

A Origem da Vida: uma proposta de Sequência Didática investigativa com criação de vídeo na mídia social *TikTok*

Elis Carla de Moura Lima¹
Cristiano Aparecido Chagas²
Cibelly Olegário da Silva Monteiro³
Tatiane Fonseca da Silva⁴

Resumo: O objetivo deste trabalho foi aplicar uma sequência didática (SD) sobre a Origem da Vida, no ensino remoto, utilizando o *TikTok* para produção de vídeo educativo pelos alunos. A intervenção foi realizada em uma Escola da Rede Estadual de Ensino de Gravatá-PE, com alunos do Ensino Médio. Baseada na abordagem de Ensino por Investigação, a SD foi dividida em *Orientação, Investigação, Comunicação dos resultados e Divulgação dos resultados*. Todas as etapas do processo foram avaliadas constantemente pela professora; um questionário sobre o conteúdo foi aplicado antes e após a SD e os resultados foram comparados entre si. Foi possível verificar que houve aprendizado e participação ativa dos alunos no desenvolvimento das atividades. Assim, associar uma SD de caráter investigativo a uma tecnologia de comunicação conhecida pelos adolescentes pode representar uma forma de contribuir com sua aprendizagem, tornando a aula remota mais interativa, além de promover autonomia e protagonismo dos alunos.

Palavras chave: Ensino remoto, Ensino por Investigação, plataformas virtuais.

1 Mestranda do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, elis.carla@ufpe.br;

2 Doutor em Ciências Médicas pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Professor da Universidade Federal de Pernambuco, cristiano.chagas@ufpe;

3 Mestranda do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, cibellymsilva@gmail.com;

4 Mestranda do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, tatianefonseca84@gmail.com;

Introdução

Marcado pela pandemia da COVID -19, o ano de 2020 trouxe uma necessidade de adaptação, principalmente no que concerne a respeitar o distanciamento social, em diversas áreas da sociedade, dentre elas a Educação. Nesse sentido, como uma forma de dar continuidade ao currículo escolar, os professores tiveram que migrar do sistema de ensino presencial para o remoto. Essa mudança rápida e emergencial fez com que os professores tivessem que se adaptar a um novo modelo de ensino, passando a incorporar as práticas antes vivenciadas de modo presencial para o chamado ambiente de “aulas remotas”, sem que houvesse uma preparação prévia (MOREIRA, HENRIQUES e BARROS, 2020). Nessa nova realidade, um dos desafios dos professores é conseguir adaptar ferramentas pedagógicas que funcionem para tal formato de ensino, e que ao mesmo tempo representem um processo de ensino-aprendizagem que coloquem o estudante como o protagonista.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC – apresenta, no contexto do Ensino de Ciências, a importância de vivenciar as aulas a partir de atividades investigativas, quando cita que “[...] o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes” (BRASIL, 2018, p. 323). Essa orientação corrobora a abordagem pedagógica chamada Ensino por Investigação, entendida por Sasseron (2019) como uma abordagem que aproxime os estudantes de ferramentas utilizadas pela comunidade científica, de forma simplificada, e possível de ser vivenciada na escola, como: *investigação*, etapas a serem percorridas na busca pela resposta a um problema específico; *interações discursivas*, momento de trocar ideias com os pares e com o professor, mostrando que os estudos na Ciência são feitos em equipes; e *divulgação das ideias*, etapa que diz respeito à exposição oral ou escrita das respostas que solucionam o problema inicialmente apresentado.

Alguns temas são geram dúvidas nos docentes em relação à viabilidade de serem trabalhados no modelo investigativo. Dentre eles, o estudo da Origem da Vida, que, embora a orientação para seu estudo esteja clara na BNCC, quando cita que os alunos “analisem a complexidade dos processos relativos à Origem e Evolução da Vida” (BRASIL, 2018, p. 323), há dificuldades, por parte dos docentes, em apresentar este conteúdo de um ponto de vista evolutivo e no contexto científico. Para começar, embora a palavra “vida” possa parecer familiar a todas as pessoas, defini-la cientificamente não é tão simples; assim, é muito complicado descobrir como e

quando algo, para o qual não existe um conceito universalmente aceito, começou (DAMINELI e DAMINELI, 2007). Além disso, há diferentes modelos explicativos para o surgimento da vida. Embora isso possa parecer um complicador num primeiro momento, é justamente esta característica que pode ser explorada de modo bastante interessante para mostrar aos alunos que a Ciência é campo de confronto intelectual, em que não há verdades absolutas, acabadas e cumulativas (CACHAPUZ *et al.*, 2011).

Os livros de Ensino Médio restringem as informações sobre a Origem da Vida à discussão entre Biogênese e Abiogênese e ao experimento de Stanley Müller, baseado nas ideias de Darwin, Oparin e Haldane; no entanto, o tema é atualmente campo efervescente e permeado de discussões a respeito das várias questões que envolvem a Origem da Vida no planeta. Uma vez que experimentos usados para os estudos de Origem da Vida são inviáveis na escola, mesmo no ensino presencial, uma das estratégias para o ensino investigativo neste assunto é aquela que busca as informações, em artigos científicos, textos de divulgação científica ou notícias, sobre experimentos e resultados conseguidos por pesquisadores dessa área.

Nesse contexto, o ensino remoto não é necessariamente um empecilho para uma estratégia investigativa, uma vez que as ferramentas tecnológicas para pesquisas de textos e vídeos, por exemplo, podem ser usadas no processo de pesquisa, enquanto as ferramentas de reuniões à distância podem ser usadas para a proposição do problema e para as discussões. Além disso, diversas ferramentas podem ser usadas para a etapa de divulgação dos trabalhos, alguns deles com grande penetração na faixa etária dos próprios alunos, como *Instagram* e *Tik Tok*. Estes são recursos usados entre anônimos e pessoas públicas, tais quais influenciadores digitais ou personalidades célebres, para criar e compartilhar vídeos de até 60 segundos de duração - que podem ser elaborados utilizando-se filtros de câmera, legendas, trilha sonora, entre outros recursos, a fim de produzir e editar o material, usando a criatividade para deixá-lo divertido e interessante - que tem atraído o público jovem, considerado como uma "febre" entre os adolescentes (TIKTOK, 2020; FONTENLA, 2018).

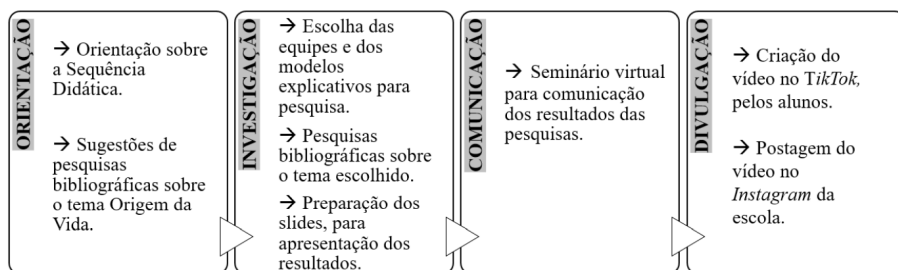
Nessa perspectiva, este trabalho teve como objetivo elaborar e aplicar uma sequência didática (SD) sobre a Origem da Vida, a partir de uma abordagem investigativa, a ser vivenciada no ensino remoto, utilizando o aplicativo de vídeos *TikTok* para a construção de um produto pedagógico construído pelos próprios alunos.

Procedimentos Metodológicos

A Figura 1 mostra o esquema resumido da proposta de aplicação da SD. A intervenção ocorreu na Escola de Referência em Ensino Médio Professor Antônio Farias, localizada na cidade de Gravatá, agreste do estado de Pernambuco. Os participantes foram 53 alunos da terceira série do Ensino Médio, que estavam vivenciando as aulas na modalidade de ensino remoto. Dados sobre saberes dos estudantes foram coletados a partir de um questionário fechado, antes e após a intervenção, visando comparar o percentual de respostas corretas, obtidas pelos alunos, nesses dois momentos, com o intuito de perceber se houve, de fato, a reconstrução do conhecimento. Para a aplicação dos questionários, foi utilizada a plataforma de formulários virtuais *Google Forms*, entre os meses de outubro e novembro. O questionário aplicado foi elaborado de modo a conter variadas explicações acerca da Origem da Vida na Terra, a fim de que os alunos pudessem fazer associações entre as explicações e os seus respectivos autores. Além disso, para validar a SD, a professora também observou a participação, as atitudes e o desempenho dos alunos durante as atividades propostas em todas as etapas da intervenção pedagógica.

Como ferramentas de auxílio na aplicação da SD, foram utilizadas plataformas virtuais como o *Google Meet*, para as reuniões virtuais, o *Whatsapp*, para o contato entre a professora e os alunos, o *Google Sala de Aula*, como plataforma para compartilhar materiais de estudos, o *TikTok*, para produção de vídeos, e o *Instagram*, para a divulgação do material produzido.

Figura 1: SD sobre Origem da Vida



A etapa *Orientação* ocorreu de forma assíncrona por meio da plataforma virtual *Google Sala de Aula*. Nesta etapa, os alunos receberam orientações sobre como aconteceriam os momentos pedagógicos da SD.

Na etapa *Investigação*, momento assíncrono, os alunos dividiram-se em grupos e escolheram um dentre os variados modelos explicativos para

o surgimento do primeiro ser vivo na Terra, a fim de aprofundar as investigações por meio de pesquisas bibliográficas. Essa etapa culminou na elaboração de *slides* a serem apresentados na aula síncrona. Cada equipe preparou o seu material e o disponibilizou no **Google Sala de Aula**. Feito isso, a professora coletou e uniu todos os *slides* em uma única apresentação. Para esse momento, a comunicação entre professora e alunos se deu por meio da mídia social **Whatsapp**. Os modelos explicativos para o surgimento do primeiro ser vivo foram: Vitalismo e a descoberta da ureia por Friedrich Wöhler; Charles Darwin; a Hipótese de Oparin-Haldane; o experimento de Stanley Miller; o “Mundo RNA” de Walter Gilbert; as contribuições de Günter Wächtershäuser; Peter Mitchel e Mike Russell, acerca do metabolismo no primeiro ser vivo; a descoberta de respiradouros hidrotérmicos por Deborah Kelley; as experiências de Pier Luigi Luisi e Jack Szostak; e a hipótese da “Grande Unificação”, de John Sutherland.

A etapa de **Comunicação dos Resultados**, aula síncrona, aconteceu por meio da plataforma virtual **Google Meet**. No início da reunião, os alunos receberam as orientações sobre como seria o seminário virtual, que começou com a pergunta: “Afinal, como se formou o primeiro ser vivo?”; o debate foi mediado pela professora à medida que as equipes apresentavam os variados modelos explicativos que respondiam à pergunta inicial.

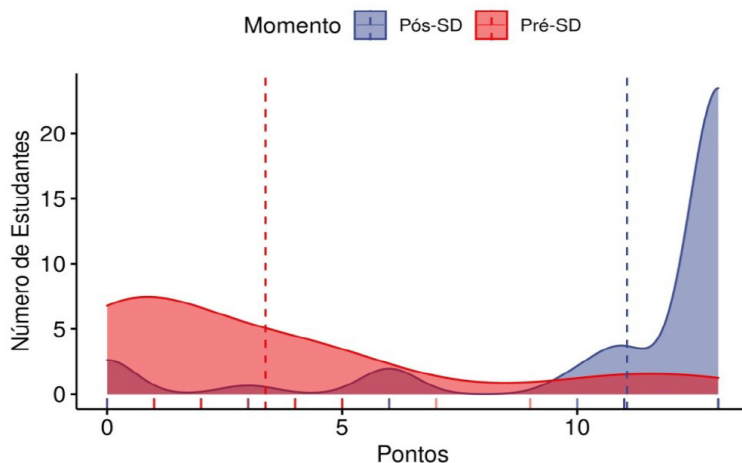
A última etapa, **Divulgação dos resultados**, aconteceu de forma assíncrona; nesta etapa foi formada uma equipe de alunos que ficariam responsáveis por criar um vídeo, utilizando a mídia social **TikTok**, com base nos conteúdos apresentados nos seminários. A equipe produziu o vídeo e disponibilizou uma versão piloto para que todos os alunos pudessem colaborar com correções e sugestões, e, após as contribuições, o vídeo produzido foi editado e finalizado. Por fim, a divulgação do material pedagógico foi feita pela professora através das redes sociais da escola, na plataforma virtual do **Instagram**.

Resultados e Discussões

O questionário diagnóstico, aplicado antes do início da SD, mostrou que os alunos acertaram mais questões relacionadas ao “Vitalismo” e aos trabalhos de “Friedrich Wöhler”, com 41,5% e 43,4% de acerto, respectivamente. No que diz respeito aos demais conteúdos, a média de acertos ficou abaixo de 40%. As questões com mais erros por parte dos estudantes (cerca de 17% para cada) foram aquelas relacionadas à ideia da “**Sopa Primitiva**”. Embora seja bastante difundida, seu contexto histórico parece causar

confusão nos estudantes, que acabam por confundir as ideias de Darwin, seu desenvolvimento por Oparin e Haldane, com o experimento de Stanley Müller. Ao final da vivência da SD, o questionário diagnóstico foi reaplicado e os resultados mostraram que a maioria dos alunos reconstruiu o conhecimento sobre a Origem da Vida. Dessa vez, as questões que os estudantes menos acertaram foram as que tratavam das pesquisas de Mike Russell e Peter Mitchel, com 78% de acertos; para as demais, a média de acertos ficou acima de 78% e abaixo de 90%. A Figura 2 mostra um gráfico de densidade que resume o desempenho dos estudantes antes e após a aplicação da SD.

Figura 2: Desempenho dos estudantes no questionário antes (Pré-SD) e após (Pós-SD): o questionário era composto por 13 questões relacionadas aos modelos de Origem da Vida; as linhas tracejadas representam os valores médios de acertos.



Com relação às etapas da SD, observou-se que nos momentos de *Orientação* e *Investigação* houve envolvimento e interesse dos alunos, isso porque eles sempre estavam buscando a professora para esclarecer dúvidas acerca da metodologia que estava sendo aplicada, bem como sobre os conteúdos pesquisados acerca do tema Origem da Vida. Isso evidenciou que o processo foi mediado pelo diálogo e pela interação entre alunos e professora, corroborando com os entendimentos de Santos (2008, p. 33), quando aponta que “a aprendizagem somente ocorre se quatro condições básicas forem atendidas: a motivação, o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos”.

A *Comunicação dos resultados*, que aconteceu com o seminário virtual, revelou-se produtiva à medida que os alunos demonstravam conhecimento sobre o conteúdo em pauta, citando o nome e formação do cientista

pesquisado, o ano da pesquisa e um breve relato acerca de sua contribuição nos estudos sobre a Origem da Vida. Nesse sentido, Zompero e Laburu (2016) afirmam que a comunicação dos estudos para os colegas de classe é uma etapa diferencial do ensino com atividades investigativas. É importante que os alunos vivenciem esse momento, de forma oral ou escrita, pois, ao passo que defendem e justificam suas ideias, o professor perceberá os pontos de maior ou menor aprendizagem, o que pode, inclusive, ser usado como uma forma de avaliação (MOTOKANE, 2015).

No encerramento da aula, os alunos foram confrontados com o fato de que há diferentes modelos explicativos para a origem da vida que coexistem sem consenso. Esta abordagem é importante porque desmistifica a ideia de que a Ciência é feita de verdades absolutas, acabadas e cumulativas (CACHAPUZ *et al.*, 2011). Por fim, para a **Divulgação dos resultados**, a equipe responsável pela produção do vídeo no **TikTok** demonstrou habilidade, protagonismo e autonomia na construção desse produto pedagógico. Nogueira e Pertanella (2014) afirmam que a tecnologia é um **habitus** para os jovens, e que os aparelhos tecnológicos são para eles como “prolongamentos artificiais dos cinco sentidos”, o que justifica a habilidade e o interesse dos alunos nessa produção.

Uma versão piloto do vídeo foi disponibilizada no **Google Sala de Aula**, na qual todos os estudantes puderam deixar suas sugestões e percepções. Algumas delas foram:

“Gostei, explicação resumida e rápida. Mudaria a introdução, detalhar mais dizendo que são algumas explicações, de diversos autores e tempos diferentes [...]. Ressaltar também, qual modelo explicativo é mais aceito atualmente.” (Aluno A2).

“No início de cada vídeo, ao invés de falar só: Continuando, poderia acrescentar: origem da vida parte 1 no primeiro vídeo, aí parte 2 [...]” (Aluno C1).

“Tá ficando muito bom, a forma no Tik Tok pra explicar o assunto tá ainda mais interessante” (Aluno C1).

Os alunos demonstraram gostar do formato de vídeo elaborado, corroborando com Moran (1995, p. 29) quando afirma que “o jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender. Toda a sua fala é mais sensorial-visual do que racional e abstrata. Lê, vendo”. A versão final do vídeo foi traduzida para a Língua Brasileira de Sinais - Libras - por um aluno surdo, participante da intervenção. Quando finalizada, foi divulgada no perfil da

rede social da escola no *Instagram* para que a comunidade escolar pudesse ter acesso à produção e comentá-la; entre os comentários feitos na publicação, por seguidores da página, destacam-se:

“Eu amei fazer esse trabalho maravilhoso” (Aluno).

“Parabéns minha filha, muito orgulho.” (Mãe de aluno participante).

“Que legal, TikTok educativo” (Não aluno)

Dessa forma, entende-se que a linguagem produzida entre imagens, movimentos e sons atrai os jovens. Nos vídeos, a linguagem é concreta, plástica, com cenas curtas, pouca informação é passada por vez; as linguagens se superpõem e se interligam, acionando todos os sentidos dos aprendizes (ALMEIDA e MORAN, 2005, MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2006, MORAN, 1995).

Os resultados obtidos ressaltam a importância de cada etapa da SD - desde a orientação até a construção e divulgação da produção audiovisual. No que concerne à utilização de vídeos na prática educativa, Moran, Masetto e Behrens (2006) alertam que seu uso deve ser pensado e planejado como um instrumento suplementar, que deve ser somado a outras estratégias pedagógicas para garantir uma aprendizagem efetiva. É importante destacar que os alunos apresentaram dificuldades no que concerne à pesquisa bibliográfica em fontes de informações confiáveis. Isso demonstra a necessidade de haver mais incentivo a esse tipo de pesquisa nos ambientes escolares, para que os estudantes sejam educados cientificamente e capazes de reconhecer informações falsas (Ferrari, 2020). Algumas limitações da intervenção, relacionadas ao ensino remoto, devem ser salientadas, como falha de conexão com a internet, que dificultou o acompanhamento da aula síncrona por alguns estudantes, além de alguns relatos de problemas com o dispositivo eletrônico, fazendo com que alguns alunos não conseguissem contribuir no seminário virtual.

Considerações Finais

A associação de uma sequência didática de caráter investigativo a um aplicativo comumente usado pelos alunos pode ser uma forma de contribuir com o ensino-aprendizagem, bem como de promover sua autonomia e protagonismo. A construção da mídia exigiu que os estudantes tomassem decisões acerca das atividades que precisaram realizar, e agissem ativamente

para a construção do próprio conhecimento. Apesar disso, é válido salientar que as aulas remotas continuam a apresentar desafios a serem enfrentados, como os relacionados à conectividade dos alunos e qualidade de seus aparelhos tecnológicos. Por fim, é preciso destacar a importância de orientar os alunos na busca por informações em fontes de pesquisas confiáveis, fazendo-se necessário buscar estratégias para alcançar melhores resultados nesse aspecto promotor de Educação Científica.

Referências

ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. (Org); **Integração das tecnologias na educação**. Salto para o futuro. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação a Distância, 2005. 204p. Disponível em http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/livros/salto_tecnologias.pdf. Acesso em: 18 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Versão final. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CACHAPUZ, A. *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DAMINELI, A.; DAMINELI, D. S. C. Origens da vida. **Estudos avançados, São Paulo**, v. 21, n. 59, p. 263-284, 2007

FERRARI, C. K. B. Como fazer pesquisas científicas na escola? Um guia para professores. **e-Mosaicos**, v. 9, n. 20, p. 159-175, 2020.

FONTENLA, I. F. **Uso das redes sociais na aula de matemáticas**. In: Resumo do Congresso da FESPM e Experiencia Personal como docente. IES San Mamede, Maceda, 2018.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2006.

MORAN, J. M.; O vídeo na sala de aula. **Revista comunicação & educação**, São Paulo, n. 2, p. 27-35, 1995.

MOREIRA, J. A.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. V. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, São Paulo, n. 34, p. 351-364, 2020.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de Ecologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. esp. p. 115-137, 2015.

SANTOS, J. C. F.; **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2008

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. *In*: CARVALHO, A. M. P de (org). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. 5° ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

SOARES, M. L. de A.; NOGUEIRA, E. J.; PETARNELLA, L. Juventude, Gadgets e Educação: reflexões contemporâneas. **Revista Série-Estudos**, Campo Grande, n. 38, p. 47-57, jul/dez. 2014.

TIKTOK. **Make Your Day**. 2020. Disponível em: < https://www.tiktok.com/pt_BR/>. Acesso em: 22 set. 2020.

ZOMPERO, A F., LABURÚ, C. L., **Atividades investigativas para as aulas de ciências**: um diálogo com a teoria da aprendizagem significativa. Curitiba: Appris, 2016.