

COMO A EXPERIÊNCIA DO FEIJÃO É DIVULGADA NAS PLATAFORMAS DE COMPARTILHAMENTOS DE VÍDEOS? UMA POSSIBILIDADE DE RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Edgar Augusto Moreira Martins¹, Cassiane Barroso dos Anjos², Augusto César da Silva Jorge², Emanuelle Sousa Jubildo Costa³, Ana Cristina Andrade de Aguiar-Dias⁴

¹Licenciando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas - Campus Básico, Belém-PA.

²Mestre em Ciências Biológicas - Botânica Tropical pelo Museu Paraense Emílio Goeldi / Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Belém-PA.

³Licencianda em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Biológicas - Campus Urca, Rio de Janeiro-RJ.

⁴Professor Associado da área de Botânica do curso de Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas - Campus Básico, Belém-PA.

E-mail: acaaguiar@yahoo.com.br

Recebido em: 15/05/2023 – Aprovado em: 15/06/2023 – Publicado em: 30/06/2023

DOI: 10.18677/EnciBio_2023B5

RESUMO

Atualmente, os conteúdos encontrados nas plataformas digitais formam a principal base de pesquisa para inúmeros assuntos. Sabe-se que esta é uma forma rápida, visual e didática de aprendizagem. Dentre as áreas que englobam grande oferta de recursos didáticos nesta estrutura encontra-se a Botânica. Ela é uma das áreas da Biologia de grande relevância. No entanto, o ensino de Botânica é considerado monótono e pouco atrativo, o que amplia a busca por conteúdos nestas plataformas. Dentre os temas pesquisados está a experiência do feijão, uma das mais utilizadas na educação básica, sendo geralmente o primeiro contato da criança com as plantas. Esta pesquisa teve como objetivo levantar e investigar o que existe publicado na plataforma de compartilhamento de vídeos – Youtube sobre a experiência do feijão utilizada em vários níveis da educação básica. O estudo ocorreu entre 04 de outubro a 10 de novembro de 2022 e consistiu na pesquisa de vídeos educacionais postados no YouTube. Esta análise foi caracterizada por uma pesquisa descritiva, sendo realizadas interpretações e análises de dados, de forma quanti-qualitativa. Como resultado verificou-se que a maior parte dos vídeos é direcionada à educação infantil, sendo apresentada apenas a etapa vegetativa do ciclo do feijão. Através deste estudo foi possível levantar os pontos que são explorados nos vídeos sobre a experiência. Ressalta-se que esta é uma experiência com inúmeras possibilidades e que tem alta chance de ser uma das melhores maneiras de conectar as pessoas às plantas, pois ela existe na memória afetiva de muitos brasileiros.

PALAVRAS-CHAVE: Biodiversidade Vegetal; *Phaseolus vulgaris* L.; You Tube.

HOW IS THE BEAN EXPERIENCE DISCLOSED ON VIDEO-SHARING PLATFORMS? A POSSIBILITY OF DIDACTIC RESOURCE FOR TEACHING BOTANY

ABSTRACT

Currently, the contents found on digital platforms form the main research base for numerous subjects. It is known that this is a quick, visual and didactic way of learning. Among the areas that encompass a large offer of didactic resources in this structure is Botany. It is one of the areas of Biology of great relevance. However, teaching Botany is considered monotonous and unattractive, which increases the search for content on these platforms. Among the topics researched is the bean experience, one of the most used in basic education, usually being the child's first contact with plants. This research aimed to raise and investigate what is published on video sharing platforms - Youtube about the bean experience used at various levels of basic education. The study took place between October 4th and November 10th, 2022 and consisted of researching educational videos posted on YouTube. This analysis was characterized by a descriptive research, being carried out interpretations and data analysis, in a quantitative and qualitative way. As a result, it was found that most of the videos are aimed at early childhood education, with only the vegetative stage of the bean cycle being presented. Through this study it was possible to raise the points that are explored in the videos about the experience. It should be noted that this is an experience with countless possibilities and that it has a high chance of being one of the best ways to connect people to plants, as it exists in the affective memory of many Brazilians.

KEYWORDS: *Phaseolus vulgaris* L.; Plant Biodiversity; You Tube.

INTRODUÇÃO

A Botânica se inicia na vida escolar de muitos estudantes através do experimento do feijão. É neste momento que todos os envolvidos se tornam cientistas e observam as transformações que são visíveis e extremamente envolventes. Não existe uma criança que não se entusiasme e comece a criar hipóteses e correlações com o que está se desenvolvendo diante dos seus olhos. Infelizmente, ao longo do caminhar da vida escolar de muitos estudantes, esta relação entre a Botânica e estes curiosos cientistas mirins vai se distanciando, acontecendo um grande repúdio por qualquer elemento ligado à temática (KATON *et al.*, 2013). Nessa lógica, com o passar do tempo o aluno perde o interesse pelas aulas de ciências, pois muito pouco de diferente é feito para tornar a aula mais atrativa e que motive o mesmo a aprender e construir seu próprio conhecimento (NICOLA; PANIZ, 2016).

Muitos estudiosos tentaram explicar as causas deste distanciamento dentro da Botânica, onde inúmeros termos foram utilizados com o intuito de justificar tamanha rejeição, entre eles estão: Cegueira Botânica, Invisibilidade Botânica, Disparidade de Consciências de Plantas (PAD) e Impercepção Botânica (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016; URSI; SALATINO, 2022). Principalmente na última década muitos estudos foram publicados trazendo alternativas para a melhora na aceitação dos estudantes com a temática, porém a rejeição e a impercepção continuam fortes e extremamente desafiadoras para os professores de Ciências (CARVALHO *et al.*, 2021).

A preocupação trazida por estes autores não é um fato exclusivo no ensino de Botânica. O sucesso no processo de aprendizagem vem sendo estudado há anos

por especialistas como Vygotsky, que relacionam o aprendizado a troca de vivências do ser humano com o meio, o que leva a inúmeras consequências, entre elas a afetividade, que é a responsável pela formação das memórias afetivas de todo indivíduo (FERREIRA 2022). Tal observação é registrada por Vygotsky (1998), onde lê-se:

"A afetividade é um elemento cultural que se faz com que tenha peculiaridade de acordo com cada cultura. Elemento importante em todas as etapas da vida da pessoa, a afetividade tem relevância fundamental no processo de ensino-aprendizagem no que diz respeito à motivação, avaliação e relação professor e aluno" (VYGOTSKY 1998, p.42)

A busca por estratégias que facilitem a aprendizagem de Botânica tem um grande aliado, o recurso didático. Este nada mais é do que materiais mobilizados pelo professor para facilitar o processo de aprendizagem e garantir sucesso para operacionalizar a prática docente com tecnologias educacionais (FIDALGO; MACHADO, 2000). Pode-se exemplificar como recurso didático desde o giz, o quadro negro, revistas, gibis, filmes, jogos, vídeos entre tantos outros (LOPES, 2019).

Os recursos citados, os materiais compartilhados nas plataformas de vídeos – principalmente no Youtube -- ganharam um espaço relevante por causa da Pandemia da Covid- 19. Esta forma de aprendizagem vem ganhando força e delineando uma nova forma de comunicação. Portanto, é possível afirmar que ele é uma rede social e uma plataforma utilizada para a expressão social (ALMEIDA, 2019). Este é um espaço que as pessoas podem publicar inúmeros conteúdos em suas páginas que terão acesso por um número incontável de pessoas, formando assim um sistema colaborativo (CHQUITO; BECATE, 2019).

Dentre o ensino de ciências, os vídeos do Youtube se mostraram grandes aliados, trazendo experimentos, aulas, jogos, músicas, mapas mentais, etc. Selecionar o que existe nestes vídeos e a qualidade dos conceitos envolvidos se tornou um dos desafios da atualidade (ARANHA *et al.*, 2019). Dentro deste caminho um dos temas trabalhados em ciências que merece atenção é o experimento do feijão.

As leguminosas mais utilizadas na alimentação são: a ervilha, soja, lentilha, grão-de-bico e o feijão, que será tratado neste artigo. Esta semente faz parte das leguminosas, sendo extremamente necessária na alimentação. O consumo de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) foi introduzido por negros e indígenas na alimentação cotidiana brasileira, alguns anos após o descobrimento do Brasil, por ser mais acessível e apresentar opções de espécies variadas para cultivo e consumo (ORNELLAS, 2000).

O feijão comum é a leguminosa de maior relevância para a população mundial, essencialmente na América Latina, Índia e África, países nos quais por razões econômicas, religiosas ou culturais, a proteína animal tem maior limitação (BRIGIDE, 2002). Fazendo parte da cultura alimentar brasileira, ele é tido como prato diário indispensável e como uma das principais fontes proteicas (ALVES FILHO; GIOVANNI, 2000; CASCUDO, 2004; PHILIPPI, 2006). Destacando o Brasil como maior produtor mundial de feijão, sendo os Estados do Paraná, Minas Gerais, Bahia, São Paulo e Goiás os principais produtores dessa leguminosa (CONAB, 2010).

Apesar do feijão estar incorporado na alimentação cotidiana da população, tem-se um déficit de conhecimento da sua relevância. Fato que pode ser

desmistificado pela educação. Segundo Freire (1987) tornar o aluno capaz de ler o mundo para poder transformá-lo, esse é o principal papel da educação. Outro fator relevante refere-se às práticas pedagógicas dentro da sala de aula que devem ser repassadas de uma forma política, crítica e democrática, sendo assim o educador deve ver o educando como um sujeito social e participativo para intervir no mundo (FREIRE, 1996).

Diante disso, este estudo justifica-se pela necessidade de continuar a busca por estratégias que facilitem o ensino de Botânica. Uma das possibilidades é levantar e verificar o que é postado sobre o experimento do feijão. É interessante destacar sobre a prática de ensinar, ensinar não é transferir conhecimento, é respeitar a autonomia e a identidade do educando. Para passar conhecimento o educador deve estar envolvido com ele, para envolver os educandos e estimulá-los a desenvolverem seus pensamentos (FREIRE, 1996). Dentro deste contexto, faz-se necessário discutir alguns vieses de como o ensino da Botânica é repassado. No qual é perceptível a necessidade de pesquisar os obstáculos que limitam a aprendizagem dos discentes desde o ensino infantil até o ensino superior, principalmente em relação às estratégias didáticas aplicadas (SANTOS *et al.*, 2015; FONSECA; RAMOS, 2018).

Esta pesquisa teve como objetivo investigar as publicações na plataforma de compartilhamento de vídeos – Youtube sobre a experiência do feijão com potencial para serem utilizados no ensino de Ciências e Biologia na educação básica, levantando as principais abordagens contidas nos vídeos e o que pode ser trabalhado envolvendo a temática.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de pesquisa

O presente estudo foi caracterizado por pesquisa descritiva, a pesquisa descritiva consiste em compreender e descrever propriedades, características e informações de determinados assuntos, sendo incluídas nestes os estudos que buscam identificar, por exemplo, representações sociais ou grupos. Além disso, foram realizadas interpretações e análises de dados numa abordagem quanti-qualitativa (CERVO *et al.* 2006). Segundo Pereira *et al.* (2018), pesquisas qualitativas estão sujeitas à interpretação e opinião do pesquisador sobre o estudo, muitas vezes esses métodos qualitativos se transformam em quantitativos através da quantificação dos dados em estudo.

Desenvolvimento

A pesquisa ocorreu no período de 04 de outubro a 10 de novembro de 2022 e foi dividida em duas etapas. A primeira etapa consistiu em pesquisar os vídeos na plataforma digital Youtube, utilizando a seguinte palavra-chave: “experiência do feijão”, do total de vídeos encontrados foram selecionados 42 vídeos, entre eles vídeos amadores e não amadores que continham a realização da experiência por docentes, não docentes e alunos foram visualizados. Para avaliar os vídeos incluídos na pesquisa alguns critérios foram considerados: tempo dos vídeos informativos; público-alvo; possibilidade de abordar competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular – BNCC; abordagem do conteúdo de folha e fruto; e atualidade dos vídeos.

Na segunda etapa os resultados quantitativos foram apreciados e tabulados, com o auxílio do “Microsoft Office Excel”, a partir dos quais foram produzidos gráficos descritivos. Os dados obtidos foram organizados e sistematizados por meio

de análise e interpretação das informações contidas nos vídeos. Os resultados foram apurados com a intenção de verificar as metodologias utilizadas na introdução ao ensino de Botânica nas escolas de ensino infantil e fundamental, tendo enfoque no processo da experiência de germinação do feijão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 42 vídeos incluídos na amostragem, 14 vídeos apresentaram duração de até dois minutos, 16 vídeos com duração entre três e cinco minutos, oito vídeos de cinco a 10 minutos e quatro vídeos com duração acima de 10 minutos (Figura 1). Dado a isso, infere-se a atratividade que vídeos de curta duração possuem, anteriormente já foi discutido a praticidade de utilizar vídeos de curta duração durante as aulas (CARDOZO, 2021). Além disso, foi observado que os conteúdos inseridos nos vídeos analisados denotam a mecanização e sistematização da forma de executar o processo do experimento de germinação do feijão. Falta inovação e estímulo para executar a temática, visto que vive-se atualmente em uma era tecnológica, em que o uso de aparelhos eletrônicos e a busca por imediatismo é cada vez mais presente, portanto, a modernização também deve ocorrer na educação, quebrando práticas ultrapassadas de ensino conteudista e decorativo, que tornam desinteressante o ato de aprender (KINOSHITA *et al.*, 2006; PRIGOL; GIANNOTTI, 2008; URSI *et al.*, 2018).

FIGURA 1. Duração dos vídeos sobre o experimento de germinação do feijão.

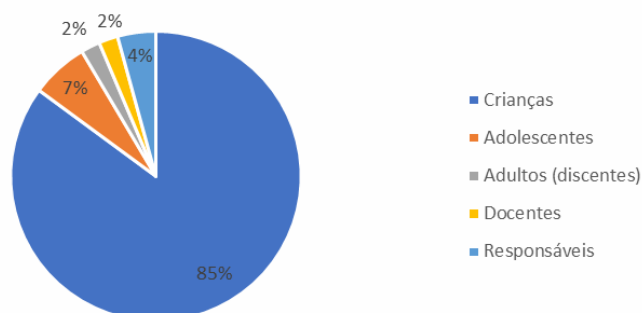


Fonte: Autores (2023).

O público-alvo visto em 31 dos 42 vídeos analisados foi o ensino infantil (Figura 2), isso ocorre devido ao feijão ser uma leguminosa de fácil manipulação e célere germinação, tornando-a instrumento de estudo lúdico às crianças do ensino infantil, facilitando o desenvolvimento de experiências práticas que despertem a curiosidade das crianças sobre os desdobramentos do processo germinativo. A experiência do feijão faz parte da memória afetiva que foi construída na infância da maioria dos brasileiros, o que demonstra a sua relevância como uma excelente maneira de contextualizar assuntos que apresentem dificuldades de serem trabalhadas em sala de aula, tornando-se necessários elementos que fazem parte da vida cotidiana dos alunos (LANES *et al.* 2014). Tal afirmativa corrobora os pensamentos de Freire (1987) que defende a importância de reconhecer temas de interesse dos estudantes atrelados à realidade de cada um.

FIGURA 2. Público-alvo dos vídeos de experimento de germinação do feijão segundo nível de escolaridade.

Público alvo dos vídeos abordando a experiência do feijão



Fonte: Autores (2023).

Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, veio como um documento normativo que define o conjunto de aprendizados que os alunos devem desenvolver no decorrer das etapas acadêmicas, servindo como fundamento para organizar de maneira correta e eficiente o conteúdo à nível de escolaridade (BRASIL, 2018). Dessa forma, torna-se necessário o desenvolvimento de abordagens que incluam a BNCC. A BNCC foi publicada no ano de 2018, dos 42 vídeos analisados, 36 foram publicados no Youtube depois do ano de 2018, especificamente no ano de 2020 houve a publicação da metade dos vídeos analisados (21 vídeos). Mesmo esses vídeos sendo produzidos após a divulgação da BNCC, eles ainda não abordam o conteúdo de forma que possibilite que competências e habilidades sejam desenvolvidas.

No gráfico (Figura 3) pode-se observar que 67% dos vídeos analisados não possuem uma estrutura que possa ser utilizada para desenvolver nos alunos as habilidades descritas na BNCC, demonstrando assim, que ainda existe uma grande falta de contextualização e articulação entre as partes. Algumas habilidades descritas na BNCC podem ser relacionadas com o experimento, por exemplo, EI01ET03: “explorar o ambiente pela ação, observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas” e EI2ET03: “compartilhar com outras crianças, situações de cuidados com plantas e animais nos espaços da instituição e fora dela” (BRASIL, 2018). De maneira geral, o uso de exemplos que possam trabalhar conteúdos de botânica no ensino aparecem por toda BNCC de forma contextualizada, em momentos investigativos e aplicados a questões ambientais. Logo, a lacuna observada neste estudo é reflexo da carência de materiais que consigam contextualizar os conteúdos trabalhados na vida escolar de forma gradativa e complementar.

FIGURA 3. Abordagem da BNCC e possibilidades nos vídeos do experimento de germinação do feijão.



Fonte: Autores (2023).

Dentre os conteúdos importantes que envolvem a botânica e que podem ser trabalhados dentro das disciplinas de ciências e biologia, existem como exemplo, a morfologia e ciclo de vida de flores e frutos. Contudo, foi observada a ausência desses conteúdos nos vídeos, não ocorre nenhuma contextualização. Em 90% dos vídeos da amostra não houve menção de flor, fruto e embrião, sendo a semente e o eixo vegetativo supervalorizados. Assim, é evidenciado nos recursos didáticos analisados que esta experiência se volta predominantemente ao processo de germinação (Figura 4). Além disso, esses resultados confirmam o fato que a área da Botânica é apontada como negligenciada dentro das disciplinas, sendo necessária a produção de novas estratégias (URSI *et al.*, 2018).

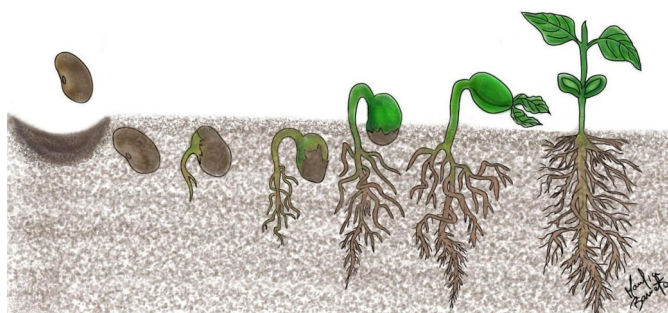
FIGURA 4. Abordagem teórica dos tópicos "flor e fruto" e "embrião" nos vídeos do experimento de germinação do feijão.



Fonte: Autores (2023).

Em diversas figuras com esquemas representativos sobre a germinação, apenas a parte vegetativa é representada, as outras partes morfológicas da planta que também estão envolvidas nesse processo não são demonstradas nas figuras (Figura 5). Desta forma, a principal mensagem passada nestes vídeos de forma indireta é que não existe flor e nem fruto no feijão, o que dificulta a contextualização da experiência do feijão com o ciclo de vida de uma angiosperma que está presente nos livros didáticos da educação básica. Com tantas dificuldades que rodeiam o ensino de Botânica não se pode perder uma chance de contextualização como oferece a experiência do feijão.

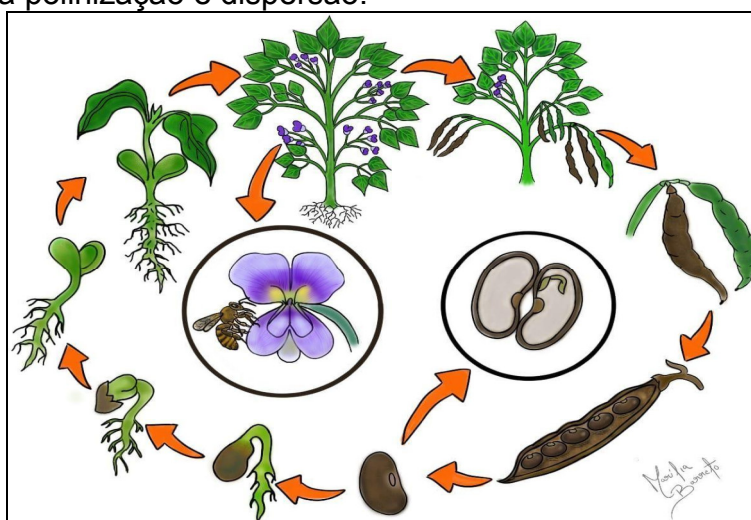
FIGURA 5. Germinação do feijão com apenas o desenvolvimento da parte vegetativa.



Fonte: Autores (2023).

Ressalta-se que a compreensão de todo o ciclo é essencial para uma melhor compreensão de todo o processo, tanto da parte vegetativa quanto da parte reprodutiva (Figura 6), valorizando as etapas em que ocorrerá a polinização e a dispersão.

FIGURA 6. Ciclo de vida do Feijão, contendo tanto a fase vegetativa quanto a fase reprodutiva, com ênfase na polinização e dispersão.



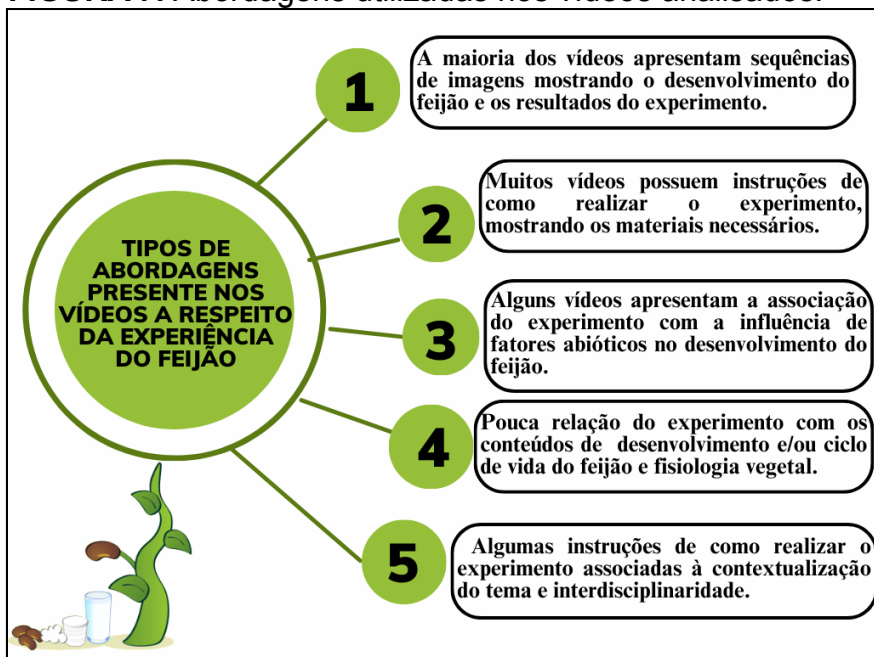
Fonte: Autores (2023).

Caso estas informações demonstradas no esquema acima (Figura 6) não fiquem claras aos alunos, não existirão possibilidades de contextualizações agregadas à atividade. Como um estudante conseguirá relacionar o experimento do

feijão com o ciclo das angiospermas e suas possíveis diferenças se o mesmo não percebeu que o feijão possui flor? Como ele vai relacionar os conhecimentos fisiológicos no momento da germinação do feijão se ele não sabe que dentro da semente existe um novo indivíduo totalmente formado? Estas são algumas das inúmeras perguntas que surgem com as lacunas observadas nos vídeos analisados.

A maneira como ocorreu a abordagem da temática nos vídeos inventariados também foi analisada, e elencaram-se cinco tópicos que foram observados (Figura 7). Ficou claro que a maior parte dos vídeos apenas descrevem o experimento ou relacionam apenas com fatores abióticos totalmente relacionados ao processo de germinação. Quando observa-se um tema tão relevante na vida dos alunos sendo desmerecido na maior parte da Educação Básica é verificada a ausência de materiais com potencial para exploração nestes níveis escolares. Por que não utilizar um experimento tão presente na memória dos alunos para criar uma ponte com conteúdos específicos de grande dificuldade em todos os níveis para o ensino de Botânica?

FIGURA 7. Abordagens utilizadas nos vídeos analisados.



Fonte: Autores (2023).

Outro fato interessante a ser salientado é o período em que os vídeos foram postados. Do total de 42 vídeos da amostra, 18 foram postados em até um ano; 17 em até dois anos; três vídeos com rês a cinco anos; e quatro vídeos com mais de cinco anos (Figura 8). Evidenciando que os vídeos utilizados sobre a experiência de germinação do feijão são amplamente utilizados e nos últimos dois anos deram um salto quantitativo no que tange à sua atualização, todavia, ainda necessitam de um pouco mais de aprofundamento no que tange à Biologia, para que se tornem mais completos e atrativos. É notório o aumento da produção dos vídeos no período pandêmico da COVID-19. Este foi o principal recurso didático utilizado pelos professores para alcançar seus alunos de forma remota.

FIGURA 8. Atualidade dos vídeos de acordo com a data de postagem.



Fonte: Autores (2023).

Ao verificar o potencial que o experimento do feijão tem para o ensino de Botânica, ressalta-se neste trabalho a importância de se ampliar sua utilização. Não ficando vinculado apenas à Educação Infantil. Dessa maneira, são sugeridas possibilidades de contextualização dentro de uma gama de conteúdos que podem ser desenvolvidos através desse experimento (Figura 9). Ressaltam-se que estas são apenas sugestões. O professor pode utilizar toda a sua experiência associada à realidade de cada turma para explorar da forma que achar melhor a temática. Além disso, são citadas algumas metodologias ativas descritas na literatura como eficazes em trabalhar com diversos conteúdos de ciências e biologia.

FIGURA 9. Relação de conteúdos, possibilidades e uso de metodologias através do experimento do feijão.

EXPERIMENTO DO FEIJÃO 		
TEMAS ABORDADOS	POSSIBILIDADES DE CONTEXTUALIZAÇÃO	METODOLOGIAS QUE PODEM SER EMPREGADAS
FISIOLOGIA VEGETAL	Trabalhar diversos temas associados ao ciclo de vida e processo fisiológico do feijão (Ex. fotossíntese, fonte-dreno, hormônios)	• Experimentos em aulas práticas (MIRANDA et al. 2018; DA COSTA GÜLLICH, 2019); • Júri Simulado (ALBUQUERQUE et al. 2015; DALLA COSTA et al. 2023); • Ensino por investigação (ANDRADE et al. 2023; SCARPA e CAMPOS 2018); • Gamificação (AMADO et al. 2023; COSTA et al. 2023).
MORFOLOGIA VEGETAL	Explicar o desenvolvimento do corpo da planta, descrever suas partes, comparar a morfologia com outras plantas (Ex. raiz, caule, folhas e flores)	
ANATOMIA VEGETAL	Análise da parte interna através de cortes histológicos realizados em diferentes partes da planta e contextualizar com os conceitos anatômicos (Ex.: Célula vegetal)	
NOMENCLATURA	Utilizar as diferentes espécies de feijão para trabalhar as regras nomenclaturais (Ex. Gênero, espécie, autoria da espécie)	
ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO	Ciclos Biogeoquímicos com ênfase no Ciclo do Nitrogênio.	
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Utilizar a espécie como um elemento facilitador na contextualização de conceitos.	



Fonte: Os autores (2023).

Materiais contextualizados com o desenvolvimento das plantas em si, formação de um novo indivíduo, polinização, dispersão e relações ambientais foram

praticamente nulos. A necessidade de ampliar as possibilidades que podem ser trabalhadas com esse experimento vem do fato que ele continua sendo um conteúdo muito utilizado até os dias atuais no ensino de Botânica. Este é um experimento que trabalha desde o ato motor, que se inicia quando o aluno começa o experimento até a concretização da aprendizagem com as conclusões que serão alcançadas no final de todo processo. A experiência do feijão é um exemplo prático da teoria de Wallon, onde o ato motor, a afetividade e a inteligência são indissociáveis no processo de aprendizagem (WALLON, 2008). A memória afetiva construída através desta prática pode ser o principal caminho para que o ensino da Botânica seja articulado com os saberes científicos, sociais e culturais que envolvem a vida do indivíduo.

CONCLUSÕES

Por ser uma experiência que trata do desenvolvimento do corpo do vegetal, inúmeras vertentes podem ser exploradas. Além disso, esta é uma dinâmica que permite o desenvolvimento da autonomia e protagonismo do aluno através de suas próprias experiências, havendo assim uma conexão entre saberes, levando a um significado maior ao significante. Diante disso, cabe ao professor aproximar a ingenuidade inicial desta experiência ao olhar crítico que a mesma pode trazer aos envolvidos de forma prazerosa, construtiva, real e significativa.

Ao olhar pelo viés da Biologia, infere-se que a experiência sobre a germinação do feijão poderia ser aprofundada tornando-a mais interessante a apropriada a cada etapa de estudos, que iriam desde o ensino básico, perpassando pelo ensino fundamental e culminando no ensino médio; demandando assim a realização de mais estudos sobre a temática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA S. R.; PENSO M. A.; FREITAS L. G. Teaching identity in focus in the research scenario: a systematic review. **Educação em Revista**, v. 35, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/edur/a/GXqy4wMFfSZ8wJVC7Kh3vxh/?format=pdf&lang=pt>>. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-4698204516>

ALVES FILHO, I; GIOVANNI, R. **Cozinha brasileira com recheio de história**. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

ALBUQUERQUE, C.; VICENTINI, J. O.; PIPITONE, M. A. P. O júri simulado como prática para a educação ambiental crítica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 96, p. 199-215, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbeped/a/Dv56LXXNMbRqftwS3VYk5Mq/?lang=pt>>. doi: <https://doi.org/10.1590/S2176-6681/324212620>

ANDRADE, T. J. P.; BARROS, K. L. O.; PAULETTI, F.; MALHEIRO, J. M. S.; CANTORANI, J. R. H. O barquinho de papel que viaja sozinho: evidenciando a alfabetização científica no ensino de ciências por investigação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 13, n. 1, p. 216-233, 2023. Disponível em: <<https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/960>>. doi: <https://doi.org/10.31512/encitec.v13i1.960>

AMADO, G. F.; SILVA, E. A.; DELGADO, M. N. Ensino de botânica usando o jogo eletrônico: estudo de caso. **Revista Eixo**, v. 12, n. 1, p. 96-107, 2023. Disponível em:

<<http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/1015>>. <https://doi.org/10.19123/eixo.v12i1.1015>

doi:

ARANHA, C. P.; SOUSA, R. C.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; ROCHA, J. R.; SILVA, A. F. G. O YouTube como Ferramenta Educativa para o ensino de ciências. **Olhares & Trilhas**, v. 21, n. 1, p. 10–25, 2019. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/olharestrilhas/article/view/46164>>. doi: <https://doi.org/10.14393/OT2019v21.n.1.46164>

BRIGIDE, P. **Disponibilidade de ferro em grãos de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) irradiados**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-13082002-140756/publico/priscila.pdf>>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARDOSO, B. B. I. **Vídeos de curta duração como recursos didáticos no Ensino de Física**. Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Física, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/23678/B%C3%A1rbara%20Barroso%20Issa%20Cardozo.pdf?sequence=1>>.

CASCUDO, L. C. **História da alimentação no Brasil**. São Paulo: Global, 2004. Disponível em: <<http://bdor.sibi.ufrj.br/handle/doc/370>>.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2009/2010 – Décimo Segundo Levantamento – Setembro/2010**. Brasília: Conab, 2010.

CARVALHO, R. S. C., MIRANDA, S. C., CARVALHO, P. S. Botany Teaching in Basic Education - Reflections in student learning. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18159>>. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18159>

CHIQUITO, C.; BECATE, R. **Produção Audiovisual no Youtube por crianças (Youtubers Mirins)**. In: 24º Congresso de Ciências da Comunicação da Região Sudeste. 2019, Vitória. Anais do 24º Congresso de Ciências da Comunicação da Região Sudeste. Vitória: Intercom. 2019.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. (6. ed.) São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

COELHO, J. D.; XIMENES, L. F. **Feijão: Produção e Mercado**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. Caderno Setorial ETENE, n.143, 2020.

COSTA, S. B. D.; CORRÊA, C. M.; NEGRÃO, M. M. S.; NEUENFELDT, D. J.; MARTINS, S. N. Estudo de caso e júri simulado: duas estratégias de ensino para aulas virtuais. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 13, n. 30, 2023. Disponível em: <<https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/2196/1432>>.

FERREIRA, M. W. S. **O método de construção da memória afetiva no processo de ensino-aprendizagem na educação infantil**. Monografia. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac, Gama-DF, 2022. Disponível em: <<https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/2241/1/Maria%20Wliana%20da%20Silva%20Ferreira.pdf>>.

FIDALDO, F.; MACHADO, L. **Dicionário da educação profissional**. Belo Horizonte: NETE; UFMG, 2000.

FONSECA, L. R., RAMOS, P. Ensino de botânica na licenciatura em ciências biológicas de uma universidade pública do Rio de Janeiro: contribuições dos professores do ensino superior. **Revista Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), n. 20, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/DW7Fr79TvRW9TPRcxkXS3Hm/?format=pdf&lang=p>>. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-211720182001026>

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GÜLLICH, R. C. O que tem a nos ensinar o processo de germinação do Feijão? **Revista Insignare Scientia**, v. 2, n. 3, p. 240-254, 21 nov/2019. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11204>>. doi: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2019v2i3.11204>

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. **A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica**. III Botânica no Inverno 2013 (org.) Alejandra Matiz Lopez et al. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013.

KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; TAMASHIRO, J. Y.; FORNI-MARTINS, E. R. **A botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora**. RiMa, São Carlos, 2006.

LANES, K. G., LANES, D. V. C., PESSANO, E. F. C.; FOLMER, V. O ensino de Ciências e os Temas Transversais - Sugestões de Eixos Temáticos para Práticas Pedagógicas no Contexto Escolar. **Revista Contexto & Educação**, v. 92, p. 21-51, jan-abr. 2014. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/2371>>. doi: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2014.92.21-51>

LOPES, V. **Proposta de aula modelo utilizando múltiplos recursos educacionais**. 2019. 166 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física)- Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2019.

MIRANDA, P. R. M. D.; SILVA, W. A. D.; ARARIPE, T. S.; BARBOSA, I. D. S. Atividade experimental de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: A germinação do feijão. **Revista Multidisciplinar Pey Këyo Científico**, v. 4, n. 1, 2018. Disponível em: <<http://periodicos.estacio.br/index.php/pkcroraima/article/viewArticle/5460>>.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Revista do Núcleo de Educação à Distância da Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. Disponível em: <<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/need/article/view/InFor2120167>>.

ORNELLAS, L. H. **A alimentação através dos tempos**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC. 307p.: il, 2000.

PEREIRA, A. S.; SHITSUKA, D. M.; PARREIRA, F. J.; SHITSUKA, R. **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria, RS: : Editora da UFSM, NTE, 2018.

PHILIPPI, S.T. **Nutrição e Técnica Dietética**. 2.ed.rev. e actual. Barueri (SP): Editora Manole, 2006.

PRIGOL, S.; GIANNOTTI, S. M. A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor. 1º Simpósio Nacional de Educação – XX Semana da Pedagogia. Cascavel/PR: UNIOESTE, 2008.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. But what good is knowing botany? **Advanced Studies**, n. 30, p. 177-196, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/z86xt6ksbQbZfnzvFNnYwZH/?lang=pt>>. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870011>

SANTOS, M. L.; OLIVEIRA, R. R. S.; MIRANDA, S. C.; RAMOS, M. V. V. O Ensino de Botânica na formação inicial de professores em Instituições de Ensino Superior públicas no Estado de Goiás. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia/SP: ABRAPEC. 2015. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm>>.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos avançados**, v. 32, p. 25-41, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/RKrKKvjY7MX7Q5DChvN5N/?lang=pt>>. doi: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0003>

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, p. 7-24, 2018. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ea/a/fchzvBKgNvHRqZJbvK7CCHc/?lang=pt>>. doi:
doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002

URSI, S.; SALATINO, A. Scientific note - it is time to overcome capacitist terms in biology 350 teaching: “botanical imperception” as an alternative for “botanical blindness”. **Boletim de Botânica**. v. 39, 2022. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/bolbot/article/view/206050/189636>>. doi:
<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9052.v39p1-4>

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

WALLON, H. **Do ato ao pensamento: ensaio de psicologia comparada**. Petrópolis, Vozes, 2008.