



TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIDICs) NO ENSINO DE BIOTECNOLOGIA VEGETAL

Deyvid Alves Zeidan 1; Nadine Téles Rodrigues Barreto 2; Francisca Rafaela Ferreira de Souza 3; Ruanna Thaimires Brandão Souza 4; José Juliano de Oliveira Costa 5; Ivanilza Moreira de Andrade Paiva 6.

1 Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr; zeidandeyvid12@gmail.com; 2 Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr; nadineteles@gmail.com; 3 Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr; rafaelaferreira1426@gmail.com; 4 Universidade Federal do Piauí; brandaoruanna@gmail.com; 5 Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr; Juliano27042004oliveira@gmail.com; 6 Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr; ivanilzamoreiraandrade@gmail.com.

RESUMO

A biotecnologia vegetal desempenha um papel essencial no desenvolvimento humano, na sustentabilidade e na segurança alimentar. No Brasil, essa área tem avançado devido à vasta biodiversidade e aos investimentos em pesquisa. Entretanto, o ensino de biotecnologia vegetal enfrenta desafios, que acabam afetando a disponibilidade de profissionais e reduzindo o desenvolvimento tecnológico. Nesse contexto, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIDICs) surgem como alternativas para tornar o aprendizado mais acessível e dinâmico, facilitando a disseminação de conteúdos científicos. Este estudo propôs a divulgação científica por meio do Instagram e podcasts, promovendo conteúdos sobre biotecnologia vegetal. No Instagram, postagens sobre plantas medicinais, biotecnologia e memes demonstraram que os *reels* e conteúdos humorísticos geram maior engajamento, chegando a atingir mais de 800 pessoas e 30 compartilhamentos. Os *podcasts*, por sua vez, oferecem um formato acessível e diferenciado para a disseminação do conhecimento, aumentando a interação entre profissionais da área, como professores e pesquisadores, e o público. Os resultados evidenciam que as TIDICs são eficazes na divulgação científica. Conclui-se que redes sociais e *podcasts* podem ser ferramentas valiosas para o ensino de biotecnologia vegetal, facilitando a compreensão de temas complexos e aproximando a ciência do público de forma acessível e envolvente.

Palavras-chave: Divulgação científica; Ensino de biologia; Mídias digitais; metodologias alternativas; TICs.

Eixo temático: Tecnologias digitais e o Ensino de Ciências e Biologia

DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (DICTs) IN PLANT BIOTECHNOLOGY TEACHING



ABSTRACT

Plant biotechnology plays an essential role in human development, sustainability, and food security. In Brazil, this area has advanced due to its vast biodiversity and investments in research. However, teaching plant biotechnology faces challenges that end up affecting the availability of professionals and reducing technological development. In this context, Digital Information and Communication Technologies (DICTs) emerge as alternatives to make learning more accessible and dynamic, facilitating the dissemination of scientific content. This study proposed scientific dissemination through Instagram and podcasts, promoting content about plant biotechnology. On Instagram, posts about medicinal plants, biotechnology, and memes showed that reels and humorous content generate greater engagement, reaching more than 800 people and 30 shares. Podcasts, in turn, offer an accessible and differentiated format for disseminating knowledge, increasing interaction between professionals in the field, such as professors and researchers, and the public. The results show that DICTs are effective in scientific dissemination. It is concluded that social networks and podcasts can be valuable tools for teaching plant biotechnology, facilitating the understanding of complex topics and bringing science closer to the public in an accessible and engaging way.

Keywords: Scientific Dissemination; Biology Education; Digital Media; Alternative Methodologies; ICTs.

1. INTRODUÇÃO

A biotecnologia desempenha um papel fundamental na sustentabilidade da sociedade, utilizando a seleção e manipulação de genes e organismos vivos para desenvolver produtos e serviços benéficos ao meio ambiente e à população. Dentro desse campo, a biotecnologia vegetal tem revolucionado a forma como compreendemos e utilizamos as plantas, promovendo avanços significativos na agricultura. O aprimoramento genético tem permitido o desenvolvimento de cultivares mais produtivas e resistentes a pragas e herbicidas, contribuindo diretamente para a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental (Swamy; Uma, 2016).

No Brasil, o melhoramento vegetal ganhou impulso significativo a partir da década de 1950, período em que técnicas avançadas começaram a ser incorporadas à agricultura e à engenharia genética. Desde então, o país tem investido amplamente na pesquisa e desenvolvimento de plantas com características específicas, potencializando a produtividade agrícola e a adaptação a diferentes condições ambientais (Oliveira; Silva; Barbosa, 2012). Além disso, o Brasil se destaca como um dos países com maior biodiversidade do mundo, contando com aproximadamente 43.893 espécies de plantas



IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

superiores, que representam um valioso reservatório genético para inovações tecnológicas na biotecnologia vegetal (Brasil, 2016).

O impacto da biotecnologia não se restringe apenas ao setor produtivo, mas também se reflete nas dinâmicas sociais, políticas e econômicas. O ambiente educacional, por sua vez, precisa acompanhar essas transformações, incorporando novas metodologias para atender às demandas da sociedade contemporânea. Nesse contexto, as mídias digitais desempenham um papel essencial na popularização da biotecnologia vegetal, tornando o aprendizado mais interativo, dinâmico e acessível. O uso dessas ferramentas facilita a compreensão de conceitos complexos, oferecendo recursos visuais e interativos que aproximam os estudantes do universo da pesquisa e das aplicações práticas da biotecnologia vegetal (Pelizzari; Silva; Felipe, 2022).

Dessa forma, a integração entre biotecnologia vegetal e mídias digitais fortalece tanto a inovação científica quanto a educação, promovendo um conhecimento mais acessível e contribuindo para a formação de profissionais capacitados a enfrentar os desafios da segurança alimentar e da sustentabilidade.

Entretanto, o uso de mídias no ensino também traz indagações que demandam pesquisas para compreender melhor seus impactos na sociedade e educação, uma vez que a relação entre ensino e tecnologias pode ter um efeito perigoso caso não observado e mediado de forma correta (Ferreira; Rosado; Carvalho, 2017). A tecnologia está presente de tal modo que se tornou natural no dia a dia, isso se torna evidente quando mencionada a *Internet of Things* (IoT) ou “*Internet das Coisas*”, que basicamente é a *Internet* voltada para ecossistemas de computação, ambientes como escritórios, domicílios ou até mesmo interiores de carros, ou seja, a internet voltada para a facilitação do cotidiano, que se faz através de conectividade, sensores e aparatos ditos comuns no dia a dia (Silva, 2020).

Mesmo com esse “costume tecnológico”, um aspecto importante para se considerar ao falar de tecnologias no ensino é o seu objetivo, na educação o uso da tecnologia não deve ser necessariamente o foco, mas sim um caminho para se obter o real resultado do processo, que é o ensino ativo, facilitado e interativo com o público mais jovem, pois

podem promover aulas dinâmicas, ajudando na fixação do conteúdo e a sair do método tradicional dentro e fora da sala de aula (Santos, 2023).

As tecnologias digitais de informação e comunicação (TIDICs) são um conjunto de produtos tecnológicos, que por vezes podem ser aplicadas, tanto no ensino e aprendizado de alunos quanto na formação e capacitação de professores, ajudando na atualização dos conhecimentos e na formação de saberes técnico-científicos (Siqueira, 2013), dentre estas tecnologias podem se incluir jogos digitais, músicas, sites educativos, projetos em redes sociais, *podcasts*, videocasts, séries e filmes, simuladores e aplicativos multitemáticos, como Quizzes digitais.

Devido a problemáticas causadas por métodos tradicionais, a ausência e falta de trabalhos educacionais envolvendo TIDICs a necessidade de popularizar essas metodologias e a falta de estímulos na educação de biotecnologia vegetal, objetivou-se promover divulgação científica através das TIDICs acerca do tema, produzindo conteúdos educativos em plataformas digitais como redes sociais e *streams*, mais especificamente usando a rede social *Instagram* e *Spotify*.

2. METODOLOGIA

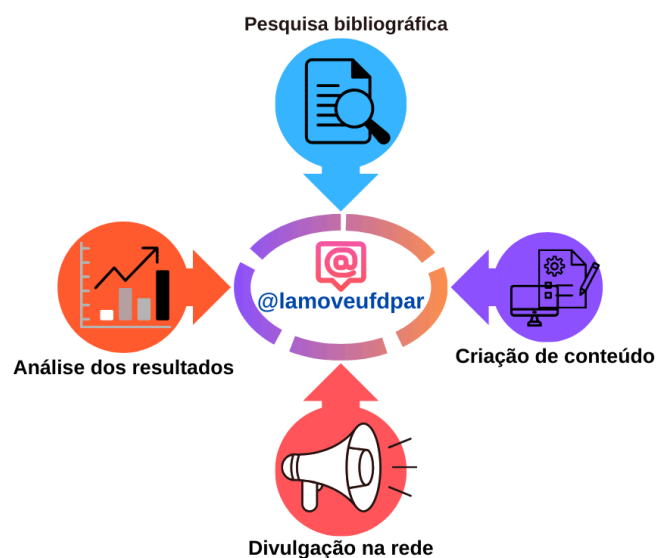
Para maior eficácia na divulgação científica de biotecnologia vegetal, foram analisados trabalhos e livros, além de um levantamento de espécies vegetais com potencial biotecnológico para auxiliar na construção de um perfil de *Instagram* feito para o Laboratório de Moléculas Vegetais (LAMOVE) da Universidade Federal do Delta do Parnaíba, com o nome de usuário @lamoveufdpar (<https://www.instagram.com/lamoveufdpar/>). O *Instagram* também foi utilizado para a divulgação dos *podcasts*, pois o mesmo já conta com um escopo de divulgação científica da área.

2.1 METODOLOGIA PARA INSTAGRAM

Para obtenção de informações das espécies divulgadas, além de artigos e livros foram usados sites como *speciesLink* (<https://specieslink.net>) e Flora do Brasil (<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/>). Fotografias usadas são oriundas de expedições em

campo e doadas por parceiros pesquisadores das respectivas espécies. Os *cards* educativos foram produzidos através da ferramenta Canva (<https://www.canva.com>) e os vídeos feitos no programa *CapCut* versão *Windows*. Após a publicação os *insights* de cada publicação foram coletados e tabulados no *Microsoft Excel 2021*. A metodologia para a divulgação de *cards*, vídeos e demais produtos está ilustrada na Fig. 1.

Figura 1: Esquema de procedimento para divulgação nas redes



Fonte: dos autores.

2.2 METODOLOGIA PARA PODCASTS

Os *podcasts* foram produzidos em formato de conversa e entrevista com convidados que, no geral, foram alunos de graduação e pós-graduação da UFDPAr. As gravações foram feitas usando um *Smartphone*, e em cada episódio fez-se uso de um roteiro, que continha uma breve apresentação do convidado, introdução do tema e perguntas ou tópicos analisados previamente pelo participante, por fim, as referências usadas eram descritas no final, alguns textos de apoio foram indicados pelos próprios convidados. Os ficheiros de áudio foram salvos em WAV (*Windows Wave*), um formato sem compactação ideal para edições (Santos, 2021), a edição é feita através do programa

Audacity (www.audacityteam.org/). Após a edição, os *podcasts* foram hospedados na plataforma *Spotify* for podcasters, e distribuídos pelo *Spotify* de forma gratuita.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As publicações no *Instagram* foram iniciadas em janeiro de 2024, com postagens sobre biotecnologia, plantas medicinais e memes (piadas feitas para gerar engajamento), a Tabela 1 mostra os *insights* das postagens realizadas. Nota-se que os maiores *insights* estão presentes nos *reels* e principalmente nos que se destinam à criação de memes. Os dados na tabela são referentes a dezembro de 2024.

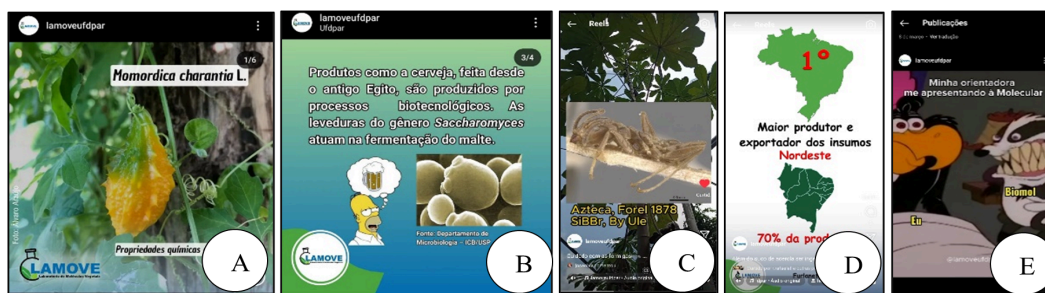
Tabela 1. *Insights* de postagens no perfil @lamoveufdpar.

Post	Alcance	Curtidas	Envios	Tipo
Logo oficial	200	30	1	Card
Curiosidades Biotec	150	33	2	Card
Meme vidrarias	600	50	34	<i>Reels</i>
<i>Cecropia</i> L.	850	30	9	<i>Reels</i>
Meme de natal	400	21	3	<i>Reels</i>
Curiosidades acerola	625	33	6	<i>Reels</i>
Meme biotec	420	20	4	<i>Reels</i>
Dia da mulher	140	35	2	card
<i>Momordica charantia</i> L.	130	22	0	<i>Reels</i>
Dia do pesquisador	378	17	3	Card
Micropropagação	84	25	0	Card
Dia do Biólogo	284	15	1	Card
Meme laboratório	397	15	1	<i>Reels</i>
Logo podcast	3.011	18	3	Card
Capa ep. 1	1.123	28	11	Card
Capa ep. 2	359	15	3	Card
Capa ep. 3	2.315	25	3	Card

Fonte: dos autores.

De forma geral, os resultados tabelados mostram variações na preferência do público, os *reels* em especial voltados em “memes” que são piadas na Internet se mostraram mais populares ao público. As publicações seguem o padrão de cores da logo oficial do LAMOVE, e muitas características seguiram a inspiração de outras páginas grandes e populares como a da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), com o nome no Instagram @embrapa (www.instagram.com/embrapa/). A fig. 2 mostra capturas de algumas postagens realizadas no projeto.

Figura 2. Postagens realizadas no @lamoveufdpar. A: *M. charantia* L.; B: Curiosidades Biotec; C: Curiosidades sobre *Cecropia* L.; D: Curiosidades acerola; E: meme sobre biologia molecular.



Fonte: dos autores

Outros trabalhos sobre divulgação científica de biotecnologia já foram realizados no *Instagram* (Hempel, 2023), os resultados mostraram que essas plataformas digitais são eficientes disseminadores de informações, uma vez que podem promover discussões dos assuntos abordados através de *chats online* (Souza; Tchaicka, 2017). Diversos outros trabalhos são voltados para o ensino de botânica, entretanto, o volume desses perfis ainda é escasso, principalmente quando se coloca em questão a abrangência que as diversas áreas possuem, quanto mais específico o assunto, menos divulgado costuma ser (Farias; Ribeiro, 2024).

Isso pode explicar o motivo de muitos *reels* e memes terem maiores métricas quando comparados com *cards* com conteúdos teóricos. Nesse sentido, os perfis que somam biotecnologia com botânica se tornam algo restrito, necessitando de mais enfoque e de especialistas trabalhando na divulgação, levando em consideração a especificidade da área. As métricas nesse sentido podem ser explicadas pela especificidade dos conteúdos

abordados em biotecnologia vegetal. Além disso, trabalhos em que ocorreram casos de postagens virais, são perfis com mais tempo de atuação, nos quais vários administradores se unem para promoverem diversas postagens semanais (Monteiro *et al.*, 2022).

A divulgação dos *podcasts* tem um impacto semelhante ao dos *reels*, podendo alcançar milhares de visualizações de seguidores e não seguidores, sendo uma alternativa diferenciada do tradicional “Card ou Vídeo” para a divulgação das informações, além de promover a participação de mais indivíduos em sua produção. Quando gravados de maneira informal, podem criar laços de humanização, atraindo mais o público, além disso, em momentos de ensino e aprendizado, a elaboração de podcasts podem ser produzidos por alunos de diversos níveis de ensino, garantindo imersão nos assuntos e a participação efetiva dos educandos no processo de ensino e aprendizagem (Carvalho *et al.*, 2008). A Fig. 3 mostra a logo e as capas de cada episódio, as mesmas que foram postadas para a divulgação.

Figura 3. Capas de episódios postadas. Logo oficial do Biotec Cast; b-d. episódio 1- Gomas vegetais e seu potencial biotecnológico; Episódio 2 - O ensino de biotecnologia vegetal na educação básica; e episódio 3. Potencial biotecnológico do Jaborandi.



Fonte: dos autores.

Alguns trabalhos relatam episódios que variam entre 2 a 4 minutos de duração, podendo mostrar superficialmente temas simples e do cotidiano, mas mesmo assim se mostrando capazes de atender suas demandas e de explorar de forma lúdica os ouvintes e organizadores (Leite, 2012). Os episódios do Biotec Cast variaram entre 17 e 20 minutos, abrangendo de forma detalhada os temas abordados, com sugestões de leituras para os ouvintes, ou de metodologias a serem trabalhadas envolvendo o assunto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que as TIDICs podem ser uma alternativa viável e barata de divulgação científica, podendo atingir milhares de indivíduos em uma única postagem, além disso, a metodologia proporciona formas diversificadas de divulgar e promover a participação do público ou de alunos em trabalhos que possam envolver a sala de aula, também faz com que as pessoas entrem em contato com o conhecimento mesmo distante da sala de aula. As redes sociais e o uso de podcasts estão entre as mídias que podem ajudar o professor a debater temas complexos em tempos dominados pelas mídias digitais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Comissão Nacional de Biodiversidade. 5º Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica. Brasília, 2016.
- CARVALHO, A. A., AGUIAR, C., CABECINHAS, R., & CARVALHO, C. J. Integração de podcasts no ensino universitário: **Reações dos alunos**. *Prisma.com*, v. 6, p. 50-74. 2008.
- FARIAS, A. T. A; RIBEIRO, M. L. R. C. O ensino de Botânica por meio das redes sociais: uma análise de perfis voltados à Biologia no Instagram. *EaD & Tecnologias Digitais Na Educação*, v. 13 n. 15, p. 185–197, 2024.
- FERREIRA G. M. S; ROSADO, L. A. S; CARVALHO, J. S; Educação e Tecnologia: abordagens críticas. *SocArXiv*. Rio de Janeiro, SESES. p. 663. 2017.
- HEMPEL, M. d. S. S. **Biotecnologia marinha e algas: Da divulgação científica para as redes sociais ao manuscrito para academia**. Dissertação (mestrado). Repositório Institucional da Produção Científica da Marinha do Brasil. 2023.
- LEITE, B. S. Elaboração de podcasts para o Ensino de Química. **XVI ENEQ/X EDUQUI**. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/view/7987>>. Acessado em: 12, ago. de 2023.
- MONTEIRO, M; SILVA, F. A. F; CUNHA, N. F. C., MOREIRA, L. S. FURTADO, A. N. PETfarmácia/UFRJ, Instagram e podcast: ferramentas para a difusão de informações científicas durante a pandemia de covid-19. *Expressa Extensão*, v. 27, p. 5-16. 2022.
- OLIVEIRA, A. M. X; SILVA, S. R; BARBOSA. M. S. A biotecnologia aplicada ao melhoramento genético vegetal: controvérsias e discussões. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 10, n. 1, p. 339-361, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrv.2012.101.339361>.



IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

PELIZZARI, A; SILVA, I. S; FELIPE, M. S. S. Ensino da Biotecnologia no Itinerário Formativo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Novo Ensino Médio. Concilium, v. 22 n. 4, 230-24, 2022.

SANTOS, L. C. **Prática pedagógica mediada por tecnologias digitais de informação e comunicação (TIDCS): um relato de experiência do uso das TIDCs em aulas remotas em uma turma de 5º ano do ensino fundamental.** 2023. 22 p. Monografia (especialização) - Pós-graduação Lato Sensu em Mídia e Educação - Universidade Federal do Pampa/UAB - Universidade Aberta do Brasil, Campus São Borja, São Borja, 2023.

SANTOS, L. O que é um arquivo WAV? Você realmente sabe sobre isso? Wondershare, 2021. Disponível em: <<https://recoverit.wondershare.com.br/audio-recovery/what-is-wavfile.html>>. Acesso em: 17, dez. de 2024.

SILVA, I. L. O; JESUS, D. S. O impacto do avanço da internet das coisas no Brasil / El impacto del avance del internet de las cosas en Brasil. **Brazilian Journal of Development.** v. 6 n. 12, p. 101749–101758, 2020.

SIQUEIRA, J. C. O Uso Das Tics Na Formação De Professores. **Interdisciplinar - Revista de Estudos em Língua e Literatura**, São Cristóvão-SE, v. 19, 2013.

SOUZA, C. P. A; TCHAICKA, L. O Fórum Como Ferramenta Para O Ensino De Biotecnologia Na EaD. **TICs & amp; EaD em Foco**, São Luís, v. 3, n. 2, 2017. Disponível em: <http://www.nead.uema.br/index.php/ticseadfoco/article/view/223>. Acesso em: 24 ago. 2024.

SWAMY, A. K; UMA, R. S. Patchouli (Pogostemon cablin Benth.): Botany, grotechnology and biotechnological aspects, **Industrial Crops and Products**, v. 87, p. 161-176, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.04.032>>. Acessado em: 12 fev. 2025.