

O uso do Facebook para o ensino de Botânica – reflexões a partir de uma sequência didática aplicada com estudantes do ensino superior

El uso de Facebook para enseñar Botânica – reflexiones a partir de una secuencia didáctica aplicada con estudiantes de educación superior

The Use of Facebook to Teach Botany – Reflections Based on a Didactic Sequence Applied with Higher Education Students

Tainá Lacerda ¹, Renata Priscila da Silva ², Maria Teresa Buril ³
^{1, 3} Universidade Federal Rural de Pernambuco (Departamento de Biologia – Campus Dois Irmãos). Recife. Brasil ² Universidade de Pernambuco (Colegiado de Ciências Biológicas). Petrolina. Brasil
¹ tainalacerda13@gmail.com - ² renata_priscila@yahoo.com.br - ³ mtburil@gmail.com

Recibido 05/03/2023 – Aceptado 10/04/2024

Para citar este artículo:

Lacerda, T., da Silva, R.P. y Buril, M.T. (2024). O uso do Facebook para o ensino de Botânica – reflexões a partir de uma sequência didática aplicada com estudantes do ensino superior. *Revista de Educación en Biología*, 27 (2). <https://doi.org/10.59524/2344-9225.v27.n2.40458>

Resumo

Este artigo compartilha e analisa as percepções de estudantes matriculados em um curso de licenciatura em Ciências Biológicas, os quais participaram de uma experiência de metodologia ativa utilizando a rede social Facebook para explorar o conteúdo de Botânica. Tanto a sequência de atividades proposta quanto a análise das percepções dos estudantes destacam o potencial do Facebook como uma ferramenta metodológica aplicável tanto no ensino básico quanto no superior. De modo geral, foi possível perceber o interesse dos estudantes em explorar diferentes espaços cibernéticos, uma prática menos comum em ambientes de ensino formal, onde ferramentas expositivas tradicionais predominam em detrimento de métodos mais interativos.

Palavras-chave: Ensino remoto; Morfologia vegetal; Sistemática; TIC.

Abstract

This article shares and analyzes the perceptions of students enrolled in a degree course in Biological Sciences, who participated in an active methodology experience using the social network Facebook to explore Botany content. Both the proposed sequence of activities and the analysis of student perceptions highlight the potential of Facebook as a

methodological tool applicable in both basic and higher education. In general, it was possible to notice students' interest in exploring different cyberspaces, a less common practice in formal teaching environments, where traditional expository tools predominate to the detriment of more interactive methods.

Keywords: Remote Teaching; Plant Morphology; Systematic; ICT.

Resumen extenso

El contenido de la Botánica es considerado bastante teórico y es infravalorado por los profesores de Biología y en consecuencia por los estudiantes, tanto en la educación básica, como en la educación superior, a pesar de su importancia y presencia en la vida humana. Con ello, se desarrolló una experiencia que puede contribuir a pensar estrategias didácticas tanto para la enseñanza presencial como para la enseñanza a distancia, lo cual ha sido común en el escenario de pandemia de Covid-19 vivido en los últimos tres años. Este artículo comparte la experiencia de metodología activa aplicada con los estudiantes del curso de formación docente en Ciencias Biológicas. La experiencia, iniciada en 2016, formaba parte de la asignatura Morfología y Sistemática de Fanerógamas, impartida a alumnos del 4º período, en la sede *campus* Dois Irmãos de la Universidad Federal Rural de Pernambuco. En 2016, dada la experiencia adquirida con otras clases y las dificultades encontradas, el docente responsable de la asignatura desarrolló un conjunto de actividades para incentivar a los estudiantes a investigar y a involucrarse más con los temas que se trabajan, una de las cuales consistió en "retos semanales". La actividad se lanzó para la clase LB1, del turno de noche del primer semestre de 2016, compuesta por 16 alumnos y se desarrolló de manera individual. La otra actividad propuesta, culminación de la primera, fue la creación de la página en Facebook titulada "Eu vi na Rural", para la divulgación científica de las familias de fanerógamas que estaban siendo estudiadas y encontradas en la Universidad. A los alumnos de la clase LB3, clase vespertina del primer semestre de 2017, con 26 alumnos, divididos en grupos de uno a tres integrantes, también se les propuso como parte del proceso de evaluación, el mantenimiento de la página "Eu vi na Rural". Con el fin de analizar la percepción de los estudiantes sobre la experiencia del uso de las redes sociales en la enseñanza de la Botánica, se aplicó un cuestionario abierto, virtual e impreso, a los estudiantes de la disciplina en las clases 2016 y 2017. El análisis de las respuestas siguió el camino del Análisis Textual Discursivo (ATD). Cuando se les preguntó sobre su experiencia en la creación y mantenimiento de la página, todos los estudiantes la calificaron como positiva. Al ser consultados sobre el uso de las redes sociales en las propuestas didácticas, todos los estudiantes manifestaron que las redes sociales tienen potencial como propuesta didáctica. Teniendo en cuenta que el trabajo se desarrolló en una clase de formación docente, los estudiantes perciben notoriamente la posibilidad de utilizar la página como recurso didáctico para la enseñanza de la Botánica en la educación básica, especialmente en relación a las imágenes, puede servir como fuente de consultas tanto para los alumnos como para los docentes, así como la página puede ser de utilidad para la divulgación de las producciones realizadas en el aula. La última pregunta pedía a los estudiantes que hicieran sugerencias para mejorar la visibilidad y aplicabilidad de la página de cara a su uso como recurso didáctico. Las propuestas registradas para mejorar la visibilidad y aplicabilidad de la página están relacionadas principalmente con publicaciones y divulgaciones. En general, fue posible

identificar el interés de los estudiantes por ampliar las posibilidades de uso de otros espacios cibernéticos, comúnmente no ocupados en situaciones formales de enseñanza, donde es más común el uso de herramientas más expositivas y menos interactivas.

Palabras clave: Enseñanza a distancia; Morfología vegetal; Sistemática; TIC.

Introdução

A Botânica, apesar de possuir seus conteúdos bem definidos e sistematizados como área científica da Biologia, é, enquanto área de ensino, vista como tema escolar entediante e, nos diferentes níveis educacionais, estereotipada como excessivamente teórica, desestimulante e subvalorizada no conjunto das demais áreas da Biologia (Seniciato & Cavassan, 2004; Kinoshita *et al.*, 2006; Towata *et al.*, 2010; Silva, 2013).

Embora as plantas estejam presentes na vida humana através dos alimentos, medicamentos, combustíveis, vestuários, paisagismo, materiais de construção e outros, essa presença, muitas vezes, não é percebida, nem problematizada no ensino de Botânica. É comum a abordagem do currículo pautada na memorização de nomes científicos, citações, datas e sistemas classificatórios. Tal abordagem, desapegada do mundo da vida dos estudantes, não coopera para uma aprendizagem significativa, desmotiva os alunos e contribui para uma percepção de que a Botânica é um ramo da Biologia simplesmente decorativo e desprovido da sua verdadeira relevância na construção do conhecimento biológico (Santos, 2006; Ursi *et al.*, 2018).

De acordo com Ceccantini (2006) e Trivelato (2003), com frequência os professores de Biologia veem com mais rapidez o conteúdo de Botânica, justificando dificuldades em desenvolver atividades que despertem a curiosidade dos alunos e mostrem a utilidade dos assuntos da área no seu cotidiano. Em geral, tais dificuldades estão relacionadas à própria formação inicial do professor, que não permite conexões entre a disciplina e o seu ensino sejam estabelecidas.

Diante desse desafio, uma experiência de ensino de Botânica foi desenvolvida com licenciandos do curso de Ciências Biológicas. A experiência, trata-se de uma metodologia ativa que envolveu duas turmas da licenciatura na disciplina de Morfologia e Sistemática de Fanerógamos. Uma sequência didática utilizando a rede social Facebook como recurso didático foi elaborada e culminou na criação da página "Eu vi na Rural". A página, criada e mantida por estudantes da disciplina, visava divulgar informações botânicas das famílias de fanerógamas encontradas no *campus* Sede da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Esse artigo caracteriza a sequência didática e analisa a percepção dos licenciandos em Biologia acerca da experiência nas atividades de criação e manutenção da página nos anos de 2016 e 2017.

A proposta desenvolvida pode contribuir para pensar estratégias de ensino tanto para o ensino presencial, como para o ensino remoto, que tem sido comum no cenário pandêmico da Covid-19 vivenciado nos três últimos anos. Avaliamos que o uso das redes pode se constituir em uma ferramenta útil para o ensino e despertar o interesse dos alunos acerca das plantas e construção de novas significações, assim como desenvolver habilidades visuais, comunicativas, dentre outras. O texto está estruturado em três tópicos, no primeiro abordamos o uso das redes sociais como proposta de metodologia ativa e o ensino de Botânica. No segundo tópico abordamos a sequência desenvolvida e

a metodologia da pesquisa que analisou as percepções dos estudantes, no terceiro ponto fazemos análise das percepções e reflexões sobre a atividade desenvolvida.

Redes sociais e o ensino de Botânica

Nos anos de 2020 e 2021, a pandemia do COVID-19 deixou cada vez mais claro a fragilidade do ensino e das condições estruturais das instituições, desafiando gestores e professores a repensar calendário, currículo e estratégias de ensino para uma realidade remota, da qual poucos tinham conhecimento.

Nesse contexto, professores, muitas vezes inexperientes em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e ensino remoto, se viram obrigados a produzir conteúdo e ministrar aulas utilizando a internet como principal recurso¹. Assim, o que pode ser observado é uma tentativa de reproduzir a forma de ensino presencial para a forma de ensino remoto e isso tem se mostrado problemático e ineficiente, frustrando professores, alunos e pais no processo. A simples transposição de um modelo presencial para o virtual não é suficiente, nem desejável, em relação ao aprendizado. É preciso pensar estratégias diferenciadas que despertem a motivação dos estudantes e sua autonomia para os estudos. O uso das redes sociais pode colaborar nesse sentido, por se tratarem de interfaces simples e, em geral, conhecidas pelos estudantes e professores.

As redes sociais virtuais (RSV) são espaços de colaboração e de interação abertas à participação de sujeitos interessados em temas específicos. Elas surgiram a partir da década de 1990 com os avanços dos recursos tecnológicos da internet (Gabriel, 2010).

As redes fazem parte do que Spyer (2007, p.17) chama de Web 2.0 e designam: "sites de networking social, ferramentas de comunicação, wikis e etiquetagem eletrônica (*tags*), baseados na colaboração e que entendem que a natureza da rede é orgânica, social e emergente". Ou seja, os usuários também contribuem para o envio de informações e a dinamicidade desses ambientes. No Brasil, o WhatsApp, Youtube, Instagram e Facebook, são as quatro redes mais utilizadas de acordo com dados da pesquisa *Digital in 2022*, da We Are Social².

Em princípio, as redes sociais foram criadas com o intuito de entretenimento, mas apresentam um potencial educativo significativo, uma vez que fazem parte do interesse dos estudantes, podendo ser utilizadas como recursos didáticos nos processos de ensino e aprendizagem. Contudo, é necessário considerar as viabilidades relativas ao mau uso dessa ferramenta, a fim de que o docente mantenha um planejamento, acompanhamento e controle das atividades propostas (França, 2015). A formação dos professores precisa também estar atenta a esses recursos e proporcionar aos discentes experiências e reflexões no âmbito do uso dos mesmos.

Entre os aspectos positivos da utilização das redes sociais como um recurso didático estão a sua presença no cotidiano dos estudantes, a velocidade com que eles podem ter acesso ao conteúdo disponibilizado nelas. As redes podem ser acessadas de vários lugares e permitem acesso fácil a imagens, vídeos, textos, por exemplo. Como

1 Cabe destacar que a internet, principalmente em contextos de metrópoles, tem se constituído como a ferramenta mais utilizada para as aulas remotas, todavia, em cidades do interior ou em contextos rurais, onde não se tem acesso à internet, outras formas de aulas remotas têm sido empregadas, como o uso do rádio, disponibilização de material impresso, dentre outros meios.

2 Relatórios especiais: Digital 2022. Acesso em 04 de jan., 2023, <https://www.amper.ag/post/we-are-social-e-hootsuite-digital-2022-resumo-e-relatorio-completo>.

aspecto negativo temos a chance de dispersão do estudante, mantê-lo interessado no conteúdo durante o acesso às redes pode ser difícil, além do que o excesso e diversidade das informações disponíveis podem conduzir a equívocos e erros conceituais se não forem criticamente analisadas (Caritá *et al.*, 2011).

Entre as redes sociais, destacamos o Facebook, criado em 2004 por um grupo de universitários de Harvard, com o objetivo de criar um ambiente onde fosse possível a interação apenas entre os estudantes da Universidade. Porém, em menos de um ano, a rede chegou a conectar um milhão de usuários (Amante, 2014). No primeiro trimestre de 2022 a rede social atingiu 2,9 bilhões de usuários³.

O uso do Facebook como recurso didático abre um horizonte de possibilidades que podem ampliar os ambientes de aprendizagem, segundo Ferreira *et al.* (2013, p. 7): "*O Facebook em sua plataforma agrega recursos que permitem ações interativas na Web como: filiar-se a grupos, exibir fotos, criar documentos com a participação de todos na construção de um texto coletivo, criar eventos com agendamento das atividades dentro e fora da plataforma, criar enquetes como recurso para pesquisas, bate papo, etc.*"

A literatura tem trazido algumas perspectivas de utilização das TIC e redes sociais para o ensino de Botânica, apontando para melhorias significativas em relação aos processos de ensino e aprendizagem dos seus temas. Matos e Valente (2016), trazem a experiência de criação de um grupo no Facebook para que os estudantes da disciplina de Fisiologia Vegetal pudessem utilizar como meio para seus estudos durante o período. Após conclusão das atividades e aplicação de questionário aos estudantes, 98% dos mesmos afirmaram que o grupo contribuiu para o aprendizado, além de que, para 87% deles, o grupo facilitou a interação entre a turma e o professor.

Santos *et al.* (2016) utilizaram o aplicativo Atlas da Flora de Sergipe com uma turma do ensino médio de uma escola pública. O uso do atlas visava trabalhar questões informativas acerca da flora regional e os alunos produziam apresentações a partir dele. Sobre o potencial da ação foi visto pelos pesquisadores que o uso do aplicativo auxiliou na aquisição de novas informações e de forma mais dinâmica. Entre as dificuldades encontradas, os autores destacam o acesso à internet dentro da escola (infraestrutura da escola), a necessidade de uma nova cultura por parte dos estudantes, que ainda não estavam preparados para utilizar a internet e de uma formação docente que contribua para superar entraves com uso das TIC.

Santos (2017) apresenta em seu artigo uma experiência com a criação de uma página no Facebook denominada Botânica em Contexto no âmbito de um curso de licenciatura em Biologia de uma universidade pública. A atividade visava proporcionar a investigação e a produção colaborativa utilizando o Facebook como meio para divulgação, os resultados apontam o potencial da ação para superar o ensino tradicional e produzir material didático.

Osaki *et al.* (2021) desenvolveram o projeto de extensão: "Ensino de botânica através do uso de redes sociais" com o objetivo de ensinar conceitos acerca da anatomia vegetal com a propagação de informações pelas redes sociais. Eles apontaram que o uso

3 Estatísticas. (2022). *Facebook*. Califórnia. Acesso em 04 jan., 2023, <https://about.fb.com/br/news/2022/05/relatorio-de-aplicacao-dos-padroes-da-comunidade-primeiro-trimestre-de-2022/>.

das redes tornou mais simples a divulgação do conteúdo, aspecto que eles não observavam na utilização de outros recursos educacionais.

Em suma, esses trabalhos indicam que a utilização das TIC e redes sociais podem ser caminhos possíveis para a promoção da aprendizagem do conteúdo de Botânica, da melhoria da relação entre alunos e professores e de um maior envolvimento com a temática, contudo, é importante que os docentes e discentes sejam preparados a utilizarem essas ferramentas numa perspectiva de ensino.

A depender da forma como é aplicada, a utilização desses recursos pode envolver maior ou menor participação dos estudantes. Metodologias nas quais a maior protagonismo dos estudantes e desenvolvimento da autonomia são chamados de metodologias ativas de aprendizagem. Elas pressupõem que o estudante deve se envolver em ações de busca do conhecimento, pois, ao mesmo tempo em que o estudante está envolvido em alguma ação prática, ele pensa sobre as coisas que está fazendo (Lovato *et al.*, 2018). O ensino por meio de projetos e solução de problemas são exemplos desse tipo de metodologia que envolve o desenvolvimento de habilidades como análise, síntese e avaliação. Para Barbosa e Moura (2013) metodologias ativas levam a aprendizagem significativa e mais duradoura, além de possibilitar a aplicação dos conteúdos apreendidos em outros contextos.

A ação descrita no próximo tópico se deu no âmbito de um projeto de identificação das plantas presentes no campus sede da Universidade e envolvia a participação ativa dos estudantes na busca, pesquisa e apresentação das espécies localizadas de modo a propiciar a divulgação científica por meio da rede social Facebook.

Sequência didática desenvolvida

A sequência foi desenvolvida no âmbito da disciplina de Morfologia e Sistemática de Fanerógamas, ministrada para discentes do 4º período da Licenciatura em Ciências Biológicas, do campus sede Dois Irmãos da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Cabe destacar que esse campus é considerado um Imóvel de Proteção de Área Verde (IPAV) na prefeitura da Cidade do Recife e está situado às margens do Parque Estadual Dois Irmãos (PEDI), se constituindo como importante zona de amortecimento do Parque. Logo, além de fragmentos de Mata Atlântica, há todo um trabalho paisagístico feito com plantas nas praças, áreas de convivência e estacionamentos da universidade, áreas verdes são comuns.

A carga horária da disciplina é de 90 horas está voltada para: "organografia e anatomia das fanerógamas, com ênfase nos caracteres informativos para a sistemática, além da classificação e história evolutiva nos principais sistemas e propostas, com base em evidências estruturais, químicas e moleculares"⁴. A carga horária, grande quantidade de conteúdos e presença de termos técnicos específicos são algumas das dificuldades enfrentadas na relação ensino-aprendizagem da disciplina.

A sequência está estruturada no modelo proposto por Dolz *et al.* (2004) que organiza a sequência em quatro etapas, a saber, apresentação da situação, produção

4 Trecho retirado literalmente da ementa da disciplina de Morfologia e Sistemática de Fanerógamas.

inicial, módulos e produção final. A Tabela 1 apresenta uma síntese do que foi desenvolvido em cada etapa e os objetivos de aprendizagem almejados.

Tabela 1 – Etapas da Sequência Didática desenvolvida. Fonte: Elaboração própria.

Etapas	Descrição do que aconteceu	Objetivos
Apresentação da Situação	Lançamento do desafio semanal de identificação de espécies representantes de uma família de fanerógamos.	Despertar o interesse pelos conteúdos que envolviam taxonomia e morfologia dos fanerógamos.
Produção Inicial	Identificar e fotografar representantes de famílias encontradas na Universidade ou fora dela.	Reconhecer as características principais das famílias.
Módulos	<p>I. Variação do desafio – a partir de um representante identificar a família a que ele pertencia.</p> <p>II. Postar a foto do representante da família no grupo fechado da disciplina no Facebook e listar três características diagnósticas da família que podem ser observadas no representante.</p> <p>III. Pesquisa sobre características morfológicas, distribuição, diversidade, importância econômica, a partir da utilização de livros de sistemática.</p>	<p>Conhecer aspectos morfológicos que caracterizam as famílias de fanerógamos.</p> <p>Utilizar livros de sistemática e chaves de classificação para identificação de gêneros e espécies.</p>
Produção Final	<p>Criação da página Eu vi na Rural sobre famílias de fanerógamos que estavam sendo estudadas.</p> <p>Identificação das famílias encontradas a partir da etiquetagem dos representantes encontrados no campus.</p>	Divulgar cientificamente os resultados das pesquisas realizadas.

No ano de 2016, diante da experiência adquirida com outras turmas e das dificuldades encontradas, a docente responsável pela disciplina desenvolveu um conjunto de atividades para estimular os estudantes a pesquisarem e se envolverem mais com os assuntos que estavam sendo trabalhados, uma delas consistia em “desafios semanais”. A atividade foi lançada para a turma LB1, do turno noturno do primeiro semestre de 2016, composta de 16 estudantes e foi desenvolvida individualmente.

Os desafios eram de seleção, por parte da docente responsável pela disciplina, de uma família de fanerógama para que os discentes identificassem espécies representantes da mesma, tendo como fonte de consulta o livro de Botânica Sistemática de Souza e Lorenzi (2012). A partir da identificação, seja no *campus* da UFRPE ou além dele, os estudantes também deveriam registrar uma fotografia com uma das espécies encontradas, publicar no Facebook e listar 3 (três) características morfológicas diagnósticas da família (Figura 1). Em alguns casos, foi feito o contrário, o desafio consistia em informar as características para que os estudantes, usando a mesma referência bibliográfica, identificassem a família em questão e então fossem em busca das plantas. Ocorreu também de, em um desafio, os discentes não poderem repetir a espécie,

pois se tratava de uma família com grande diversidade e que poderia ser encontrada facilmente.



Figura 1 – Fotografia publicada no grupo fechado da disciplina de Morfologia e Sistemática de Fanerógamas por um dos estudantes em cumprimento ao desafio da família Malvaceae com as *tags* #estamesemfilete #folhasdenteadas #presençadeestípulas.

A outra atividade proposta, culminância da primeira, foi a criação da página no Facebook intitulada “Eu vi na Rural”, sobre as famílias de fanerógamas que estavam sendo estudadas. A atividade foi desenvolvida individualmente ou em duplas. A princípio, a docente elencou as 14 principais famílias de fanerógamas, de acordo com a Flora do Brasil (2020)⁵ e a sua presença no *campus*, além de critérios como representatividade dos diferentes clados de angiospermas e importância econômica. Individualmente ou em duplas, foi atribuída uma das famílias selecionadas para pesquisa das características morfológicas, distribuição, diversidade, importância econômica e identificação de representantes utilizando o livro de Botânica Sistemática, além disso, era preciso buscar, mapear e fotografar representantes da família encontrados no *campus* da UFRPE. Localizadas as espécies, elas recebiam uma placa indicando à qual família faziam parte.

As placas foram confeccionadas a partir de garrafas PET, cortando as extremidades para inserção de um papel com o nome da família e o link da página. As partes removidas foram recolocadas pelo lado contrário e presas com fita adesiva. Também foi enrolado barbante entre as laterais, deixando uma parte livre, para amarrar a placa à planta.

Além das fotografias, que deveriam abordar tanto a espécie completa quanto suas partes separadamente, como folha, fruto e flor e/ou inflorescência, os discentes entregaram um relatório, compondo o processo avaliativo, sobre as pesquisas realizadas, incluindo as fotografias e todo material adquirido, que foi corrigido e disponibilizado para criação da página do Facebook “Eu vi na Rural”. Foram criados álbuns para cada família, publicando as fotografias selecionadas, o mapa e uma síntese dos textos como descrição (Figura 2).

5 Flora do Brasil. (2020). Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Acesso em 24 Jan., 2023, <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.



Figura 2 - Aba de fotos da página "Eu vi na Rural" com alguns dos álbuns disponibilizados. Fonte: Print screen da aba da página do Facebook.

Um cartaz foi elaborado, impresso e fixado nos quadros de avisos do Departamento de Biologia, da Botânica e no Prédio Central do *campus* da UFRPE, para divulgação da página e futura exploração como objeto de aprendizagem no ensino híbrido pelos demais membros da Comunidade Acadêmica, como professores, estudantes, funcionários e frequentadores da instituição.

Aos discentes da turma LB3, turma vespertina do primeiro semestre de 2017, foi proposto também como parte do processo avaliativo, a manutenção da página "Eu vi na Rural". A atividade seguiu o mesmo formato do que foi realizado com a turma de 2016, e para a atividade com a página foram escolhidas 16 famílias. A turma, com 26 estudantes, foi dividida em grupos de um a três membros e seguiu o roteiro mencionado, entretanto, dessa vez os discentes agregaram informações aos álbuns já existentes ou criaram álbuns.

Atualmente a página encontra-se ativa, apresentando um total de 20 álbuns, somando 149 fotografias publicadas, sendo elas das famílias Agavaceae, Araceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Heliconiaceae, Iridaceae, Lamiaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Moraceae, Myrtaceae, Piperaceae, Poaceae, Rubiaceae e Solanaceae. Do ponto de vista de repercussão, a página foi curtida por 382 usuários, incluindo tanto seus autores quanto os demais interessados no seu conteúdo, e os álbuns apresentam uma média de 8,1 curtidas⁶.

Investigando as percepções dos licenciandos

Descrita a sequência iremos analisar a percepção dos licenciandos sobre a experiência vivenciada no uso das redes sociais no ensino de Botânica. Para tal, foi aplicado um questionário, virtual e impresso, com os estudantes da disciplina nas turmas de 2016 e 2017.

Em relação ao questionário, ele consistiu em perguntas abertas sobre a experiência, a identificação de possibilidades e desafios para a aprendizagem de Botânica

⁶ Eu vi na Rural. (2023). Facebook. Acesso em 24 jan., 2023, <https://www.facebook.com/euvinarural/>.

a partir do uso da página e a avaliação da mesma enquanto recurso para o ensino do tema, buscando assim que eles fizessem reflexões acerca de sua condição de futuros professores. Dos 42 discentes que cursaram a disciplina de Morfologia e Sistemática de Fanerógamas nas turmas analisadas, 35 responderam ao questionário aplicado. Os questionários foram identificados aleatoriamente em A1 até A35.

A análise das respostas seguiu pela via da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes (2003) e Moraes e Galiazzi (2006). Como procedimento a ATD consiste na identificação no texto das unidades de significado (US), trechos da escrita que respondem aos objetos e temática da pesquisa. A localização das US é feita a partir de sucessivas leituras, seguida pela categorização, que é o processo de agrupamento das unidades de significado em virtude de suas semelhanças.

Em um primeiro momento temos as categorias iniciais, que podem, ou não, se desdobrar em outros níveis de categorias mais abrangentes, intermediário e final, denominadas categorias gerais. Essas categorias, em geral, aparecem posteriormente à formação das US como resultado interpretativo das mesmas. As unidades de significado que, a partir do exercício interpretativo, não compõem nenhuma categoria, são chamadas de categorias divergentes. Feito este agrupamento segue-se a elaboração do texto de comunicação da análise, nele são feitos os diálogos com a literatura pertinente a fim de dar consistência e rigor às interpretações das respostas ao questionamento. Na composição desse texto trazemos algumas escritas dos estudantes. Elas estão destacadas em itálico e entre aspas.

Percepção dos estudantes sobre a experiência

A Tabela 2 apresenta a questão da percepção dos estudantes sobre a experiência e as categorias iniciais e geral obtidas a partir da análise textual discursiva.

Tabela 2 – Categorias iniciais e geral da percepção dos estudantes sobre a experiência.

Questão – Qual sua opinião sobre a experiência nas atividades envolvendo a página “Eu vi na Rural” durante a disciplina de Morfologia e Sistemática de Fanerógamas?	
Categorias iniciais	Categoria geral
1. Experiência que contribuiu para aprendizagem do conteúdo. Respostas: A5.1, A6, A7, A9, A14, A17, A29, A32.	A experiência nas atividades envolvendo a página “Eu vi na Rural” foram inovadoras.
2. Experiência que permitiu que os alunos participassem ativamente. Respostas: A8, A11, A12, A20, A22, A33.	
3. Experiência inovadora por utilizar mídias sociais. Respostas: A10, A15, A25, A28, A16, A34.	
4. Experiência que supera o ensino tradicional. Respostas: A5.2, A21, A23, A26, A31, A35.	

Ao serem questionados acerca da experiência nas atividades de criação e manutenção da página, todos os estudantes avaliaram como sendo positiva, como destaca a resposta do A9: *“Ótima, nos aproximou das plantas de um jeito diferente e bastante interessante. Facilitou o aprendizado, deixando mais fácil a compreensão do*

conteúdo” e do A10: “*Interessante, demonstrou abranger diversas esferas dentro do processo de ensino e aprendizagem (ensino, pesquisa e divulgação científica)*”.

De acordo com Cunha e Lucarelli (2005) a inovação pedagógica implica uma ruptura com a forma tradicional de ensinar e exige a constituição de uma prática educativa pautada na participação e protagonismo, em novas relações de teoria e prática. Não é apenas trazer as TIC para a sala de aula, utilizando um recurso considerado novo, trata-se de uma mudança de postura comprometida com a aprendizagem dos estudantes e não apenas com a transmissão do conhecimento. Sendo assim, foi possível perceber que a proposta da disciplina se alinha às perspectivas inovadoras de ensino.

Ainda de acordo com Patrício e Gonçalves (2010, p. 1): “as tecnologias Web permitem aos professores definir estratégias pedagógicas inovadoras que incluam utilização de software social como ferramentas de trabalho de modo a flexibilizar os contextos de aprendizagem”, promovendo a aprendizagem no ciberespaço e proporcionando a construção do conhecimento. Há também, nesse sentido, uma ampliação dos espaços de ensino para além da formal sala de aula e laboratório. O ambiente virtual, tão familiar aos jovens e adolescentes que têm acesso às redes, torna-se também um ambiente de ensino e aprendizagem da disciplina.

Percepções dos estudantes sobre usos de redes sociais no ensino

Quando questionados sobre o uso das mídias sociais em propostas de ensino as respostas dos estudantes deram origem às categorias apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Categorias iniciais e gerais da percepção dos estudantes sobre usos de redes sociais no ensino.

Questão - Para você, as mídias sociais, como Facebook e Instagram, podem ser utilizadas em propostas de ensino? Justifique sua resposta.	
Categorias iniciais	Categorias gerais
1. Estão presentes no cotidiano. Respostas: A4, A5, A15.1, A18, A29.	São mídias sociais de fácil acesso e permitem a comunicação e o compartilhamento de informações.
2. Alcançam muitos adeptos. Respostas: A1, A10.2, A11, A12.2, A16, A19, A21.1, A22.2, A23, A27, A28.2, A32.2, A35.1.	
3. Possibilitam comunicação e compartilhamento de informações. Respostas: A3, A6, A7, A8, A10.1, A12.1, A15.2, A17, A17, A22.1, A24, A26, A28.1, A30, A32.1.	
4. Ajudam a motivar os alunos. Respostas: A13, A14, A15.3, A17, A18, A33.	São recursos didáticos que podem facilitar o ensino e aprendizagem.
5. Facilitam o ensino e aprendizado. Respostas: A2, A9, A20, A21.1, A25, A31.2, A35.2.	

Todos os estudantes afirmaram que as redes sociais possuem potencial como proposta de ensino. O que corrobora com as análises de Patrício e Gonçalves (2010) e Castilho *et al.* (2014) que apontam o caráter social, a ideia de compartilhamento e o ambiente informal e atrativo como catalisadores da motivação e aprendizagem.

O estudante A15 identifica que a rede: *"Faz com que a nova geração se envolva melhor com as aulas"* e o A25 acrescenta: *"A dinâmica e facilidade de acesso dessas mídias ajudam no processo de aprendizagem"*. Ferreira *et al.* (2013) destacam que tanto o estímulo do interesse dos discentes, quanto o uso da ferramenta aplicada como opção de proposta metodológica, podem ser justificados pela interatividade permitida no Facebook.

Percepções quanto ao uso da página "Eu vi na Rural" como recurso didático na educação básica

Tendo em vista que o trabalho foi desenvolvido em uma turma de licenciatura, os estudantes foram indagados acerca do uso da página como recurso didático. Para essa questão não tivemos categorias gerais, apenas iniciais, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Categorias iniciais da percepção dos estudantes sobre o uso da página como recurso didático na educação básica.

<p>Questão – Como estudante do curso de licenciatura, você acredita que a página "Eu vi na Rural" pode ser utilizada como recurso didático para o ensino de Botânica na educação básica? Se sim, de que forma? Se não, aponte os motivos.</p>
<p>Categorias iniciais</p>
<p>1. Como plataforma de consulta para os alunos. Respostas: A1, A5, A6, A8, A10, A11, A12, A16, A17.1, A19, A21.1, A22, A23, A24, A27, A29, A32, A33.</p>
<p>2. Como recurso para o professor utilizar em sala de aula. Respostas: A2, A3, A9, A15, A17.2, A21.2, A25, A26, A28, A31, A34, A35.</p>
<p>3. Como recurso para interação e divulgação das atividades desenvolvidas pelos alunos. Respostas: A4, A13, A14, A18, A20, A30.</p>
<p>Categoria divergente: A7: "Levando em consideração as dificuldades que o ensino básico já possui".</p>

Notoriamente os estudantes percebem a possibilidade do uso da página como recurso didático para o ensino de Botânica na educação básica, principalmente em relação às imagens, pode servir como fonte para consultas tanto do aluno como dos professores, assim como a página pode ser útil para a divulgação das produções feitas em sala de aula. O estudante A33 aponta o potencial da página: *"Como guia de exemplares botânicos, fonte de imagens, traçar comparativos entre famílias e conhecer as principais características morfológicas botânicas"*.

Temos que a página pode servir como plataforma de consulta dos estudantes e como recurso a ser utilizado para despertar o interesse pela temática como aponta A15: *"Despertando a curiosidade dos alunos, estimulando o lado pesquisador, de forma que a prática seja aliada a teoria"*. Para Melo *et al.* (2012), construir um ensino de Botânica mais interessante para os estudantes tem sido o desafio de muitos professores, por isso ferramentas que ofereçam alternativas para combater a memorização e envolver os alunos em situações mais ativas de aprendizagem são oportunidades bem-vindas.

Além de divulgar informações e ações geradas, assim como indica Caritá *et al.* (2011) entre os aspectos positivos. O A14 diz: *"Em atividades em que os alunos procuram*

espécies de plantas ao redor da escola ou suas próprias casas e compartilhem com a turma e amigos das redes sociais". A resposta indica também o aspecto autoral que pode ser propiciado a partir das postagens, um espaço para compartilhamento do que é produzido pelos estudantes. A resposta do A7: "*Levando em consideração as dificuldades que o ensino básico já possui*", foi classificada em categoria divergente por ser considerada incompleta, não permitindo perceber seu sentido.

Percepções dos estudantes sobre melhorias da página

A última questão pedia que os estudantes apresentassem sugestões acerca de melhorias da visibilidade e aplicabilidade da página tendo em vista seu uso como recurso didático. A Tabela 5 apresenta categorias iniciais e gerais elaboradas.

Tabela 5 – Categorias iniciais e gerais das sugestões dos estudantes para melhoria da página.

Questão – Quais suas sugestões para melhorar a visibilidade e aplicabilidade da página?	
Categorias iniciais	Categorias gerais
1. Melhorar a periodicidade da publicação. Respostas: A1, A15, A27.1, A33.1, A35.1.	A. Publicações
2. Incrementar as publicações. Respostas: A5, A9, A11.1, A13, A18, A19, A26.1, A28.1.	
3. Divulgação para maior visibilidade. Respostas: A2, A4, A6, A7, A11.2, A14, A17, A20, A21.1, A23, A24, A25, A26.2, A27.2, A29.	B. Divulgações
4. Divulgação como ferramenta didática. Respostas: A2, A12, A21.2, A22, A28, A32, A33.2 A34, A35.2.	
5. Utilização de outras mídias sociais. Respostas: A5, A8, A16.	
6. Repetir e ampliar a experiência. Respostas: A3, A31.	
Categoria divergente: A10: "Não tem sugestões".	

As propostas registradas para melhorar a visibilidade e aplicabilidade da página estão principalmente relacionadas às publicações e divulgações. Segundo as respostas, é preciso publicar com maior frequência, como traz A1: "*Maior movimentação e atualização*". Assim como agregar outros conteúdos e formas de interação com o público, isso é exemplificado na fala de A28: "*Transmissões ao vivo, postagem diária e mostrar a utilização na culinária, decoração e ecologia*". Fatores que enfatizam a dinâmica que as redes sociais apresentam, como também a participação ativa dos seus usuários.

A divulgação está relacionada à página ter maior alcance, assim coloca A20: "*Abranger um público mais amplo, pessoas que estão fora da área acadêmica, utilizando linguagem mais informal*". Da mesma maneira que como ferramenta didática para os professores, o A22 aponta: "*Divulgação como uma ferramenta para os professores aplicarem nas escolas, além de cartazes e palestras sobre o tema e apresentando a página*". Isso reforça o argumento da possibilidade das redes serem ferramentas de

ensino dentro da escola e da necessidade de que os professores sejam formados para as utilizarem em contextos educativos.

A opinião do A16: *"Ampliação para outras redes sociais, como Instagram, com postagens diárias de curiosidades, enquetes e vídeos curtos com alguns professores falando sobre alguma área da botânica e/ou respondendo perguntas, além de um canal no YouTube com vídeos mais longos sobre algum tema que as pessoas gostassem mais no Instagram"* realça a aderência da sociedade às redes sociais em geral, de acordo com Araújo *et al.* (2013).

O comentário do A31: *"Aplicar essa tarefa a mais turmas, assim as placas/famílias receberão mais placas e serão mais percebidas na comunidade UFRPE"* permite considerar as práticas como maneiras de contribuir para a redução da impercepção botânica a partir da identificação das famílias das fanerógamas presentes no *campus* da Universidade.

Considerações finais

Ao descrever a sequência desenvolvida, buscamos oferecer aos professores e professoras um guia que oriente suas atividades. O olhar para o entorno pode se adaptar à realidade vivida; se presencial, pode ser realizado no espaço da instituição de ensino e seus arredores; se remoto, é possível observar as plantas em casa, na rua ou nos jardins. O essencial é perceber as plantas próximas, aproximando o ensino de Botânica do mundo vivido pelos estudantes, ampliando assim seus horizontes de percepção.

Outro ponto crucial é conferir à pesquisa e à divulgação um caráter autoral. Aqui, desenvolvem-se habilidades que vão além da pesquisa, incluindo a habilidade de apresentar informações de forma precisa, com boas imagens, semelhante ao trabalho científico. Isso permite que os estudantes adquiram autonomia progressiva. Ao professor ou professora cabe acompanhar as atividades, corrigir informações quando necessário e moderar a página.

A análise da percepção dos estudantes sobre a experiência nas redes sociais indica que a vivência foi considerada uma inovação pedagógica, influenciando a aprendizagem do conteúdo. As redes sociais mostram potencial como proposta de ensino, facilitando o acesso à informação e favorecendo os processos de ensino e aprendizagem. A continuidade das divulgações e publicações é sugerida para melhorar a visibilidade e aplicabilidade da página, podendo ser utilizada como plataforma de consulta de conteúdo.

Os desafios enfrentados nessa sequência, que utilizou o Facebook para o ensino de Botânica, são em parte comuns a outras propostas educativas. Envolvem o interesse dos estudantes e a quantidade extensa de conteúdo nas unidades didáticas. Dado o contexto do uso de Tecnologias da Informação e Comunicação, é importante destacar que a falta de habilidade docente no manejo das redes sociais e a disponibilidade de recursos como celular, redes sociais ou internet podem dificultar o engajamento em atividades desse tipo.

Na particularidade da sequência proposta, é crucial destacar a flexibilidade adaptativa exigida por atividades desse tipo. Conhecer as turmas para adequar as tarefas é essencial, pois não é algo que possa ser replicado sem considerar os conhecimentos prévios acerca do conteúdo e das habilidades requeridas pelos estudantes. Estar atento à heterogeneidade da turma e propor atividades em pequenos grupos, mesclando

integrantes com maior e menor habilidade e acesso, pode facilitar a execução das ações propostas.

Como possibilidades observadas tanto na sequência quanto na análise da percepção dos estudantes, nota-se que as redes sociais podem ser empregadas pelos docentes como ferramenta metodológica na educação, tanto no ensino básico quanto no superior. Foi possível identificar o interesse dos estudantes em explorar outros espaços cibernéticos, comumente não utilizados em situações de ensino formal, onde é mais comum o uso de ferramentas mais expositivas e menos interativas.

Além disso, percebe-se um aspecto da experiência que envolve a investigação da realidade local, partindo da análise das plantas existentes nos espaços da universidade. Isso contribui para que os conteúdos trabalhados, dentro de uma disciplina de sistemática e morfologia, sejam melhor compreendidos e mais contextualizados, envolvendo os estudantes de maneira prática e sensorial ampliada, que não se restringe apenas à experiência imagética ou com exsicatas, por exemplo. A partir do olhar para o entorno, é possível aprender não apenas aspectos morfológicos da planta, mas também explorar dimensões ecológicas, estéticas e culturais das plantas, o que pode contribuir positivamente para a diminuição da impercepção botânica.

Conflitos de interesses

As autoras declaram não haver conflito de interesse relacionado à publicação deste manuscrito.

Referências bibliográficas

- Amante, L. (2014). Facebook e novas sociabilidades: contributos da investigação. In C. Porto, E. O. Santos (Orgs.). *Facebook e Educação: publicar, curtir, compartilhar* (pp. 28-46). Campina Grande: Eduepb. <http://books.scielo.org/id/c3h5q/pdf/porto-9788578792831.pdf>.
- Araújo, A.C.C., Soares, A.P. e Pereira, R. (2013). Redes sociais: a percepção do uso do Facebook no processo de ensino e aprendizagem pelos docentes do Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação, do Conhecimento e Novas Tecnologias. In: *Anais do XXV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação* (FEBAB), Florianópolis, SC: FEBAB. <http://repositorio.febab.org.br/items/show/2329>.
- Barbosa, E.F. e de Moura, D.G. (2013). Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim Técnico do Senac*, 39(2), 48-67. <https://doi.org/10.26849/bts.v39i2.349>.
- Caritá, E.C., Padovan, V.T. e Sanches, L.M.P. (2011). Uso de Redes Sociais no Processo Ensino-Aprendizagem: Avaliação de suas Características. In: *Anais do 17º Congresso Internacional de Educação a Distância*, Manaus, AM. <http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/61.pdf>.
- Castilho, A.M.D., de Paula, E.D.G., de Lima Gomes, E.A. e da Fonseca Souza, S.M.A. (2014). Rede social Facebook como ferramenta pedagógica no processo ensino-aprendizagem de Língua Inglesa. *Revista Transformar*, 1(6), 42-63. <http://www.fsj.edu.br/transformar/index.php/transformar/article/view/12/11>.

- Ceccantini, G. (2006). Os tecidos vegetais têm três dimensões. *Revista Brasileira de Botânica*, 29(2). 335-337. <http://www.scielo.br/pdf/rbb/v29n2/a15v29n2.pdf>.
- Cunha, M.I. e Lucarelli, E. (2005). Innovación em el aula universitaria y saberes docentes: experiencias de investigación y formación que aproximan a Argentina y Brasil. In: *Anais de lo Primer Congreso Nacional de Estudios Comparados en Educación*, Buenos Aires, AR. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/9943>.
- Dolz, J., Noverraz, M. e Schneuwly, B. (2004). Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: J. Dolz e B. Schneuwly (pp. 95-128). *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas-SP: Mercado de Letras.
- Ferreira, J.L., Corrêa, B.R.P.G. e Torres, P.L. (2013). O uso pedagógico da rede social Facebook. *Revista Digital da CVA-RICESU*, 7(28).
- França, L.F.F. (2015). Contribuições da rede social Facebook no processo de ensino e de aprendizagem no ensino fundamental. [Monografia de Especialização, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Repositório digital Lume. <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/133741/000981786.pdf?sequence=1>.
- Gabriel, M. (2010). *Marketing na era digital: Conceitos, plataformas e estratégias*. São Paulo: Novatec.
- Kinoshita, L.S., Torres, R.B., Tamashiro, J.Y. e Forni-Martins, E.R. (2006). *A botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora*. São Carlos: RiMa.
- Lovato, F.L.; Michelotti, A., Silva, C.B. & Loretto, E.L.S. (2018). Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. *Acta Scientiae*, 20(2), 154-171. <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3690/2967>.
- Matos, W.R. e Valente, B.N. (2016). Rede social como ferramenta para o ensino de botânica: um estudo de caso com Facebook. In: *Anais do 67º Congresso Nacional de Botânica (SBB)*, Vitória – ES.
- Melo, E.A., Abreu, F.F., Andrade, A.B. & Araújo, M.I.O. (2012). A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. *Scientia Plena*, 8(10), 1-8. <https://scientiaplenu.org.br/sp/article/view/492/575>.
- Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, 9(2), 191-210. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>.
- Moraes, R. e Galiuzzi, M. C. (2006). Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação*, 12(1), 117-128. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009>.
- Osaki, T., Souza, E., Rodrigues, F., Silva, I., Simão, M. e Garcia, D. (2021). Ensino de botânica através do uso das redes sociais - realização de oficinas, abordagem nas ruas e conquistas de seguidores. *Extensão em Revista*, 7, 80-94. <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/extensaoemrevista/article/view/2296/1293>.
- Patrício, R. e Gonçalves, V. (2010). *Facebook: rede social educativa?* In: I Encontro Internacional TIC e Educação - Bragança, Lisboa: 2010. Universidade de Lisboa, Instituto de Educação. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/3584/1/118.pdf>.
- Santos, F.S.A. (2006). Botânica no ensino médio: será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas? In C. C. Silva (Org.), *Estudos de História e Filosofia das Ciências: Subsídios para aplicação no ensino* (pp. 223-244). São Paulo: Livraria da Física.

- Santos, F.S.A. (2017). Ensino e aprendizagem de botânica por meio de investigação por pesquisa e produção colaborativa de material didático. In: *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (XI ENPEC)* – Florianópolis – SC.
- Santos, T.I.S., Dantas, C.S.A. e Landim, M.F. (2016). O uso das TIC no ensino de botânica: uma experiência no contexto do PIBID. *Revista da SBenBio*, 9, 7135-7196. <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8568/2/UsoTICEnsinoBotanica.pdf>.
- Seniciato, T. e Cavassan, O. (2004). Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, 10, 133-147. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132004000100010>.
- Silva, J.R.S. (2013). *Concepções dos professores de botânica sobre ensino e formação de professores* [Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41132/tde-22072013-085700/publico/JoaoRodrigo_Silva.pdf.
- Souza, V.C. e Lorenzi, H. (2012). *Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado no APGIII*. (3º ed.) São Paulo: Plantarum.
- Spyer, J. (2007). *Conectado: o que a internet fez com você e o que você pode fazer com ela*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- Towata, N., Ursi, S. e Santos, D.Y.A.C. (2010). Análise da percepção dos licenciandos sobre o "ensino de botânica da educação básica". *Revista da SBenBio*, 3, 1603-1612. <http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Towataetal2010-%20Bot%C3%A2nica.pdf>.
- Trivelato, S.L.F. (2003). Um Programa de Ciências para Educação Continuada. In A. M. P. CARVALHO (Coord.), *Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo* (pp. 63-85). São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Ursi, S., Barbosa, P.P., Sano, P.T. e Berchez, F.A.S. (2018). Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos avançados*, 32 (94), 07-24. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>.