

## A UTILIZAÇÃO DO SISTEMA ENDOCANABINÓIDE COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE BIOQUÍMICA<sup>1</sup>

Paulo Ferreira de Brito<sup>2</sup>  
Adriano de Sousa Santos<sup>3</sup>  
Antônio Nóbrega de Sousa<sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

A presente pesquisa vem com o intuito de utilizar a metodologia criada por Paulo Freire conhecida como temas geradores, para aplicar os conhecimentos específicos do sistema endocanabinóide voltados a química do corpo humano.

Com a existências de vários preconceitos sobre a cannabis, tabus foram estabelecidos sobre qualquer forma de pesquisa ou utilidade de plantas canábicas pela associação do uso recreativo da Cannabis, sendo considerada porta para outras drogas, tendo um reflexo negativo sobre estudos e avanços no entendimento do sistema endocanabinóide (HALL, 2019)

Sua descoberta foi fruto dos esforços de vários estudos científicos que foram sabotados em suas pesquisas com vários tipos de exigências burocráticas, mas apos a década de 90 do seculo passado, a comunidade medica e científica percebeu e reconheceu que o sistema endocanabinoide não poderia ser negligenciado (PAIVA, 2016).

Pesquisadores relacionam os diferentes canabinoides em dois grupos: os Fitocanabinoides que são encontrados em várias plantas distintas, e que foram identificados e sintetizados pela primeira vez por *Gaoni e Mechoulam* no ano de 1971. Já os endocanabinoides que são análogos os fitocanabinoides, foram descobertos apos o entendimento do funcionamento dos preceptores canabinoides no cérebro humano, os endocanabinoides são gerados e liberados no organismo humano por respostas a estímulos patológicos ou

---

<sup>1</sup> Este resumo é parte do resultado obtido na pesquisa para elaboração do trabalho de conclusão de curso - TCC do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB;

<sup>2</sup>Graduando do Curso licenciatura em química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [pauloferreiradebrito@gmail.com](mailto:pauloferreiradebrito@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor orientador: Especialista em Fundamentos da educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares - Universidade Estadual da Paraíba – PB, [adriano.quimica32@gmail.com](mailto:adriano.quimica32@gmail.com);

<sup>4</sup> Mestre em Físico-Química pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, [antonionobr@gmail.com](mailto:antonionobr@gmail.com).

fisiológicos, tendo variados efeitos biológicos em várias partes do corpo humano (SCHÖNHOFEN, 2018).

Já o ensino de química, que já vem por muito tempo sendo uma disciplina de difícil aprendizado, e quando se fala de bioquímica esta dificuldade só se aprofunda, o aplicável (WINTER, 2019)

A educação deve ser incentivada para que seja aplicada de uma forma crítica e emancipatória, para que o aluno consiga associar os conhecimentos os aprimorando, para que consigam construir coletivamente. E como a metodologia criada por Paulo Freire, onde educar é um ato de conhecimento da realidade concreta, da experiência de situações vividas, para que se consiga entender, refletir, criticar e agir. Pois temas geradores só podem ser geradores se existir a relação entre ação-reflexão-ação (REIS, 2006.).

Porem, os alunos por diversos fatores, tem receio quando o conteúdo abordado em sala envolve uma complexibilidade que faz parte dos conhecimentos abordados por exemplo a bioquímica (SOUZA, 2020). E a adolescência, que geralmente é a fase que os alunos do ensino medio esteja vivendo, é marcada por mudanças físicas, sociais, mentais e emotivas, que geralmente dão caminhos para o consumo de bebidas e outras drogas, tando lícitas como ilícitas, para aceitação de grupos sociais e pelo descobrimento da própria personalidade (SILVA, 2022).

Partindo desses pensamentos, e sabendo que a educação preventiva integral tem como objetivo visar a promover ações de prevenção de mal uso de substâncias e a forma que o mal uso das mesmas pode afetar as funções cognitivas do nosso corpo. Nas escolas publicas brasileiras, a maioria se não todos os alunos são das periferias localizadas nas proximidades das escolas, sendo expostos a várias situações podendo envolver o uso de substâncias lícitas e ilícitas.

E como a educação não tem barreiras a conceitos científicos e técnicos, onde educar vai alem de conceitos e definições. Tendo como associação os conceitos básicos sociais aos quais estão expostas diariamente .

Após estes entendimentos, a associação dos métodos estudados se tornou necessária para que esteja se trabalhando conteúdos da química complexos pelo fato de ser necessário conhecimentos básicos da biologia, utilizar formas de aplicabilidade do que compõe o sistema endocanabinoide encaixando essas características nos conhecimentos básicos da bioquímica, trazendo então uma interdisciplinaridade entre as ciências exatas e naturais.

Pra que seja conhecido, foi trabalhado algumas aulas dentro de uma sequência didática que tem foco utilizar a família de plantas Cannabaceae como tema gerador para trabalhar

contextos sociais, funções orgânicas, bioquímica e etc... O conteúdo foi dividido em 3 aulas, essas aulas trabalharam os principais contextos do sistema endocanabinoide.

As aulas presentes na sequência, tiveram uma avaliação ótima, principalmente as aulas que foram escolhidas para a presente pesquisa, nestas aulas, os participantes avaliaram as aulas com os questionamentos abrangentes das áreas do conhecimento que foram trabalhados. Esses conhecimentos pertencentes a química e a biologia, onde se cria uma interdisciplinaridade entre elas, foi avaliado como uma ótima prática para ensinar os contextos bioquímicos necessários no ensino médio. Como também, é trabalhado o sistema endocanabinoide para que seja aplicado e trabalhado como tema gerador para estes conteúdos, assim mostrando como parte do nosso corpo funciona e de como a dose diferencia o remédio do veneno.

Assim, esta pesquisa mostra que são necessários os estudos e a aplicação destes conteúdos, como forma de trabalho para o mesmo por meio de intercalação de conteúdos trabalhados de maneira lúdica e racional sobre perspectivas educacionais futuras para desenvolver conhecimentos sociais, biológicos e naturais através de práticas educacionais robustas e de grande valor para a ciência.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

Como caminho metodológico para esta pesquisa tendo um carácter qualitativo, foi utilizado as três últimas aulas da sequência didática “O ensino de química e à família Cannabaceae. Focando nas plantas com mais destaques em relação ao comércio e à medicina.” que tem o principal foco, construir e aprimorar os contextos e conhecimentos sociais e científicos relacionadas a família de plantas Cannabaceae, trabalhando a conjunção de conhecimentos que abrangem a sociologia, a química e a biologia.

Pra trabalhar os assuntos que envolvessem a bioquímica e tema gerador trabalhado, foi analisado e separado as aulas que focassem neste pensamento, as aulas deverias conter um cenário que fosse foco para o trabalho das enzimas, reações bioquímicas orgânicas do corpo humano e tudo que podasse associar a química a biologia.

As aulas que lidam com o sistema endocanabinoide trabalham os conceitos de: “Compreender o sistema endocannabinoide, repassar as informações necessárias para o entendimento do que é Anandamida e como ela se comporta no corpo humano e sua semelhança com cannabinoides?”

Para coleta de dados, foi utilizado um questionário elaborado na ferramenta *Google forms* que foram respondidos pelos alunos participantes do PIBID de química da UEPB com o encontro através do *Google Meet*, eles responderam um total de onze questões voltadas para toda a sequência trabalhada. Mas, aqui iremos avaliar as respostas que foram voltadas ao assunto trabalhado. Este grupo de participantes foi formado por 18 alunos e 3 professores atuantes da área, quando foi questionado a interdisciplinaridade da sequência, foi avaliado com um ótimo grau de aceitação por ambos os participantes, junto da avaliação do uso do sistema endocanabinoide para a gestão de afiliações dos conteúdos abordados no 3º ano do ensino médio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo da metodologia de Paulo Freire, conhecida como temas geradores, utilizou-se o sistema do corpo humano em questão para ensinar a bioquímica e fazer uma problematização para se trabalhar vários contextos, utilizando explicações com pontos de vistas sociais, onde a maioria dos alunos da escola publica brasileira vem das periferias que se encontram aos arredores da escola, podem ser expostos ao tráfico de drogas, e segundo a força de segurança do estado a maior parte de todas as drogas que foram apreendidas por tráfico no ano de 2021, a cannabis sativa, popularmente conhecida como maconha, é a que mais é traficada e apreendida nos subúrbios brasileiros. (BARBOSA, 2022)

Com isso, se tornou necessário trabalhar os benefícios que esta planta pode trazer para a saúde humana, e como essas práticas podem ser realizadas de maneira eficaz e legítima, onde vários medicamentos já são feitos pela indústria farmacêutica, mas ainda é proibido por várias legislações pelo uso e associação a drogas que possuem efeitos similares, como o opio, e pela marginalização causada pelo racismo onde existe a associação da planta aos escravos vindos da África.

O questionário foi elaborado com onze questões, sendo dez de múltipla escolha e a última sendo aberta para que os mesmos opinem com suas próprias palavras, entre estas questões, três fazem o questionamento para o sistema endocanabinoide, questionando se antes de conhecer a sequência trabalhada, se eles já tinham ouvido falar sobre essa parte do sistema endocanabinoide, e um pouco mais da metade, somando um total de 58% deles não conheciam e tiveram o primeiro contato com este contexto naquele momento. A segunda tem o foco de nos *Endo e Fito canabinoides*, trazendo a informação de como eles são utilizados na indústria e como eles são aplicados e trabalhados nos conteúdos de química orgânica pelas suas estruturas, e em bioquímica na forma que são transportados e absorvidas, avaliado pelos

participantes, onde 52,4% falaram que seria uma ótima ideia. E a última pergunta, questionava como os participantes viam o grau de interdisciplinaridade abordado pela sequência, sendo 85,7% dos participantes avaliando com um alto grau de interdisciplinaridade não só entre a biologia e a química, mas também abrangendo a sociologia por trabalhar contextos sociais juntos das ciências exatas e biológicas.

Assim, trabalhar este sistema endocanabinoide, permite a integração dos conhecimentos da bioquímica, contra a marginalização e a negligência existente sobre tratamentos que utilizam medicamentos a base de canabinoides. Assim, a melhor forma de ir contra esses problemas é a educação, onde quando se tem conhecimento, não existe a ignorância. Por tanto, quando se trabalha estes sistemas na sala de aula, abre as mentes dos alunos, podendo associar estas plantas a saúde, e não às recreações que muitas vezes associam o uso da cannabis para porta de entrada para outras drogas prejudiciais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Sistema endocanabinóico possui várias funções no corpo humano, em relação a cicatrização, combate a inflamações e etc. Partindo deste entendimento, é nítida a importância do seu conhecimento e do seu estudo mais aprofundado. E para que isso aconteça, nada mais eficaz do que despertar a curiosidade dos alunos do ensino médio que podem ser nossos futuros cientistas e pesquisadores, para que já tenha a base e que com esse conhecimento adquirido no ensino médio, eles possam ter uma iniciativa para conseguir várias descobertas e aplicabilidades do mesmo contexto aplicado nesta pesquisa.

Por fim, construindo uma pessoa social com um olhar crítico aguçado, com conhecimentos para impor sua opinião em debates que possam ou não ser da área do seu conhecimento, mostrando o quanto abrangente pode ser seu conhecimento não só na área da bioquímica, mas mostrando o quanto as ciências tem seus caminhos cruzados, permitindo a liberdade contra a delimitação do saber.

**Palavras-chave:** Sistema endocanabinóico; Bioquímica; Temas geradores; Interdisciplinaridade.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos a CAPES e ao PIBID de Química da UEPB, pela oportunidade de aprimoramento dos contextos acadêmicos para uma melhor formação, para que na atuação em sala, os formandos estejam preparados para enfrentar a sala de aula.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, L. **Forças de segurança do Estado apreenderam 7,2 toneladas de drogas em 2021.** Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2022/01/10/forcas-de-seguranca-do-estado-apreenderam-72-toneladas-de-drogas-em-2021.html>. Acesso em: 20 fev. 2022

HALL, J. M. B. N. **O papel do sistema endocanabinóide no controle da dor neuropática.** Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/8714/1/PPG\\_31165.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/8714/1/PPG_31165.pdf) Acesso em: 15 fev. 2022

LIMA, B. D. E. **As relações entre família, escola e violência à luz da teoria bioecológica.** Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/argumentum/article/view/31070>. Acesso em: 20 fev. 2022

PAIVA, C. **Da história da química da canábis ao seu atual interesse médico-científico.** Disponível em: [https://bitok.datastore.pt/scimeet-prod/cms/ienhq.events.chemistry.pt/053de0e2-e32f-4be5-b14b-d7cb8a897496/evolucaodaquimica\\_impactosnasociedade.pdf#page=49](https://bitok.datastore.pt/scimeet-prod/cms/ienhq.events.chemistry.pt/053de0e2-e32f-4be5-b14b-d7cb8a897496/evolucaodaquimica_impactosnasociedade.pdf#page=49) Acesso em: 15 fev. 2022

PANIZ, C. M., (2018). **Os três momentos pedagógicos como estruturantes de currículos: o estudo da realidade e os temas geradores na educação em ciências.** Reflexão E Ação, 26(2), 249-266. <https://doi.org/10.17058/rea.v26i2.8945>

REIS, T. C. F. M. **Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/NF53QF3xZhTHWjVVznd57zG/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 20 fev. 2022

SCHÖNHOFEN, P. **Avaliação de possível efeito adverso do canabidiol e derivados sintéticos durante e após o desenvolvimento neuronal: envolvimento do sistema endocanabinoide.** Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/193639>. Acesso em: 20 fev. 2022

SILVA, L. G. **Círculo de cultura como instrumento para promoção da saúde de adolescentes: relato de acadêmicos de enfermagem.** Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24849/21931>. Acesso em: 22 fev. 2022

SOUZA, H. P **temas geradores no ensino de bioquímica: o caso do queijo e do doce de leite.** Disponível em: [http://www.bdtd.ueg.br/bitstream/tede/709/2/1\\_Dissertacao\\_Paulo\\_Henrique\\_15\\_01\\_2021.pdf](http://www.bdtd.ueg.br/bitstream/tede/709/2/1_Dissertacao_Paulo_Henrique_15_01_2021.pdf) f. Acesso em: 21 fev. 2022

WINTER, E. **Aprendizagem baseada em equipes no ensino de bioquímica na graduação.**

Disponível em:

<https://scholar.archive.org/work/gkoqfnphg5hjrevifu3l3velye/access/wayback/http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/download/P3/670>. Acesso em: 20 fev. 2022