



AVALIANDO O CONHECIMENTO ACERCA DO TEMA ‘ORIGEM DA VIDA’ EM INGRESSANTES DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFPEL.

THAIS GOTUZZO DE MENEZES MEDINA¹; JULIENE LOPES COSTA²; ROBLEDO GIL³; CESAR JAEGER DREHMER⁴; MARLA PIUMBINI ROCHA⁵.

¹Universidade Federal de Pelotas – thais5medina@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – julieene costa@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – robledogil@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – cjaeger@terra.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – marlapiumbinirocha@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Como, e de qual forma, a vida surgiu no planeta é uma pergunta que acompanha a humanidade desde os primeiros escritos de que temos registro. Mesmo nos dias atuais, ainda é uma incógnita que fascina cientistas de todas as áreas, religiosos, e leigos igualmente. Várias possíveis respostas foram propostas para essa dúvida, ao longo do tempo (HERNÂNI, 2012).

Devido a diversas condições particulares ao sistema educacional brasileiro, o tema Origem da Vida não recebe a atenção que deveria, nem da forma que deveria, tanto dos professores (GRIMES, 2013) quanto dos livros didáticos (NICOLINI, 2010). Os alunos recebem pouco aporte didático relativo ao assunto, e os próprios professores se encontram desafiados pelo tema (NICOLINI, 2010).

Podendo ser abordado desde o nível fundamental (ANDRADE, 2017), até o superior, a falta de compreensão quanto a Origem da Vida se torna um problema ainda maior ao se tratar de alunos ingressantes em cursos das áreas biológicas, pois um entendimento da principal hipótese relacionada a ‘Origem da Vida’ é uma base importante onde o conhecimento vindouro irá ser construído. Por tal razão, considerou-se relevante constatar quais os níveis de familiaridade dos alunos ingressantes dos cursos de Ciências Biológicas com o tema ‘Origem da Vida’. Esta é a segunda aplicação desta observação, tendo sido a primeira realizada com os alunos do primeiro semestre de dois mil e dezenove (2019), e esta com os alunos do primeiro semestre de dois mil e vinte (2020).

Das diversas hipóteses para a Origem da Vida na Terra, tais como panspermia, criacionismo, e abiogênese, a Hipótese de Oparin e Haldane, testada por Miller e Urey, é a mais aceita pelos cientistas contemporâneos. Pela hipótese de Oparin e Haldane, a vida orgânica surgiu de moléculas químicas inorgânicas, que ao interagirem com a radiação ultravioleta do sol e as violentas tempestades comuns à Terra do período Hadeano (4,6 bilhões de anos atrás até 4 bilhões de anos atrás), causaram reações químicas que dariam origem aos compostos orgânicos. Tais compostos eventualmente acumularam-se nos oceanos primordiais, interagindo e sendo matriz de compostos mais complexos, como aminoácidos, que por sua vez deram origem a polímeros ainda mais derivados, como proteínas. Os coacervados seriam o resultado do agrupamento desses compostos



complexos, batizados por Oparin. Os próprios coacervados podem ter papel importante no surgimento das membranas celulares rudimentares, essencial para a separação dos meios interno e externo (processo de compartimentalização). Oparin também observou a capacidade dessas membranas de crescer e se dividir. Por tudo isso, os coacervados são os melhores candidatos para precursores das células vivas (HERNÂNI, 2012).

Miller e Urey executaram um experimento baseado nessa premissa, onde as condições da Terra Hadeana foram simuladas. Utilizando um sistema fechado, na ausência de oxigênio, inseriram-se os gases existentes na atmosfera ancestral, como amônia, metano, hidrogênio, e vapor d'água. Foram simuladas descargas de raios com o uso de eletricidade, e a variação de temperatura ao modificar a temperatura da água no experimento. Por fim, observou-se o surgimento de moléculas orgânicas originadas de elementos químicos inorgânicos. Tais elementos, os aminoácidos, são essenciais para a vida na Terra (HERNÂNI, 2012)

Não era esperado que os alunos iniciantes demonstrassem conhecimento profundo da hipótese ou do experimento, mas é objetivo da pesquisa constatar se algum contato com a hipótese ocorre na vida escolar prévia do aluno, e o quanto o curso de biologia modifica o olhar deste quanto ao tema 'Origem da Vida'.

É almejado que os resultados passados, presentes e futuros esclareçam as dúvidas, dificuldades, e desafios do ensino e aprendizado da Origem da Vida, tanto para alunos e professores dos ensinos fundamental e médio, como para o ensino superior.

2. METODOLOGIA

Em um primeiro encontro, se visa observar e registrar o quão familiarizados os alunos estão com os conceitos básicos relacionados a 'Origem da Vida'. Para tal, foi aplicada uma questão aos alunos iniciantes dos cursos de Ciências Biológicas – Bacharelado e Ciências Biológicas – Licenciatura, no primeiro dia de aula.

A base teórica para a elaboração da questão foi a hipótese de Oparin e Haldane, tal qual testada no experimento de Miller e Urey, por ser uma hipótese razoavelmente aceita no meio científico, bem ilustrada pelo experimento, e fundamentada em conceitos e conhecimentos atuais.

A questão foi composta por duas partes: uma imagem ilustrativa da Terra Hadeana, uma segunda imagem demonstrando o experimento de Miller e Urey, e a pergunta: "Como ocorreu o processo de origem da vida na Terra?". A mesma questão foi utilizada no ano anterior da pesquisa. As repostas recebidas foram analisadas e contabilizadas.

Planeja-se seguir como o ano anterior também na segunda etapa da acareação de respostas, que a questão seja novamente apresentada aos alunos após o tema 'Origem da Vida' ter sido abordado em sala de aula, mas isso não pôde ocorrer devido ao advento da pandemia.

Ao fim do curso, a questão será novamente aplicada às turmas participantes, para que se possa perceber quais mudanças conceituais quanto ao tema podem ocorrer durante o processo de formação dos alunos.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas recebidas em 2020 majoritariamente seguem a tendência observada no ano anterior: os alunos deixam o ensino médio com um entendimento vago ou quase nulo sobre a 'Origem da Vida'. Em geral, a visão da Terra primordial como inóspita, pontuada por vulcões, e com tempestades constantes aparenta ser marcante, pois se repete em várias respostas, mas não há o entendimento de como os fatores presentes nessa Terra podem levar a origem da vida, como se observa: "No início só tinha vulcões, oceano primitivo e muitas descargas elétricas e as células orgânicas que saíram dos vulcões sofreram mudanças e a vida foi surgir no oceano, e o Pausteur confirmou a Teoria da biogênese. Também sabe-se que as primeiras células vivas eram anaeróbicas"(Aluno 1); "O ambiente terrestre a bilhões de anos atrás possuía alturas muito elevadas, erupções constantes, e muitas tempestades elétricas, esse ambiente caótico e com muita energia foi propício para síntese de substâncias orgânicas até o momento do surgimento da primeira célula" (Aluno 2).

Neste ano, novamente, foi observada a confusão entre 'Origem da Vida', origem do universo, evolução e teorias alternativas para a origem da vida, como demonstra o aluno: "Ainda não se foi comprovado com 100% de certeza, pois tem 3 teorias a da evolução, da criação e a do big-bang. Sendo a da evolução a mais completa e correta pois fala que no início eram somente células simples que uniram formando células compostas e seguido de um animal aquático que evoluiu com o clima para um animal semelhante a um macaco, que evoluindo chegou em nós, homo-sapiens" (Aluno 3).

Assim como no ano anterior, houve um número considerável de abstenções, dezessete (17) de sessenta e cinco (65) alunos escolheram não responder, comparados com quinze (15) de oitenta e dois (82) na primeira aplicação da questão em 2019. Proporcionalmente, a abstenção da questão aumentou em 2020: 26,1% contra 18,29% no ano anterior.

Ao se observar quantos dos alunos mostraram algum entendimento sobre as condições da Terra no período Hadeano e quanto ao experimento de Miller e Urey, vinte (20) de sessenta e cinco (65) alunos demonstraram alguma familiaridade com o assunto, 31% do total. Em 2019, esse número foi zero (0) de oitenta e dois (82).

Existem diversas formas de se abordar o ensino quanto a 'Origem da Vida', como menciona OUVÉNEY (2016), e novamente ressaltamos que o maior número delas deve ser usado, se possível. Quanto ao ensino superior em si, aulas de reforço durante o início do curso são recomendáveis, para nivelar o conhecimento dos alunos e sanar as lacunas presentes quanto ao tema, tal qual recomendado por GRIMES (2013).

O projeto terá continuidade, com a segunda aplicação da pergunta planejada após a primeira aula sobre Origem da Vida, e a última ao fim do curso. Alguns alunos dessa turma farão a disciplina no calendário alternativo 2 da UFPEL, com aulas apenas remotas, e a outra parte fará em 2021 com aula presencial, poderemos verificar se houve diferença entre o ensino remoto e presencial a respeito desse tema. Os dados serão catalogados e contabilizados para futura interpretação e comparação.



Espera-se constatar, com esses resultados futuros, se o entedimento da matéria permanecesse até o fim do curso, e se este se modifica na jornada acadêmica de cada aluno. Após a pandemia, o projeto passará para a segunda etapa que é elaboração de oficinas para trabalhar o tema no ensino médio.

4. CONCLUSÕES

Houve aparente melhora entre os resultados de 2019 e dois mil e vinte (2020), mas a defasagem de conhecimento continua notável, os alunos que adentraram o ensino superior na área da biologia necessitam de uma familiaridade maior com o assunto.

Com os dados obtidos nesse ano, podemos observar contuidade das tendências observadas no ano anterior, com a novidade de alguns alunos terem familiaridade com a hipótese de Oparin. Ainda assim, a defasagem de conhecimento é preocupante. Estratégias para prevenir e recuperar essa situação serão planejados com o auxílio de dados futuros

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, E. S. **Dialogando sobre origem da vida e evolução biológica**. 2017. 48f. Dissertação (Dissertação de Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Mestrado Profissional, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

DIAS, Ilda V. R.; MAIA, HERNÂNI L. S. **Origem da vida: recentes contribuições para um modelo científico**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012. 1ª edição.

GRIMES, C.; SCHROEDER, E. **A origem da vida, sob a ótica de licenciandos de um curso de Ciências Biológicas**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. V. 12, n. 1, 2013, p. 126-143.

NICOLINI, Livia Baptista; FALCAO, Eliane Brígida Moraes; FARIA, Flavio Silva. **Origem da vida: como licenciandos em Ciências Biológicas lidam com este tema?**. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 16, n. 2, p. 355-367, 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132010000200006&lng=en&nrm=iso>. Access on 24 Sept. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000200006>.

OUVERNEY, Roberta da Rocha; LAGE, Débora de Aguiar. A origem da vida na educação básica: uma abordagem a partir do método científico. **Revista Práticas em Educação Básica**. V1, n.1, 2016.