

## A TECNOLOGIA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR: O QUE A PRÁTICA SINALIZA?

Policarpo Barbosa Vieira <sup>1</sup>  
Andressa de Almeida Moreira Guedes <sup>2</sup>  
Ana Caroline Felix Cardoso <sup>3</sup>  
Robério Rodrigues Feitosa <sup>4</sup>

### RESUMO

O ensino de Ciências e Biologia apresenta especificidades, requerendo do docente utilizar metodologias e estratégias que auxiliem aos discentes a assimilarem assuntos e termos próprios dessas disciplinas que estudam os mais diversos fenômenos científicos e biológicos. Ensinar Biologia Celular, especificamente no ensino remoto, foi desafiador, visto que a abordagem sobre organismos e estruturas microscópicas ficou mais abstrata. Dessa forma, percebeu-se a necessidade de promover momentos dinâmicos, utilizando métodos e recursos que compensassem as atividades que seriam desenvolvidas presencialmente, como práticas laboratoriais, por exemplo. A experiência organizada neste trabalho reúne resultados obtidos por meio da elaboração e validação de materiais pedagógicos para o ensino da disciplina, a citar: cartilhas educativas, *quizzes*, folders informativos, jogos on-line e slides interativos. Como produto dessa pesquisa, estão organizados os resultados da confecção e apresentação de um folder informativo sobre Núcleo Celular em socialização com as demais propostas desenvolvidas (sobre outros conteúdos) na disciplina de Biologia Celular, no semestre 2021.1 do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu (FECLI), *campus* da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Para isso, buscou-se saber a percepção dos discentes sobre as atividades por meio de perguntas direcionadas oralmente a eles. Os dados foram coletados do chat e das interações audiovisuais no/do *Google Meet*. Esse momento proporcionou aos licenciandos o uso de novos meios para a sistematização, trocas de saberes e conhecimentos, bem como a oportunidade de aprender com eles. A preocupação sobre como cada equipe tornaria seu material acessível e didático foram fatores significantes na produção, tornando o conteúdo mais didático e compreensível. A culminância suscitou feedbacks positivos sobre a utilização de metodologias, estratégias e recursos tecnológicos, possibilitando, inclusive, considerar que essas ferramentas auxiliam os processos de ensino e aprendizagem, contribuindo na formação do futuro professor de Ciências e/ou Biologia.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia, formação docente, Metodologias educativas.

---

<sup>1</sup> Licenciando em Ciências Biológicas pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu (FECLI), *campus* da Universidade Estadual do Ceará (UECE), policarpo.vieira@aluno.uece.br;

<sup>2</sup> Licencianda em Ciências Biológicas pela (FECLI/UECE), andressa.moreira@aluno.uece.br;

<sup>3</sup> Licencianda em Ciências Biológicas pela (FECLI/UECE), anafelix.cardoso@aluno.uece.br;

<sup>4</sup> Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da (FECLI/UECE). Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN), Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela UFC, roberio.feit@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

A Biologia Celular se caracteriza como uma disciplina responsável por detalhar e explicar as características da unidade fundamental da vida, a célula. Diante disso, uma explicação de qualidade se torna crucial para se formar qualquer profissional das Ciências da Natureza. Além disso, a disciplina se fundamenta como pilar, um norte para as outras disciplinas dentro do curso de Ciências Biológicas, tais como Bioquímica, Química, Histologia, Embriologia, Zoologia, Botânica e diversas outras disciplinas que contam com um conhecimento prévio, mesmo que básico, da Citologia.

Com isso, os professores sempre devem buscar formas de inovar, dinamizar e tornar o conhecimento sempre muito bem tangível e prático, de forma que a prática docente se sustente no decorrer de sua profissão. Nesse direcionamento, entende-se que:

Ensinar é, portanto, fazer escolhas constantemente em plena interação com os alunos. Ora, essas escolhas dependem da experiência dos professores, de seus conhecimentos, convicções e crenças, de seu compromisso com o que fazem de suas representações a respeito dos alunos e, evidentemente, dos próprios alunos (TARDIF, 2002, p. 132).

Durante a pandemia da Covid-19, a educação sofreu, em todas as áreas e aspectos, um grande impacto. Desde a adaptação para um modelo de ensino totalmente a distância, ou majoritariamente, até a descoberta e utilização de ferramentas facilitadoras por meio do ensino. Além disso, com esse cenário, a situação particular de cada discente se tornou mais um dos fatores essenciais para o destino da forma de repasse de conhecimento fora do ambiente escolar.

Problemas de conexão de Internet, disposição de aparelhos, falta de adaptação e costume com as ferramentas tecnológicas e fatores como clima, ambiente familiar conturbado e demais particularidades de cada um dos envolvidos no processo de repasse do conhecimento têm afetado de forma grave o meio com que o ensino das ciências da natureza é realizado, colocando em perspectiva um ponto crucial para o desenvolvimento dessa experiência: Como que pode ser feito o repasse da disciplina de biologia celular sem ter um contato prático com os laboratórios, sendo este de forma unicamente online? Quais os meios que podem ser utilizados para o aproveitamento da disciplina em tais condições? E, por fim, o que pode ser feito para que o discente tenha a possibilidade de transmitir esse conteúdo quando estiver já na posição de docente?

Durante as análises fornecidas pela indagação do problema em questão, e como um meio de preparar os professores em formação, a turma da Faculdade de Educação, Ciências e Letras



de Iguatu (FECLI-UECE) do semestre ingressante de 2021.1 passou por uma experiência interessante para a superação do problema. Com o professor Robério Rodrigues Feitosa como idealizador da proposta, ao final da disciplina, os alunos, divididos em equipes, teriam de realizar uma exposição de conteúdos da disciplina previamente separados, com o enfoque de utilizarem das mais diversas formas de tecnologia presentes no momento. Desde plataformas de edição de imagens, slides e quizzes até plataformas de edição de vídeos, podcast, folders informativos, cartilhas e dentre toda uma variedade de ferramentas tecnológicas.

No final da disciplina, como material avaliativo para as notas da cadeira, houve a culminância dos trabalhos produzidos pelos alunos. No momento em questão, materiais como vídeos, cartilhas, folders, desenhos, cartazes e podcasts foram obtidos como resultado da ideia proposta. Com isso, ao final, através um breve formulário, o professor buscou feedback dos alunos, recebendo como réplica o aproveitamento pleno enquanto produziam seus trabalhos e, o que de fato fez com que houvesse a satisfação e a certeza da aprovação dessa dinâmica, foi a capacidade de perceber que aquelas ferramentas seriam usadas também de auxílio quando os graduandos envolvidos virem um dia a serem professores.

Diante do exposto, o presente trabalho buscou analisar como os Licenciandos em Ciências Biológicas da Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu (FECLI), matriculados em Biologia Celular, percebem a elaboração e utilização de propostas metodológicas para ensinar os conteúdos da disciplina no ensino remoto.

## **METODOLOGIA**

Durante a disciplina, no decorrer da abordagem do conteúdo e perante as explicações dadas em formas de aulas expositivo-dialogadas, eram empregues a utilização de meios tecnológicos visto que, na época, o ensino da turma de Biologia Celular se dava única e exclusivamente pelo ensino remoto, contando com aulas online. Nessas aulas, como forma de apresentar algumas dessas ferramentas, havia a aplicação de *quizzes*, questionários, formulários, meios como *Kahoot* e *wordwall* foram plataformas amplamente utilizadas durante as aulas. Geralmente, dispondo delas de forma prática e dinamizada sobre todos os métodos que poderiam ser aproveitados pelas equipes para que cumprissem com seu propósito final.

Além disso, debates em sala de aula eram promovidos assim que as mesmas eram realizadas. O foco do discente, com a ciência das suas funcionalidades e a desenvoltura em usá-las para dentro da sala de aula chama a atenção para a era tecnológica que vivemos, afinal, o uso de formas que trazem o conhecimento para a convivência corriqueira dos alunos, focando



em representar suas vivências, torna o aprendizado mais fluido e prazeroso, aumentando a eficácia do tempo despendido na missão da docência que, por si só, conta com muitos elementos além da ótica de professor e aluno.

Ainda nessa direção, é possível contextualizar com Tardif (2014):

Os saberes experienciais estão enraizados no seguinte fato mais amplo: o ensino se desenvolve num contexto de múltiplas interações que representam condicionantes diversos para a atuação do professor. [...] A atividade docente não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, que são passíveis de interpretação e decisão, interpretação e decisão que possuem, geralmente, um caráter de urgência. Essas interações são mediadas por diversos canais: discurso, comportamentos, maneiras de ser, etc. (TARDIF, 2014, p. 49-50).

Para a elaboração deste trabalho, buscou-se saber as percepções dos estudantes que participaram das atividades sobre as propostas desenvolvidas ao longo da disciplina Biologia Celular. Para isso, utilizou-se um questionário on-line elaborado no Google Formulários a fim de coletar dados descritivos. Para este trabalho, foram destacadas as impressões dos estudantes que desenvolveram um *folder* educativo sobre o Núcleo Celular, destacando aspectos importantes sobre essa organela citoplasmática.

Destaca-se ainda que os aspectos éticos da pesquisa foram mantidos, tais como o anonimato dos sujeitos e a não identificação de suas respostas, respeitando o que é preconizado na Resolução de nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016).

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

O ensino tem o objetivo de promover a aprendizagem, apresenta especificidades, requer intencionalidade pedagógica, conhecimento, compromisso, dedicação e formação teórica e prática dos conteúdos. Os docentes devem possibilitar aos discentes a vivência dessas e outras experiências. O ensino se caracteriza como ações e condições para execução e desenvolvimento dos demais conhecimentos, mediante a organização do que se conhece (LIBÂNEO, 2013).

A disciplina de Biologia, campo das Ciências Naturais, estuda cada espécie de ser vivo, classificando-a como agente ativo e/ou passivo, individual ou coletivo, integrante do Meio Ambiente. O seu estudo pode proporcionar uma maior compreensão sobre os acontecimentos no mundo e uma participação, de forma mais ativa, nas decisões que afetam a coletividade.

É necessário que a abordagem dos conteúdos relacionados a essa área esteja voltada para uma aprendizagem comprometida com as questões sociais, políticas e econômicas, interligando sobretudo a ciência, tecnologia e sociedade como um todo (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Contudo, o ensino da disciplina enfrenta algumas dificuldades, principalmente no que se refere a transmissão de conhecimento. Os conteúdos exigem que o professor utilize métodos inovadores, sejam eles atividades práticas, dinâmicas de grupo, jogos didáticos, entre outros, buscando facilitar a compreensão por parte do aluno.

Em algumas situações, a assimilação dos conteúdos não acontece de forma satisfatória, tendo em vista que os alunos confundem os termos, não conseguem associar o que o livro didático apresenta e/ou não compreendem o que o professor repassa em sala. Observa-se também uma mecanicidade na abordagem dos conteúdos da disciplina, a descontextualização da vivência dos discentes e a utilização, de forma ainda muito presente, apenas de métodos tradicionais de ensino (KRASILCHIK, 2016).

Krasilchik (2016) destaca ainda que a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos educandos ou uma das mais insignificantes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito.

Os conteúdos de Biologia podem ser trabalhados de forma descontraída, tornando a aula mais dinâmica e produtiva, possibilitando aos alunos um ambiente mais propício à aprendizagem. A utilização de diferentes procedimentos de ensino pode fomentar atitude reflexiva por parte do aluno, na medida em que oferece a ele oportunidades de participação e vivência em diversas experiências (BENETTI; CARVALHO, 2002).

Aulas diferenciadas estimulam o processo de aprendizagem de novos conhecimentos, pois, a prática de uma experiência facilita a fixação do conteúdo [...] (SILVA *et al.*, 2014). É necessário que as aulas despertem nos alunos o interesse e a curiosidade pelos assuntos abordados, tornando-se momentos verdadeiramente enriquecedores, e conectem os temas trabalhados em sala de aula com a realidade em que os discentes estão inseridos socialmente.

Nessa perspectiva, o ensino de Biologia Celular deve oportunizar, através do uso de vários recursos, que este se torne assimilável para o estudo do organismo como um todo. Justifica-se, assim, a necessidade da utilização de técnicas e metodologias diferenciadas no ensino com recursos que facilitem o entendimento dos discentes, com o uso de material didático como uma das alternativas que as escolas podem adotar. Assim, a construção de maquetes pode se constituir como uma importante ferramenta para a construção do saber.

Após a confecção dos materiais, de acordo com a proposta da disciplina, obteve-se como resultados das mais diversas produções tecnológicas tais como: *quizzes*, *folders* informativos, cartilha de apresentação de conteúdo (Figura 1.1) assim como slides para uma aula em forma expositiva etc. Com isso, os conteúdos dentro da biologia celular, tais como núcleo celular, sistema de endomembranas, divisão celular, organização da membrana plasmática, ácidos nucleicos e demais temas foram representados cada um de uma forma ímpar do outro.

Figura 1 - *Folder* educativo desenvolvido pela equipe.



Fonte: Arquivo pessoal de Policarpo Barbosa Vieira (2021).

Como a imagem acima reflete, em uma representação sobre o conteúdo ensinado uma semana antes da apresentação, o conteúdo foi repassado de forma geral sobre uma cartilha informativa sobre Núcleo Celular. Com isso, os materiais eram apresentados e os alunos organizaram uma breve explicação sobre a sua produção e as finaliza em forma de aula, dependendo do discente a forma sobre a qual iria ministrar o conteúdo, seja ela por uma aula expositiva; expositiva-dialogada; em forma de dinâmica; se era somente uma apresentação de *quizz* e etc. Assim, com essa livre escolha de como iriam gerenciar o seu tempo entre cada



equipe se tornou também uma condicionante para o seu desempenho no trabalho, visto que a contagem máxima para as apresentações era de 10 minutos por trabalho.

A percepção dos licenciandos, a partir das respostas dadas, em maior parte dos casos, chega a ser uma só: Os alunos, ao passarem por essa experiência, destacaram a importância de como o professor deve adaptar a sua sala de aula às condições das quais o ambiente ao seu redor proporciona. Segundo Tardif (2002, p. 165), “ensinar é entrar em uma sala de aula e colocar-se diante de um grupo de alunos, esforçando-se para estabelecer relações e desencadear com eles um processo de formação mediado por uma grande variedade de interações”.

As respostas dos estudantes deixam claro, ainda, que eles gostaram das propostas desenvolvidas e buscaram elaborar materiais de boa qualidade para utilização nas aulas de Biologia, sobretudo quando para explicar os conteúdos de Biologia Celular. Os materiais produzidos, como o folder estampado acima, aproximam o ensino de Biologia ao que aponta Krasilchik (2016), ao destacar que o professor deve buscar tornar as aulas de Biologia mais dinâmicas e interativas, pois, segundo a autora, a Biologia pode se tornar interessante ou não na visão dos alunos e isso irá depender de como a disciplina é abordada em sala de aula e de como o professor medeia os momentos, variando, inclusive, a utilização de metodologias, recursos e estratégias de ensino.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a dinâmica, um questionário feito pelo Google formulários foi lançado à turma como forma de obter um feedback da atividade avaliativa proposta. No formulário, alguns pontos importantes tiveram destaque. Sobre a avaliação, houve uma grande satisfação por parte dos alunos, inclusive, o que mais chamou a atenção nessa etapa, foi a questão de, quando perguntados se utilizariam desses métodos e plataformas da qual fizeram parte da construção de seus trabalhos, no futuro, ao estarem lecionando em salas de aula.

Portanto, houve também um acréscimo de fala pelos alunos atentando a importância de ressaltar, mesmo que nas disciplinas voltadas para a biologia, um pano de fundo da docência em um curso de licenciatura, servindo tanto com o propósito de prepará-lo para o ambiente de trabalho, quanto para contribuir na sua formação, além de forma profissional, também na sua construção como cidadão ciente da importância que é a educação.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaríamos de agradecer a Instituição, a Universidade Estadual do Ceará, especificamente o campus FECLI (Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu) pela oportunidade de ter essa experiência tão gratificante de estar participando pela primeira vez de um Congresso Nacional sobre ensino de Ciências e Formação de Professores.

Agradecer também aos professores Alana Cecília de Menezes Sobreira, Robério Rodrigues Feitosa e Maria Márcia Melo de Castro Martins que se dispuseram a nos ajudar e por fazerem parte do grupo de docentes que acompanharam e orientaram os trabalhos, tanto meus quanto os dos meus colegas, parceiros de viagem.

Agradecer aos colegas dos quais eu, Policarpo, contei durante a viagem pela união e coletividade ao viajarmos para um local distante de onde moramos, mas que mesmo assim ajudaram uns aos outros. E, finalmente, dar os agradecimentos a minha mãe, Alessandra Vieira Alves, por sempre me incentivar a continuar estudando e por ser uma mulher indômita, mesmo diante todas as adversidades que a vida nos proporcionou.

## REFERÊNCIAS

BENETTI, B.; CARVALHO, L. M. de. A. **A temática ambiental e os procedimentos didáticos: perspectivas de professores de ciências**. In: Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”, 8., 2002, São Paulo. Atas ... São Paulo: FEUSP, 2002. 1 CD-ROM.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade São Paulo, 2016.

LIBÂNEO, J. C. O processo de ensino na escola. In: LIBÂNEO, J. C. (org). **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013. Cap. 4, p. 52-81.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, 2001.

Maurice, LESSARD, Claude. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. 3. ed. Trad. João Batista Kreuch. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

SILVA, F. F.; ALVES, J. Z.; MOREIRA, P. F.; MARTINS, M. M. M. C. **O bom professor na percepção dos alunos do ensino médio e suas respectivas sobre a aula de Biologia**. In: Encontro Nacional das Licenciaturas (ENALIC), 5., 2014, Natal/RN. Anais... Natal/RN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.