



## SOPA PRIMORDIAL EM SALA DE AULA: Uma abordagem lúdica para compreender a origem da Vida.

CATIVO, João Agenor Monteiro <sup>1</sup>  
ANDRADE, Sabrine Ribeiro <sup>2</sup>  
OLIVEIRA, Simone Barbosa de <sup>3</sup>  
BEZERRA, Cynara Carmo<sup>4</sup>

**RESUMO:** O ensino de Biologia no Ensino Médio enfrenta desafios significativos, sobretudo em conteúdos abstratos como a origem da vida. A ausência de recursos laboratoriais tradicionais exige metodologias alternativas que favoreçam a compreensão científica e mantenham o interesse dos estudantes. Nesse contexto, foi desenvolvida uma atividade lúdica baseada na hipótese da sopa primordial, proposta por Oparin (1924) e Haldane (1929) e validada experimentalmente por Miller e Urey (1953). A prática buscou representar, de forma simbólica, como moléculas simples poderiam ter se combinado para formar compostos orgânicos. A atividade foi realizada com estudantes do 1º ano do Ensino Médio da Escola Pública Senador João Bosco, em Parintins-AM. Foram utilizados materiais simples, como plaquinhas de EVA representando elementos químicos e moléculas orgânicas, um pote transparente e a lanterna de celular para simular fontes de energia primitivas. Inicialmente, os alunos assistiram a um vídeo sobre a teoria de Oparin e Haldane e, em seguida, participaram da dinâmica, adicionando os elementos ao pote e representando a formação dos coacervados. Os dados foram coletados por meio de observação direta, interações orais e elaboração de mapas mentais. Os resultados evidenciaram entusiasmo e participação ativa dos estudantes, que compreenderam os principais elementos da atmosfera primitiva e a importância das fontes de energia para a síntese de moléculas orgânicas. A atividade favoreceu a construção de conexões entre teoria e prática, estimulando habilidades de colaboração, comunicação e interpretação científica. Conclui-se que metodologias lúdicas são eficazes para aproximar os alunos de conteúdos complexos, promovendo aprendizagem significativa e engajamento no ensino de Ciências.

**PALAVRAS-CHAVE:** oparin; haldane; prática; pibid; lúdico.

---

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista Programa Institucional com Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID), Universidade do Estado do Amazonas(UEA), *Campus* CESP, jamc.bio21@uea.edu.br

<sup>2</sup> Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista Programa Institucional com Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID), Universidade do Estado do Amazonas(UEA), *Campus* CESP, sra.bio21@uea.edu.br

<sup>3</sup> Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, Supervisora no Programa Institucional com Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID), sbdo.mgr23@uea.edu.br

<sup>4</sup>Dra. Pesquisadora e Docente do Curso de Ciências Biológicas do CESP/UEA, Coordenadora de Área, Projeto Interdisciplinar Física e Biologia/CESP-UEA, ccarmo@uea.edu.br



## 1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Biologia no Ensino Médio enfrenta desafios significativos, sobretudo quando se trata de conteúdos abstratos e complexos, como aqueles relacionados à origem da vida. A falta de recursos materiais para a realização de experimentos tradicionais em sala de aula exige do professor estratégias pedagógicas alternativas, capazes de manter o interesse dos estudantes e favorecer a compreensão científica. Nesse contexto, metodologias lúdicas e práticas simbólicas tornam-se ferramentas essenciais.

A hipótese da sopa primordial, proposta por Oparin (1924) e Haldane (1929), foi experimentalmente validada por Miller e Urey (1953), que demonstraram a síntese abiótica de aminoácidos em condições simuladas da Terra primitiva (Costa, 2007). Essa teoria foi abordada por meio de simulações criativas e representações visuais, substituindo os experimentos laboratoriais por atividades acessíveis e de baixo custo. Essa abordagem buscou não apenas transmitir o conteúdo, mas também estimular a participação ativa, a imaginação e o sentimento de pertencimento dos alunos ao processo de aprendizagem.

Em contextos escolares, a limitação de recursos laboratoriais pode ser superada por meio de atividades lúdicas, que permitem aos estudantes vivenciar de forma criativa e prática conceitos abstratos. O objetivo da atividade foi compreender de forma prática e lúdica, como moléculas simples poderiam ter se combinado para formar compostos orgânicos.

## 2 METODOLOGIA

A atividade foi realizada em sala de aula com estudantes do 1º ano do Ensino Médio da Escola Pública Senador João Bosco, localizada no município de Parintins-AM, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, uma vez que buscou compreender de forma prática e lúdica como os alunos assimilam conceitos relacionados à origem da vida, sem a pretensão de mensurar variáveis numéricas, mas sim de interpretar percepções e engajamento.

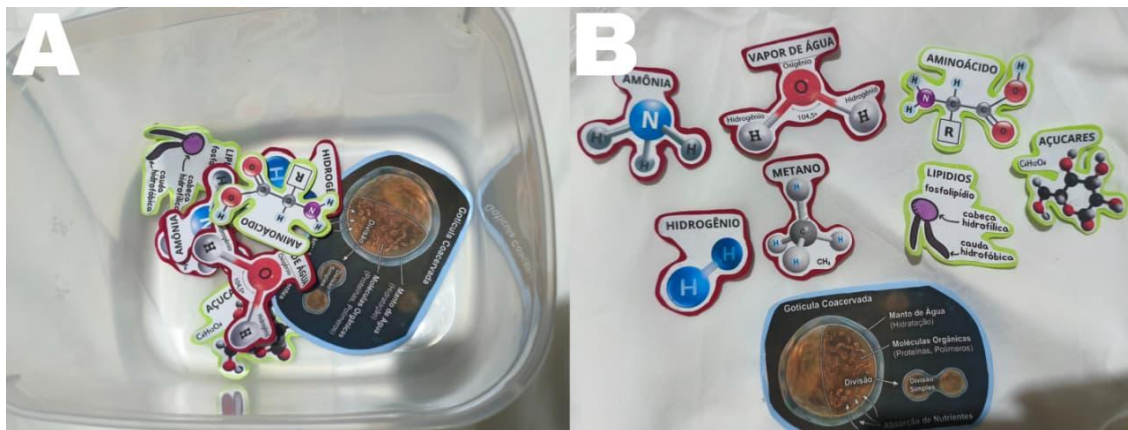


A prática pedagógica foi desenvolvida em três momentos:

- 1- Contextualização teórica por meio de recurso audiovisual, exibido por meio de Datashow abordando a teoria da origem da vida proposta por Oparin e Haldane;
- 2- Realização de atividade lúdica com simulação da atmosfera primitiva, utilizando materiais didáticos representativos dos principais elementos químicos, fontes de energia e da formação de compostos orgânicos;
- 3- Elaboração de mapas mentais como estratégias de sistematização e consolidação do conteúdo trabalhado.

Os materiais utilizados foram confeccionados com imagens coloridas coladas em EVA, representando os elementos químicos Metano ( $\text{CH}_4$ ), Amônia ( $\text{NH}_3$ ), Hidrogênio ( $\text{H}_2$ ), Vapor d'água ( $\text{H}_2\text{O}$ ), Açúcares, Aminoácidos, Lipídios e coacervados. (Figura 1B), um recipiente transparente (Figura 1A), para a representação simbólica do oceano primitivo e uma lanterna de celular, para simular as fontes de energias da Terra primitiva.

**Figura 01.** Materiais confeccionados: A. Pote transparente com as plaquinhas e B. As oito plaquinhas utilizadas na prática.



Fonte: Andrade, 2026.

Os dados foram coletados por meio de observação direta da participação e engajamento dos estudantes durante a atividade, bem como pela análise das produções escritas (mapas mentais elaborados sobre a teoria de Oparin e Haldane) e das interações orais registradas durante a contextualização e simulação.



### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade realizada despertou grande interesse e envolvimento por parte dos estudantes, que se mostraram motivados desde o início. O uso de elementos visuais aliados à imaginação contribuiu significativamente para a compreensão de conceitos abstratos, como a formação de moléculas orgânicas em condições primitivas. Ao representar os processos químicos de maneira criativa, os alunos não apenas demonstraram entusiasmo, mas também reconheceram a importância de cada “ingrediente” na constituição da chamada sopa primordial, estabelecendo conexões entre teoria e prática. Segundo Lima (2015), o lúdico apresenta contribuições para todas as fases do desenvolvimento do ser humano, mas na infância e adolescência amplia as possibilidades de aprendizagem no contexto da educação formal, por meio de recursos que contribuem para o envolvimento dos alunos na esfera da aprendizagem e tornam sua permanência na escola mais prazerosa e significativa.

Durante a realização da atividade (Figura 02), inicialmente os estudantes assistiram a um vídeo sobre a Teoria de Oparin e Haldane, exibido por meio de Datashow, em seguida, o professor promoveu uma contextualização, solicitando que os alunos compartilhassem suas compreensões acerca do conteúdo. Na sequência, os estudantes foram convidados a utilizar a imaginação para se “teletransportar” ao ambiente da Terra primitiva, na qual os estudantes participaram ativamente da construção da dinâmica, adicionando os principais elementos da atmosfera: Metano ( $\text{CH}_4$ ), Amônia ( $\text{NH}_3$ ), Hidrogênio ( $\text{H}_2$ ) e Vapor d’água ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

Para a representação das fontes de energia responsáveis pelas reações químicas — raios, vulcões e radiação solar — o professor utilizou a lanterna de um celular, recurso que despertou surpresa e interesse. Esse recurso contribuiu para tornar mais compreensível o papel da energia na formação de moléculas orgânicas. Na continuidade da dinâmica, os alunos que possuíam as plaquinhas de aminoácidos, açúcares e lipídios introduziram-nas no pote, possibilitando que visualizassem a transição dos elementos químicos para a formação de moléculas orgânicas simples. A introdução da última plaquinha representando os coacervados



adicionada ao recipiente, permitiu compreender esses compostos como os precursores das primeiras células, simbolizando a etapa final da formação da sopa primordial. Essa representação simbólica favoreceu a compreensão da teoria de Oparin e Haldane, aproximando os estudantes de um tema complexo por meio da ludicidade.

Observou-se que os alunos conseguiram identificar corretamente os principais elementos presentes na atmosfera da Terra primitiva (Metano, Amônia, Hidrogênio e Vapor d'água), além de compreender a importância das fontes de energia (raios, vulcões e radiação solar) para desencadear reações químicas. A surpresa gerada pela simulação com a lanterna evidenciou o impacto positivo de recursos visuais e simbólicos no processo de aprendizagem, pois simulou as energias presentes na Terra primitiva destacando-se como um ponto alto da experiência. Além disso, a atividade favoreceu o desenvolvimento de habilidades como a colaboração, a comunicação e a interpretação científica, uma vez que os estudantes precisaram discutir, organizar e representar os fenômenos de forma conjunta.

**Figura 02.** Registros da aula. A. Vídeo-aula sendo exibido sobre a Teoria de Oparin e Haldane. B. Professor introduzindo os estudantes na aula prática e C. A última plaquinha(coacervados) sendo adicionada pelo aluno.



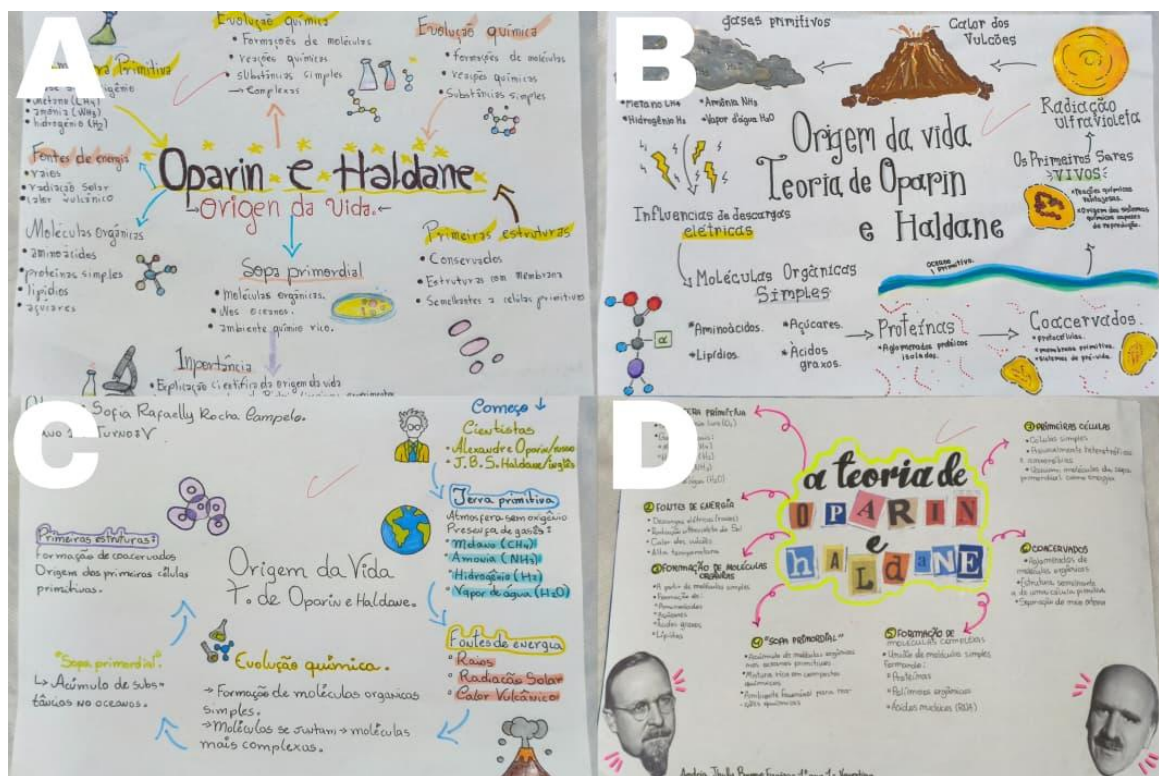
Fonte: Andrade, 2026.

Os mapas mentais (Figura 03) elaborados pelos alunos sobre a teoria de Oparin e Haldane, revelaram que a maioria conseguiu organizar de forma lógica os conceitos trabalhados, demonstrando apropriação do conteúdo. A análise qualitativa



das produções e interações evidenciou que a atividade contribuiu para o desenvolvimento da capacidade de síntese e para a construção de conexões entre teoria e prática. De acordo com Buzon (2019), o Mapa Mental consiste em um diagrama visual destinado a capturar informações, utilizando o funcionamento do córtex cerebral, camada mais externa do cérebro, composta por cerca de 20 bilhões de neurônios. É nessa região que se localizam as representações simbólicas responsáveis pelo entendimento, pela memória e pela razão. O uso dessa técnica ativa simultaneamente os dois hemisférios cerebrais: o esquerdo, associado à lógica, e o direito, relacionado à criatividade

**Figura 03.** Alguns mapas mentais realizados pelos estudantes, abordando o assunto da aula prática.



Fonte: Andrade, 2026.

Do ponto de vista pedagógico, a atividade reforça a importância de metodologias ativas e lúdicas no ensino de ciências, especialmente em contextos escolares com recursos limitados. O uso de metodologias lúdicas, sobretudo no Ensino Médio — etapa que apresenta as quedas mais acentuadas de matrícula em comparação às demais (BRASIL, 2013) — revela-se especialmente relevante ao



tratar de conteúdos complexos e abstratos, caracterizados por um vocabulário científico amplo e específico, como ocorre nas Ciências da Natureza. Essa abordagem favorece uma aprendizagem significativa, centrada no desenvolvimento e na participação ativa dos jovens (CALIL, 2013), além de aproximá-los de um ambiente educacional mais acolhedor, capaz de despertar sentimentos de reconhecimento e pertencimento. A experiência mostrou que, mesmo sem equipamentos laboratoriais sofisticados, é possível promover aprendizagens significativas ao estimular a imaginação, a participação e o protagonismo dos estudantes.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A atividade lúdica desenvolvida em sala de aula sobre a representação da sopa primordial demonstrou que metodologias criativas podem ser eficazes para o ensino de conceitos complexos da biologia, mesmo em contextos escolares com recursos limitados. A simulação da atmosfera primitiva e da formação de moléculas orgânicas, utilizando materiais simples como plaquinhas de EVA, pote transparente e lanterna de celular, possibilitou aos estudantes vivenciar de forma prática e imaginativa a teoria de Oparin e Haldane.

Os resultados evidenciaram que os alunos compreenderam os principais elementos presentes na atmosfera primitiva e a importância das fontes de energia para desencadear reações químicas. Além disso, a elaboração de mapas mentais permitiu consolidar os conhecimentos adquiridos, revelando a capacidade dos estudantes de organizar e sintetizar informações científicas.

Do ponto de vista pedagógico, a experiência reforça a relevância da ludicidade como estratégia didática, capaz de promover engajamento, participação ativa e aprendizagem significativa. Assim, conclui-se que atividades lúdicas podem ser incorporadas ao ensino de ciências como ferramentas valiosas para aproximar os estudantes de temas abstratos e estimular o pensamento crítico e criativo.



## 5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos alunos do 1º ano do Ensino Médio da Escola Senador João Bosco, em Parintins-AM, pela dedicação e entusiasmo demonstrados durante a atividade, que foram fundamentais para o êxito deste trabalho. À professora responsável, pelo apoio, incentivo e orientação pedagógica, que possibilitaram a realização da prática de forma criativa e significativa. Estendo também minha gratidão ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), cuja contribuição foi essencial para o desenvolvimento desta experiência, fortalecendo a integração entre teoria e prática no ensino de Biologia.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão**. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2013. 480 p.

BUZON, T. **Dominando os Mapas Mentais**: Guia Completa de Aprendizagem e o Uso da Mais Poderosa Ferramenta de Desenvolvimento da Mente Humana. São Paulo: Cultrix, 2019.

COSTA, Felipe A. P. L. *Um pioneiro no estudo da Terra pré-biótica*. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 237, p. 36-41, out. 2007.

CALIL, P. **Metodologia do ensino de Biologia e Química**: o Professor-Pesquisador no Ensino de Ciências. 1º ed. Curitiba: InterSaberes, 2013. 192 p.

LIMA, J. O lúdico na aquisição do ensino aprendizagem: espanhol língua estrangeira. In: V Encontro de Iniciação à Docência da UEPB, 2015. Anais...Paraíba: Editora **Realize**, 2015.