

## ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO, COMO APERFEIÇOAMENTO CONTRIBUTIVO DO ENSINO APRENDIZAGEM DE QUÍMICA ENVOLVENDO FUNÇÕES ORGÂNICAS

Herya Rayrane Teófilo Cruz<sup>1</sup>  
Éster Beatriz Mendes do Nascimento<sup>2</sup>  
Stefanie Ingrid Ribeiro Tavares<sup>3</sup>  
Claúdio Henrique Alves Perdigão<sup>4</sup>

### RESUMO

É de conhecimento geral a dificuldade que os estudantes apresentam em compreender os conteúdos de forma exclusivamente expositiva, principalmente no ensino das ciências, sendo assim no ensino de química. Com o avanço da tecnologia os estudantes exigem formas e meios modernos para pertencer ao processo de ensino aprendizagem ao qual fazem parte. Nas narrativas dos estudantes as maiores dificuldade é poder relacionar a química com o cotidiano para facilitar a compreensão, além dos meios de ensino que os tornam chato. Tentando reverter a situação é indispensável que o processo de ensino aprendizagem acompanhe a era da tecnologia, buscando novas metodologias de ensino, sempre levando em consideração que cada estudante possui uma forma individual pela qual a aprendizagem torna-se mais significativa. Sendo assim foi utilizado a metodologia de rotação por estação que por sua vez é uma modalidade do ensino híbrido. Com os resultados foi possível afirmar que pode-se contornar as dificuldades apresentadas, porém faz-se necessário ter um maior cuidado no planejamento da metodologia anual de ensino. Durante e após a aplicação da metodologia os estudantes mostraram que a aprendizagem foi ainda mais significativa com a introdução da rotação por estação como auxílio no processo de ensino aprendizagem.

**Palavras-chave:** Rotação por estações, tecnologia, ensino aprendizagem, funções orgânicas.

### INTRODUÇÃO

As tranformações da sociedade moderna proviniente dos avanços da tecnologia tem mostrado novas formas de ensinar e aprender. As pessoas da era digital, envoltos no mundo da tecnologia exigem de seus professores caminhar com o ensino e aprendizagem de acordo com essa era, a partir de ferramentas e metodologias atuais. Na concepção de Veiga (2006), o professor não pode mais ser aquele que tem uma didática definida com papel de apenas

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Química do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão, [rayraneherya@gmail.com](mailto:rayraneherya@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Química do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão, [esterb654@gmail.com](mailto:esterb654@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Química do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão, [stefanieingrid@hotmail.com](mailto:stefanieingrid@hotmail.com);

<sup>4</sup> Professor orientador: Mestre em Ensino das Ciências, Instituto Federal de Pernambuco – IFPE – *Campus* Vitória de Santo Antão, [claudio.perdigao@vitoria.ifpe.edu.br](mailto:claudio.perdigao@vitoria.ifpe.edu.br).

ensinar o conteúdo, ele deve assumir seu papel de mentor e facilitador, deve priorizar e intermediar o acesso do aluno à informação.

Escolas que utilizam apenas métodos tradicionais possuem expectativas já esperadas, onde o professor e o estudante tem o papel de transmitir e acumular o conhecimento, respectivamente. Não considera que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais.

Com a rápida evolução da internet e conseqüentemente a divulgação obtem-se uma variedade de materiais de diversos conteúdos e informações de fácil acesso, proporcionando a aprendizagem em locais e horários múltiplos. Para Moraes (2002), funções cognitivas vêm sendo desenvolvidas, ampliadas e modificadas, de modo diferentes e as tecnologias digitais vêm favorecendo novas formas de acesso à informação, novos estilos de pensar, raciocinar e novas dinâmicas no processo de construção de conhecimento. Deste modo para que a instituição escolar presencial permaneça de pé é necessário que implemente-se novos métodos na sua conduta, revisando seu planejamento. São fundamentais projetos pedagógicos atualizados, com metodologias atraentes e eficientes, materiais que ultrapassem a barreira da qualidade, que sejam interessantes, elaborados de acordo com o perfil atual, contemplando as competências necessárias aos egressos, e que possuam plataformas adaptativas para ajudar os educandos nas suas necessidades.

Para tentar suprir a distância entre o tradicional e o novo, Staker e Horn (2012) propõe e explicam o ensino híbrido como um programa de educação formal que combina momentos em que o aluno estuda os conteúdos e instruções usando recursos on-line e outros em que o ensino aprendizagem ocorre com o contato aluno-professor, proporcionando também a interação com outros estudantes.

Diante de todo desenvolvimento da tecnologia juntamente com educação, não é diferente no ensino das ciências. Observa-se com frequência, a respeito da falta de interesse que os estudantes apresentam com o ensino das ciências, conseqüentemente com o ensino de química, ainda assim é primordial que os professores busquem por novas metodologias que promova estratégias, técnicas e atividades voltadas a diferentes situações didáticas vividas em sala de aula para que o aluno possa se apropriar de conhecimentos. As metodologias de ensino têm um papel fundamental no processo de incremento da autonomia do aluno na aprendizagem.

Nesse sentido procurou-se no ensino híbrido, em especial na modalidade de rotação por estações, promover aos estudantes um processo de ensino aprendizagem significativo por

meio de vários estilos contemplando as múltiplas inteligências, estimulando a autonomia além incentivar o envolvimento dos mesmos neste processo envolvendo funções orgânicas.

Os grupos funcionais ligam-se ao esqueleto de carbono de uma molécula ou participam da cadeia. Alguns exemplos são os átomos de cloro no cloroetano,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  e o grupo  $-\text{OH}$  no etano,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ . Ligações múltiplas carbono-carbono, como a ligação dupla carbono-carbono no 2-buteno, são em geral consideradas grupos funcionais. (ATKINS; PETER, 2006, p.789)

Os compostos orgânicos podem ser classificados em halogenealcos, álcoois, éteres, fenóis, aldeído e cetona, ácidos carboxílicos, ésteres, dentre outros.

A rotação por estação de aprendizagem consiste em criar uma espécie de circuito dentro da sala de aula, dividindo estudantes em no mínimo três grupos, denominados estações. Cada uma das estações deve propor uma atividade diferente e independente sobre o mesmo tema central, ao menos uma das paradas deve incluir tecnologia digital, enquanto as outras duas podem ser composta por um momento prático com um jogo/experimento e por fim um momento de leitura.

Ao longo da intervenção tornou-se ainda mais explícito a importância de deixar o ambiente escolar mais atraente, por meio das metodologias participativas, propondo novas experiências carregadas de aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho foi desenvolvido dentro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), a intervenção foi realizada durante as aulas de química tendo como proposta conduzir os estudantes a uma maior aproximação com a química por meio de uma aprendizagem significativa respeitando os estilos de aprendizagem dos estudantes.

O trabalho possui uma abordagem qualitativa uma vez que houve a aplicação da intervenção e foram colhidos dados através de relatos por meio de atividades e análise durante a aplicação da modalidade de ensino.

A intervenção realizou-se numa escola de referência em ensino médio no município de Vitória de Santo Antão, numa turma do 3º ano do ensino médio.

As atividades foram desenvolvidas embasadas no ensino híbrido, na modalidade de rotação por estação, o modelo rotação por estação é uma modalidade do ensino híbrido, no qual os estudantes percorrem por estações de trabalho fixas na sala de aula, compostas por atividades distintas, sendo que ao menos uma delas é realizada online. As demais estações

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

versam sobre o mesmo conteúdo e são compostas por atividades independentes de leitura, escrita, resolução de problemas, elaboração de pequenos projetos, pesquisas ou de tutoria para os alunos que assim necessitarem.

Como a professora já havia trabalhado o conteúdo com os estudantes, a intervenção teve o caráter de revisão.

A sala de aula foi organizada em três estações onde se tratavam de leitura, tecnologia e uma parte prática.

#### ESTAÇÃO I:

Neste momento os estudantes foram convidados a estudar o conteúdo em forma de leituras, executada através de um texto montado com uma escrita simples, de fácil entendimento e rico em imagens. Ao término da leitura os estudantes receberam a instrução de construir um programa sobre o conteúdo abordado com o intuito de identificar as dificuldades ainda apresentadas pelos mesmos.

#### ESTAÇÃO II:

Nesta estação os estudantes foram desafiados a trabalhar com um aplicativo, chamado WebMO, o qual possibilita construir e visualizar moléculas em 3D, além de outras funções proveitosas, porém não para os estudantes do ensino médio. Ao alcançar a estação dois os alunos foram desafiados a montar funções como a do metanoato de metila, etanoato de metila, benzoato de metila, dentre outros. Em forma de auxílio os estudantes receberam uma tabela com o nome e a função.

#### ESTAÇÃO III:

Na terceira estação os estudantes foram estimulados, de acordo com seus conhecimentos prévios, a participar de uma oficina de produção de estruturas de funções orgânicas, com o auxílio de jujuba e palitos de dente. As funções a serem construídas foram informadas aos estudantes pelo supervisor da estação.

As temáticas das estações eram todas afetas aos conceitos de funções orgânicas e cada grupo de estudantes avançou nas estações em uma sequência própria conforme a Quadro 1.

**Tabela 1 - Fluxo das rotações e atividades em cada estação por equipes**

ESTAÇÃO/ EQUIPE	1	2	3
ESTAÇÃO 1	TEXTO	WebMO	OFICINA
ESTAÇÃO 2	WebMO	OFICINA	TEXTO

Fonte: própria.

## DESENVOLVIMENTO

Um dos maiores desafios da atualidade é contemplar os anseios dos estudantes que chegam as escolas, que frequentemente utilizam o meio transmissivo do conhecimento, integralmente tradicional e sempre centrado na figura do professor.

Os avanços tecnológicos e a mudança nos perfis dos estudantes levam a necessidade de mudanças no modelo disciplinar. As metodologias adotadas pelas instituições devem ser mais centrada em aprender significativamente, seja por jogos, atividades diferenciadas, leituras e projetos, ou seja, modalidades flexíveis que contemplem as múltiplas inteligências.

Não se pode mais privar-se de buscar novos métodos de ensino, muito menos de enfrentar os desafios que viram com eles, principalmente quando se trata de ensino aprendizagem pois,

a questão não é introduzir na escola as várias mídias, as linguagens e os textos que emergem do digital. É preciso, acima de tudo, criar condições para formas de leitura plurais e para concepções de ensino e aprendizagem que considerem o aprendiz como protagonista, a fim de diminuir a distância entre as leituras e as práticas que se desenvolvem fora da escola e aquelas que são privilegiadas por ela. (BARRETO, 2011, p. 67).

Moran (2015), trás o pensamenteto de algumas contribuições possíveis da tecnologia para a educação, mas salientamos principalmente o fato do estuante poder assumir o papel de aprendiz proativo e participante, sujeito de suas ações protagonizando sua aprendizagem. Porém, ele não estará sozinho neste processo, pois o professor será o mediador e orientador; por tanto, faz-se necessário uma moficação de entendimento e até de atitude pelos envolvidos neste processo, pois há momentos em que o aluno trabalhará individualmente, outros em grupos, mas o principal é que todos estejam dispostos a colaborar com sua aprendizagem. A educação é sinônimo de troca, de interatividade e deve possibilitar a construção do conhecimento com a participação efetiva de todos os envolvidos neste processo, mas tendo o aluno como protagonista do seu aprendizado.

as metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam

criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. (MORAN 2015, p. 17).

Um modelo já conhecido e utilizado em algumas instituições é o ensino híbrido. Sendo,

um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência. (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2015, p.7).

Podemos afirmar que a educação é híbrida, mas quais os parâmetros para essa afirmação?

A educação é Híbrida também porque acontece no contexto de uma sociedade imperfeita, contraditória em suas políticas e em seus modelos, entre os ideais afirmados e as práticas efetuadas; muitas das competências socioemocionais e valores apregoados não são coerentes com o comportamento cotidiano de uma parte dos gestores, docentes, alunos e famílias. [Moran 2015. p. 26].

Para uma atuação significativa com o ensino híbrido é necessário estudar os modelos e escolher aquele que mais se encaixa no perfil da sala de aula abordada, pois cada aluno desenvolve um percurso mais individual e participa em determinados momentos de atividades de grupo. Nesta intervenção optou-se pela modalidade de rotação por estação.

No modelo de rotação por estação os estudantes são organizados em grupos, todos os grupos realizam as atividades idealizadas para cada estação. Uma das estações envolve tecnologia com propostas online, na maioria das vezes. É importante valorizar os momentos que os estudantes trabalham em grupo e momentos eles trabalham individualmente. Terminando o tempo determinado para cada grupo permanecer nas estações, os estudantes migram para a próxima, e esse revezamento continua até que todos os grupos tenham passado por todas as estações. (MORAN, 2015).

As atividades não seguem uma ordem de realização, as estações são independentes, para que no final da aula todos tenham tido a mesma oportunidade para um processo produtivo.

O uso desta modalidade teve o propósito de estreitar a concepção dos estudantes entre o ensino da química e as vivências cotidianas, diminuindo assim a dificuldade apresentada pelos estudantes no conteúdo de funções orgânicas.

Apesar da sua imensa variedade, os compostos orgânicos podem ser compreendidos em termos de grupos funcionais, isto é, de pequenos grupos de átomos com propriedades características. Enquanto os hidrocarbonetos são construídos com átomos de carbono e hidrogênio, os grupos funcionais podem incluir átomos de outros

elementos e, por isso, conferem propriedades muito diferentes aos compostos orgânicos. Além disso, como os grupos funcionais têm propriedades químicas características, eles ajudam a tornar a química orgânica um assunto muito sistemático[...]. Ao identificar os grupo funcionais da molécula avançamos muito na predição das prováveis propriedades químicas do composto. (ATKINS;PETER, 2006, p. 789).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As discursões a seguir foram possíveis a ser realizadas em comunhão com a modalidade de rotação por estação embasado no conteúdo de funções orgânicas.

### ESTAÇÃO I ( Leitura):

Nesta estação de leitura foi possível observar que os estudantes possuíam conhecimentos préveios pela facilidade com eles compreendiam a fala do texto. Porém apresentavam dificuldades em identificar as funções e relaciona-las ao respectivo nome. Algumas confusões das características dos grupos foram identificadas nos orogramas produzido pelos estudantes. Dentre todas as funções as que bateram recorde de confusão feita pelos estudantes foram o aldeído e ácido carboxílico.

### ESTAÇÃO II (WebMO):

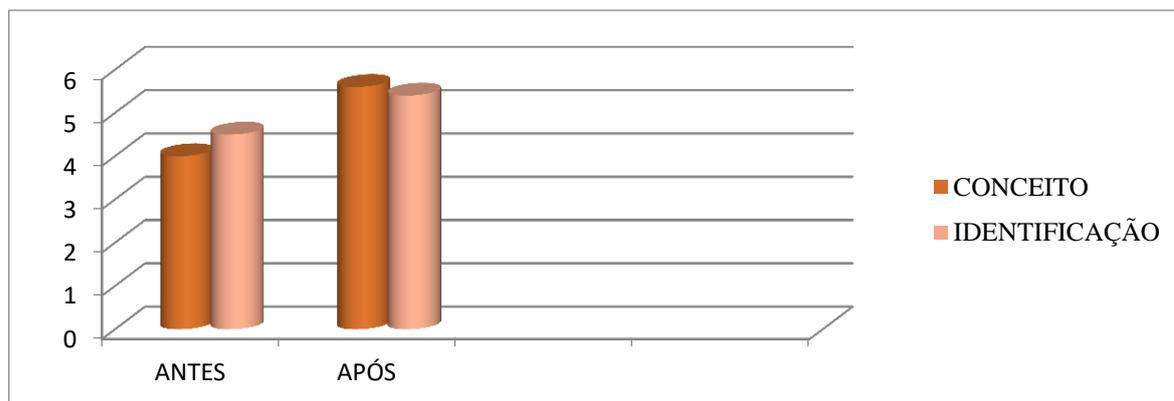
Na estação do aplicativo WebMO os esudantes sentiram menos dificuldades, pois a principal contestação dos mesmos era associar o nome a função. Esta estação trabalhou justamente nesta dificuldade dos estutantes. Sabendo o nome das funções, eles puderam montar as moléculas em 3D, associando os dois e cessando as dúvidas ainda existentes.

### ESTAÇÃO III (Oficina):

Na oficina os estudantes puderam exercitar mais uma vez suas dificuldades sanando as dúvidas existentes. Nesta estação os educandos sentiram-se à vontade para reconstruir as moléculas quando erros eram identificados. Esse momento foi o mais descontraído dentre os momentos da intervenção, os estudantes manusearam e produziram funções com jujubas coloridas e palitos de dente. Não houveram tantas reclamações quanto as dúvidas, pois eles se referiam a esta estação como “ a atividade que errar é divertido”.

Com base na análise feita ao longo da aplicação da modalidade de rotação por estação e a análise escrita na avaliação que sucedeu a intervenção, foi perceptível que os estudantes apresentavam um crescimento significativo, sendo observado no grafico 1. Onde o mesmo mostra a média da turma em atividades antes e após a intervenção o a metodologia de ensino híbrido.

Figura 1- Gráfico de médias antes e após a intervenção



Fonte: Própria.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto as análises dos resultados e as discussões embasadas no referencial teórico e nos procedimentos metodológicos apresentados anteriormente, foram organizados para atender aos objetivos deste estudo. Investigando as contribuições da modalidade de rotação por estação para construção de uma aprendizagem significativa foi considerada como mediadora para esse processo.

Por isso tudo, pode-se afirmar que as atividades realizadas em cada estação da metodologia do ensino híbrido contribuiu positivamente para o processo de ensino aprendizagem no conteúdo de funções orgânicas, ainda obtivemos uma maior interação dos estudantes durante a intervenção, comprovando que se a metodologia ativa/ participativa de rotação por estação for aplicada, os estudantes teram uma maior capacidade de elucidar de forma eficiente questões aplicadas posteriormente sobre o conteúdo abordado.

Vale salientar ainda que é de extrema importância a continuidade de estudos na área de metodologias de ensino híbrido, em especial de rotação por estação.

## REFERÊNCIAS

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações**. Papirus Editora, 2006.

MORAES, M. C. **Educação a Distância: Fundamentos e Práticas**. Campinas, SP.: UNICAMP/NIED, 2002.

CHRISTENSEN, C. M., HORN, M. B., STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. Clayton Christensen Institute. 2013. Disponível em: 26 abr. 2018.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARRETO, R.G. (Org.). **Tecnologias educacionais e educação a distância:** avaliando políticas e práticas. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

MORAN, J. **Educação Híbrida:** Um conceito chave para a educação, hoje. In: Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto, Fernando de Mello Trevisani. – Porto Alegre: Penso, 2015. e-PUB.