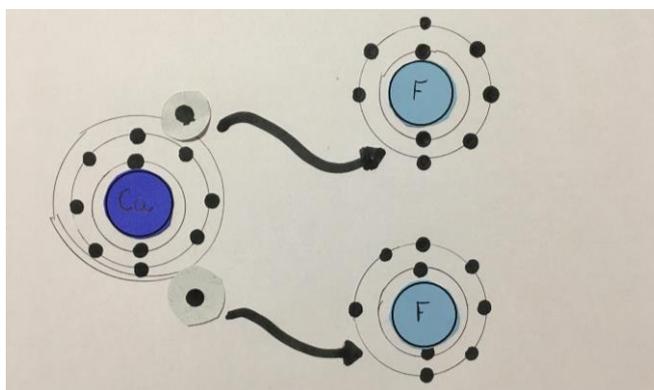


Figura 4 - Animação da propriedade periódica “eletronegatividade”

Fonte: dados da pesquisa, 2022

Basicamente, esta propriedade apresenta uma tendência de crescimento similar à apresentada para a afinidade eletrônica, sendo o flúor, cloro, e oxigênio, os elementos mais eletronegativos da tabela periódica. No entanto, o grupo em questão não menciona as particularidades de um grupo específico para essa propriedade. Os gases nobres, pelo fato de dificilmente interagirem com outros átomos, tendem a não ser considerados nesta perspectiva de aumento da eletronegatividade.

Cabe ressaltar ainda, que além das citadas outras, propriedades também foram investigadas, tais como a eletropositividade, condutividade elétrica, estados possíveis de oxidação, que devido a necessidade de realizar o recorte, não foram contempladas nesta discussão.

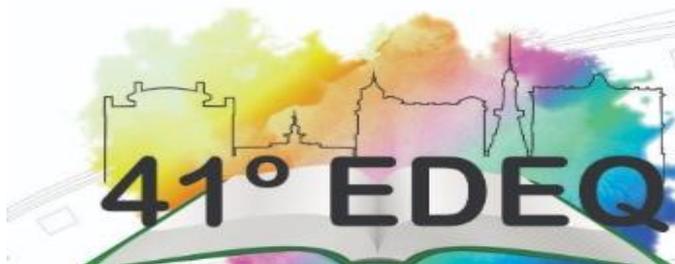
Com base nestas observações, é possível destacar que a elaboração de animações no formato em discussão proporciona a expressão dos conceitos na perspectiva do estudante. Em outras palavras, a partir da representação dinâmica do sistema e das espécies químicas envolvidas é possível evidenciar como o estudante percebe, compreende e visualiza o determinado conceito científico. De acordo com Mateus, Gibin e Ferreira (2021), por meio da representação em questão, é possível observar como

[...] os participantes de pesquisa imaginam determinado fenômeno no nível submicroscópico. Ou seja, como “visualizam” os átomos, moléculas ou íons interagindo entre si ao formar ou romper ligações químicas, representando as reações químicas de forma dinâmica (com começo, meio e fim), e também apresentando relações de causa e efeito (2021, p.16).

Neste viés, a partir das animações pautadas nas representações em nível submicroscópico, foi possível identificar as principais dúvidas dos estudantes a respeito do objeto em discussão. Estas, por vezes, estavam relacionadas a estrutura da matéria, isto é, da organização de prótons, nêutrons e elétrons, bem como as especificidades relativas a cada tipo de ligação. Contudo, tais equívocos são

Realização

Apoio



compreensíveis em decorrência do elevado grau de complexidade e abstração dos conceitos (RODRIGUES, GIBIN, 2020).

Destarte, considerando as dúvidas e dificuldades apresentadas pelos estudantes, além dos momentos individuais, realizou-se a terceira etapa da proposição didática em questão, ou seja, a socialização entre pares das animações elaboradas. Especialmente, neste momento, foi possível interceder de forma assertiva frente as dúvidas que emergiram, contribuindo para o esclarecimento das mesmas, colaborando dessa maneira, para a compreensão do objeto em questão.

Com base nos dados da pesquisa é possível afirmar que os estudantes acolheram a proposição, visto que houve engajamento para a criação da animação, seja em detrimento da necessidade de colaboração e elaboração do roteiro para a transposição do conhecimento científico em um recurso audiovisual, como também pontuam os autores Kuchla, Silva e Miquelin (2021). Ainda, sugere-se que o envolvimento dos estudantes seja em função do uso de recursos tecnológicos, e da necessidade de expressar seus conhecimentos de forma lúdica e criativa, com o intuito de engajar o público, impulsando assim, a sua animação.

Neste desenho, em alusão a fundamentação teórica apresentada, bem como aos dados oriundos desta investigação, assinala-se que a elaboração das animações em formato *stop motion* se constitui como uma proposta pedagógica profícua, no sentido de corroborar para a representação de conceitos químicos sob um determinado contexto de investigação. Ao mesmo tempo, além de contribuir para a compreensão de um determinado fenômeno, fomenta-se a articulações entre os distintos níveis representacionais. Em outras palavras, tem-se enquanto objetivo pedagógico, incentivar a proposição justificativas e explicações para estes sob uma perspectiva submicroscópica, macroscópica.

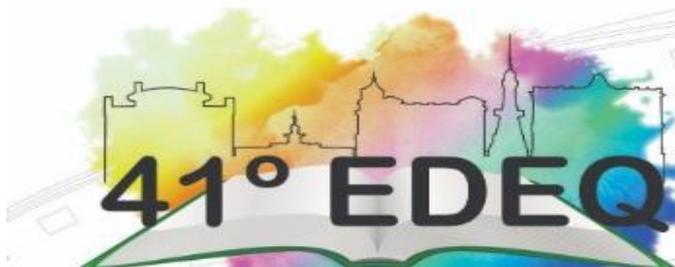
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste desenho, mediante a proposição didática destacada ao longo do documento, é possível evidenciar as potencialidades do recurso empregado na proposição didática em questão. Deste modo, compreende-se que a elaboração de animações representativas para a investigação a nível submicroscópico das propriedades periódicas e ligações químicas é pertinente na medida que propiciou maior envolvimento, por parte dos estudantes ao decorrer do desenvolvimento da atividade, contribuindo para uma postura autônoma e protagonista do estudante.

Além disso, reitera-se que a participação ativa na elaboração das animações no formato *stop motion*, possa ser decorrente da utilização de recursos tecnológicos articulados a materiais imagéticos. Estes, por sua vez, estimulam a curiosidade, o interesse, e além de fomentar o senso crítico do estudante, proporcionam distintas maneiras de o mesmo, expressar a sua criatividade. Com isso, salienta-se que os fatores mencionados colaboram de forma expressiva para a construção do

Realização

Apoio



conhecimento a respeito dos objetos de conhecimentos discutidos, bem como das competências e habilidades intrínsecas a eles.

Ainda, é importante reiterar que por meio da análise das animações e dos demais registros que compunham os instrumentos de coleta de dados, foi possível identificar as principais dificuldades e/ou lacunas de compreensão dos objetos discutidos, seja relacionada em específico à estrutura do átomo, no que tange ao número de prótons, nêutrons e elétrons e de sua organização, ou ainda a respeito das propriedades periódicas e características de cada tipo de ligação. Com base nestas informações, foi possível interceder de forma assertiva, esclarecendo as dúvidas pontuais de forma individual, mas também perante ao grande grupo.

Por fim, pontua-se a importância do desenvolvimento de pesquisas atreladas aos processos de ensino e de aprendizagem em Química, especialmente aquelas voltadas a recursos didáticos e instrumentos voltados a investigação da compreensão e entendimento do conhecimento científico a nível submicroscópico. Este movimento é importante, visto que os objetos atrelados ao nível atômico e molecular da representação matéria, comumente são de difícil compreensão pela necessidade de abstração e complexidade dos conceitos envolvidos.

AGRADECIMENTOS: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 15.09.2022.

CAMPOS, Allan Rangel; DE ARAUJO NETO, Waldmir Nascimento. *Stop Motion e Semiótica na Criação Audiovisual: elementos de uma atividade com estudantes no Ensino Médio*. **Revista Virtual de Química**, v. 13, n. 3, 2021.

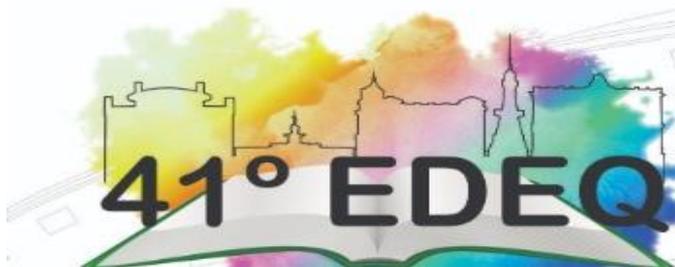
KUCHLA, Micheli; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da; MIQUELIN, Awdry Feisser. Contribuições da mediação, por meio do movimento BYOD, para uma maior motivação na aprendizagem de química com uso das TIC. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 11, n. 2, p. 86-99, 2021.

MATEUS, Paola Gimenez; GIBIN, Gustavo Bizarria; FERREIRA, Luiz Henrique. Potencialidades do uso de animações em *stop motion* para investigação de modelos mentais sobre conceitos químicos. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 15, p. 4176066, 2021.

MATEUS, Paola Gimenez; FERREIRA, Luiz Henrique. Investigação dos modelos mentais sobre equilíbrio químico expressos através de animações elaboradas por

Realização

Apoio



41º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

Celebrar a vida

14 e 15 de outubro de 2022

discentes de um curso de licenciatura em Química. In: **Congresso Brasileiro De Educação**, 7.; 2019, Bauru. Anais [...]. Bauru: UNESP, 2019. Disponível em: <https://cbeunesp.com.br/anais/index.php?t=RE2019031811416>. Acesso em: 14/07/2022.

RODRIGUES, Angélica Mattioli; GIBIN, Gustavo Bizarria Investigação sobre modelos mentais de alunos do Ensino Médio sobre eletrólise expressos em animações. In: **Congresso Brasileiro De Educação**, 7.; 2019, Bauru. Anais [...]. Bauru: UNESP, 2019. Disponível em: <https://cbeunesp.com.br/anais/index.php?t=TC2019031430482>. Acesso em: 14/07/2022.

RODRIGUES, Angélica Mattioli; GIBIN, Gustavo Bizarria. MODELOS MENTAIS DOS ALUNOS SOBRE A PILHA DE DANIELL: investigação com o aplicativo *stop motion*. **TICs & EaD em Foco**, v. 6, n. 2, 2020.

SOUZA, Larissa Oliveira de; SILVA, Flávia Cristiane Vieira da; NETO, José Euzébio Simões. O contrato didático na abordagem das propriedades periódicas dos elementos químicos. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, p. 237-252, 2019.

WERNECK, Daniel Leal. **Estratégias digitais para o cinema independente**. 2005. 249f. Dissertação (Mestrado em Artes) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

Realização

Apoio



Página
| 11