

DIVERSIDADE DE PLANTAS E EVOLUÇÃO

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
EDSON DIAS DE OLIVEIRA NETO
GEISA MAYANA MIRANDA DE SOUZA
(ORGANIZADORES)



Atena
Editora
Ano 2020

DIVERSIDADE DE PLANTAS E EVOLUÇÃO

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
EDSON DIAS DE OLIVEIRA NETO
GEISA MAYANA MIRANDA DE SOUZA
(ORGANIZADORES)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
 (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

D618 Diversidade de plantas e evolução [recurso eletrônico] /
 Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Edson
 Dias de Oliveira Neto, Geisa Mayana Miranda de Souza. – Ponta
 Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-65-86002-19-5
 DOI 10.22533/at.ed.195200303

1. Plantas – Brasil. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio
 ambiente – Preservação. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano
 da. II. Souza, Geisa Mayana Miranda de. III. Oliveira Neto, Edson
 Dias de.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Ao ocuparem o ambiente terrestre as plantas foram ampliando sua capacidade de se adaptar e aumentando seu nível de complexidade, dessa forma a obra “Diversidade de Plantas e Evolução” traz ao leitor a possibilidade de fazer uma viagem fantástica, com embasamento científico sobre a diversidade das plantas e seu processo evolutivo, indo de estudos sobre anatomia vegetal até a caracterização morfológica de espécies, bem como o estudo fitoquímico das plantas.

Outro aspecto abordado é a similaridade florística de espécies do nordeste brasileiro, região de biomas ricos em diversidade, que resulta em pesquisas relevantes para o cenário nacional. O livro culmina em analisar a percepção de futuros biólogos e professores de ciências biológicas acerca da estrutura curricular das disciplinas da área de botânica, abordando a importância do processo de ensino-aprendizagem na área vegetal e a relevância do reconhecimento de plantas no cotidiano. Abarcando, inclusive, metodologias voltadas à inclusão de pessoas com necessidades especiais.

Sendo assim, a Atena Editora tem a satisfação de disponibilizar a presente obra, que servirá não só como meio de consulta para acadêmicos, mas também para toda uma sociedade que se interesse no tema e queira ler um bom livro.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Edson Dias de Oliveira Neto
Geisa Mayana Miranda de Souza

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AULA PRÁTICA DE ANATOMIA VEGETAL PARA DEFICIENTES VISUAIS E VIDENTES ATRAVÉS DE MODELOS TRIDIMENSIONAIS	
Ananda Crisóstomo Alves	
Fabiana Barbosa Braz de Almeida	
Viviane de Oliveira Thomaz Lemos	
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena	
Lydia Dayanne Maia Pantoja	
Bruno Edson Chaves	
DOI 10.22533/at.ed.1952003031	
CAPÍTULO 2	17
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE <i>Myrciaria floribunda</i> O. BERG DE UM BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA NO CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS EM RIO LARGO, AL	
Andreza Rafaella Carneiro da Silva dos Santos	
Edja Santos de Araújo	
Anne Carolyne Silva Vieira	
Glauber Santos Pereira	
Eurico Eduardo Pinto de Lemos	
Marília Freitas de Vasconcelos Melo	
DOI 10.22533/at.ed.1952003032	
CAPÍTULO 3	23
SIMILARIDADE FLORÍSTICA DE BORAGINALES ENTRE ÁREAS DO NORDESTE DO BRASIL	
Diego Daltro Vieira	
Abel Augusto Conceição	
Adilva de Souza Conceição	
DOI 10.22533/at.ed.1952003033	
CAPÍTULO 4	42
ESTUDO FITOQUÍMICO EM <i>Ipomoea nil</i> (L.) ROTH (CONVOLVULACEAE)	
Haloisio Mozzer Vargas	
DOI 10.22533/at.ed.1952003034	
CAPÍTULO 5	49
O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA POR MEIO DA PESQUISA-AÇÃO EM UMA CLASSE DE EJA	
Rosalina Evangelista dos Santos	
Guadalupe Edilma Licon de Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.1952003035	

CAPÍTULO 6	62
PERCEPÇÕES DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ACERCA DA ESTRUTURA CURRICULAR DA BOTÂNICA	
Márcia Martins Ornelas	
Guadalupe Edilma Licona de Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.1952003036	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	75
ÍNDICE REMISSIVO	76

PERCEPÇÕES DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ACERCA DA ESTRUTURA CURRICULAR DA BOTÂNICA

Data de aceite: 20/02/2020

Data de submissão: 02/12/2019

Márcia Martins Ornelas

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Programa de Pós-graduação em Educação
Científica e Formação de Professores
Jequié-Bahia
<http://lattes.cnpq.br/9459364033176893>

Guadalupe Edilma Licona de Macedo

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Programa de Pós-graduação em Educação
Científica e Formação de Professores
Jequié-Bahia
<http://lattes.cnpq.br/6002395856302041>

RESUMO: O artigo visa apresentar as percepções dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Jequié, acerca da estrutura curricular da Botânica. O ensino de Botânica tem sido alvo de muitas críticas, estudos de longas datas vislumbram novas metodologias de ensino que descaracteriza aquele ensino tradicional questionado e apontado pela literatura. Contudo, é válido destacar que a Botânica apresenta peculiaridades que justificam uma análise mais cuidadosa e específica ao caracterizar o processo de ensino aprendizagem. A pesquisa

é de cunho qualitativo. Os dados foram obtidos por meio de um questionário *online*, utilizando Formulários Google. Participaram da pesquisa, licenciados e discentes que já cursaram as disciplinas de Botânica no curso. Os resultados apontam que, para a maioria dos envolvidos, a atual estrutura curricular do curso é boa ou satisfatória. Entretanto, alguns pontos foram levantados pelos pesquisados os quais requerem atenção por parte das instituições: 1) Para alguns, as disciplinas com abordagens conjugadas poderiam ser separadas. Para outros, se apresentadas com os assuntos conjugados é possível aprender ou ter conhecimentos de todos os assuntos propostos de forma articulada; 2) A disposição das disciplinas no fluxograma é considerada como inadequada por serem extensas e não compatíveis com a carga horária de aulas teóricas e práticas; 3) A maneira como são abordados os conteúdos, fragmentados, sem conexão entre as subáreas, fazem com que os conteúdos da própria Botânica sejam trabalhados de forma desvinculada. O contexto no qual o professor atualmente está inserido no Ensino Superior, em que a estrutura curricular é estabelecida em blocos de conhecimento permite entender a dificuldade de contextualizar os conteúdos. Neste sentido, percebemos a necessidade de fazer com que a abordagem didática dos conteúdos de Botânica na formação

do licenciado em Ciências Biológicas seja voltada para o “como fazer o ensino de botânica” no “ensino de ciências e biologia” com seus conteúdos contextualizados e de forma integrada.

PALAVRAS-CHAVE: Currículo; Ensino de Botânica; Formação de professores.

PERCEPTIONS OF LICENSING COURSE STUDENTS IN BIOLOGICAL SCIENCES ABOUT BOTANICAL CURRICULAR STRUCTURE

ABSTRACT: The article aims to present the perceptions of the students of the Degree in Biological Sciences of the State University of Southwest Bahia, Jequié campus, about the curricular structure of Botany. Botany teaching has been the target of much criticism, long-term studies envision new teaching methodologies that misrepresent that traditional teaching questioned and pointed by the literature. However, it is worth noting that Botany has peculiarities that justify a more careful and specific analysis in characterizing the teaching-learning process. The research is qualitative in nature. Data were obtained through an online questionnaire using Google Forms. Participated in the research, students who have attended the courses of botany in the course and graduates. Participated in the research, graduates and students who have already attended the botany courses in the course. The results indicate that, for most involved, the current curricular structure of the course is good or satisfactory. However, some points were raised by respondents which require attention from institutions: 1) For some, disciplines with combined approaches could be separated. For others, if presented with the combined subjects it is possible to learn or have knowledge of all the proposed subjects in an articulated manner; 2) The arrangement of subjects in the flowchart is considered to be inadequate because they are extensive and not compatible with the workload of theoretical and practical classes; 3) The way the contents are approached, fragmented, without connection between the subareas, make the contents of Botany itself work in a detached way. The context in which the teacher is currently inserted in higher education, in which the curricular structure is established in blocks of knowledge, allows us to understand the difficulty of contextualizing the contents. In this sense, we realize the need to make the didactic approach of the contents of Botany in the formation of the graduate in Biological Sciences be focused on the “how to do the teaching of botany” in the “teaching of science and biology” with its contextualized contents and integrated form.

KEYWORDS: Curriculum; Botany teaching; Teacher training.

1 | INTRODUÇÃO

A elaboração perceptiva das pessoas está vinculada ao interpretar e compreender através do psíquico, os sinais mediados pelo objeto e diversos ambientes nos quais vivem e se relacionam. A temática da percepção é discutida por Zabalza (2004, p. 205) como “o meio como os estudantes concebem o trabalho

e seu sentido não depende apenas deles; é de fato, o resultado de má ação combinada entre a intervenção do professor e as capacidades e experiências prévias de aprendizagem dos alunos”. É simplesmente compreendida pelo meio da interpretação provisória do objeto (NÓBREGA, 2008).

Ao pensar o ensino de Botânica no Brasil, muitas discussões têm sido levantadas para verificar como vem acontecendo o embasamento curricular, as abordagens metodológicas e a aprendizagem dos estudantes para com os conteúdos da Botânica. Muitas metodologias diferenciadas, atividades lúdicas, por exemplo, têm corroborado no processo de ensino aprendizagem no ensino básico e superior. Entretanto, de acordo com Arrais (2014), os conteúdos e o ensino de botânica são apontados por problemas, que estão vinculados à prática docente e ainda, a falta de interesse dos discentes para com os conteúdos.

O desinteresse pode estar relacionado ao que caracterizam Katon et al. (2013); Wandersee e Schussler (2001) de “cegueira botânica” considerando que as pessoas não percebem as plantas ao seu redor e ao enxergá-las entendem apenas como cenário para vida de outros seres vivos e desconhecem a importância das mesmas para a vida, demonstrando uma visão equivocada do mundo vegetal. Segundo esses mesmos autores (2001), as pessoas com “cegueira botânica” podem apresentar dificuldade de perceber as plantas no seu cotidiano; não compreende que as plantas têm necessidades vitais, além de ignorar a importância das plantas nas atividades diárias. Apesar disso, e ao pensar que a botânica encontra-se evidentemente em nosso dia a dia, esta área poderia ter maior compreensão e aceitação dos alunos, visto a proximidade do homem com o meio ambiente, mas, não é isto que observamos. Entretanto, é importante salientar que vários fatores podem influenciar no processo de aprendizagem e reconhecimento dos vegetais no cotidiano. Para Silva (2015) essa não familiaridade com as plantas e os conteúdos, provavelmente acontece pela maneira como são abordados esses conteúdos não articulando com a realidade do aluno.

Infelizmente, segundo Santos e Ceccantini (2004) o ensino de Botânica em sala de aula torna-se tardio demonstrando que os professores nas aulas de Ciências e Biologia não dão prioridade e fogem dos conteúdos em suas aulas, encontrando dificuldades em desenvolver atividades que despertem a curiosidade dos alunos, impedindo que os mesmos percebam a relação e aplicação direta desses conhecimentos no seu cotidiano. Silva, Cavassan e Seniciato (2009) relatam que, desde as séries iniciais o ensino de botânica é abordado como memorístico por meio de nomes científicos e com um vocabulário desconhecido, isolado da realidade dos alunos que dificulta a compreensão dos conteúdos. No ensino superior não é diferente, é notória muita insatisfação quanto ao ensino de botânica, infelizmente, ainda são utilizadas metodologias enraizadas no modelo tradicional de ensino,

sendo muito teórico e conceitual, com aulas muito técnicas, pouco motivadoras, não despertando gosto pela área (BITTENCOURT; MACEDO, 2013; ORNELAS; MACEDO, 2018).

A literatura descreve que existe uma grande aversão dos professores e alunos quanto ao ensino de Botânica, principalmente pela falta de interesse pela natureza (ORNELAS; MARCEDO, 2017; BITTENCOURT; MACEDO, 2013; AMARAL, 2003). Conforme cita Kinoshita e colaboradores (2006) o ensino de botânica é caracterizado como muito teórico e desestimulante para os alunos, tornando o processo de ensino aprendizagem um peso na sua formação acadêmica e evidenciando apatia pela área. Segundo Bittencourt e Macedo (2013), um fator para o desinteresse e desmotivação dos alunos são as disciplinas de Botânica ser consideradas como decoreba.

Diante desse cenário, esse estudo teve como objetivo identificar as percepções dos alunos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Jequié, acerca do ensino de botânica durante sua formação como professor.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Contexto Histórico

Desde o início do século XX, a Botânica passou a ter evidência nos cursos de Ciências Naturais, porém, nessa mesma época iniciaram os apontamentos de que esse ensino era muito enfadonho (LUCAS, 2014). A preocupação com o ensino de Botânica também é antiga. Em 1937, Rawitscher já estudava e alertava para o desafio de tornar a Botânica menos enfadonha.

No início da década de 1950, relatos desse mesmo cunho apareceram no 3º Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Botânica (BARRADAS; NOGUEIRA, 2000). Depois, em 1996, Hershey alegou em seus estudos o desafio de fazer com que a Botânica seja uma disciplina mais atraente e interessante para os estudantes está em torná-la relevante (HERSHEY, 1996 apud URSI, 2017).

Atualmente, esse dilema problemático no ensino continua como alvo de preocupação. Para Kinoshita, et al. (2006) o ensino de botânica é caracterizado como muito teórico e desestimulante para os alunos. Segundo o mesmo autor, sua abordagem nos diversos níveis de ensino, na maioria das vezes, é tradicionalmente descontextualizada, excessivamente teórica e descritiva, corroborando para o baixo interesse e desmotivação por parte dos estudantes.

Segundo Silva e Moraes (2011) o grau de dificuldade no processo de ensino aprendizagem da Botânica é a exigência de memorização da taxonomia e das estruturas morfológicas e ainda, quando trabalhados de forma tradicional. Esse fato tem possibilitado aluno e professor a desenvolver uma relação apática com a

Botânica.

Portanto, “as dificuldades enfrentadas pelos alunos no processo de ensino aprendizagem podem estar relacionadas a diversas situações” (MELO, et al. 2012, p.02) sendo um grande desafio estimular esse processo, quando a proposta de ensino do professor seja constituída apenas de métodos convencionais, não atendendo a realidade na qual o estudante está inserido (MELO, et al. 2012).

A Botânica é uma das áreas da Biologia que apresentam dificuldades de assimilação dos conteúdos por parte dos estudantes. Em virtude dos conteúdos serem abordados de forma superficial ou ignorando-os pela falta de afinidade do professor com os mesmos (AMARAL, 2003).

2.2 O Currículo da Botânica

Estudos de Arruda e Laburú (1996) relatam que os professores acabam ignorando o currículo da Botânica no ensino básico, trabalhando seus conteúdos de maneira descontextualizada, sem ao menos reconhecer os conhecimentos prévios dos discentes ocasionando, assim, dificuldades na aprendizagem. A dificuldade na compreensão dos conteúdos de Botânica predomina no ensino básico sendo abordado como memorístico por meio de nomes científicos e isolado da realidade (SILVA; CAVASSAN; SENICIATO, 2009).

Conforme afirmam Santos e Ceccantini (2004) o ensino de botânica é considerado como tardio, conseqüentemente encontrando dificuldades no processo de ensino aprendizagem e na curiosidade dos alunos, favorecendo a não percepção da relação homem/natureza e aplicação direta desses conhecimentos no seu cotidiano. Além disso, a falta de preparo dos professores em relacionar os conteúdos com a realidade do aluno, na carência de formação e falta de recursos, limita o ensino e muitos alunos não demonstram interesse pela área, dificultando a mediação dos conteúdos básicos e a aprendizagem dos alunos (SILVA, 2013).

Reafirmando esses dados, estudos apontam que os conteúdos e ensino de botânica são apontados por problemas, que estão vinculados à prática docente e ainda, a falta de interesse dos discentes (KINOSHITA, et al. 2006; ARRAIS, 2014), fato vem desde a educação básica apontando necessidade de melhoria. (KINOSHITA, et al. 2006; BITTENCOURT; MACEDO, 2013).

No ensino de Ciências e Biologia no ensino básico, há uma constatação de desvalorização no currículo da Botânica, esse é um dos reflexos que os graduandos transmitem na Licenciatura em Ciências Biológicas durante sua formação. Entretanto, vários questionamentos são levantados a cerca da apatia com a área, discentes relatam que a maneira como os conteúdos botânicos são apresentados durante sua formação leva o professor da educação básica a depreciar a Botânica, não abordando

esses conteúdos durante as séries iniciais. Para Serra e colaboradores (2012) o professor passa a ter medo de ensinar Botânica e conseqüentemente não aprimora suas metodologias de ensino. Com isso, Carvalho et al, (2015) afirmam a influência desse professor fazer do livro didático como único instrumento de ensino, sendo este utilizado constantemente durante as aulas de Ciências. Outra preocupação citada pelos mesmos autores é dos professores, ignorarem o currículo, deixam os conteúdos botânicos para serem trabalhados no final do ano letivo, quando muitas vezes não dá tempo de trabalhar os conteúdos. Além disso, pesquisa de Carmo-Oliveira e Carvalho (2015) relatam que os professores ensinam apenas os possíveis conteúdos exigidos no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e vestibulares relacionados à Botânica.

A literatura acusa também, outro agravante nos currículos da Botânica das Licenciaturas em Ciências Biológicas por apresentar um caráter mnemônico, rico em pormenores e classificações (SILVA; SANO, 2011; SILVA, 2013). O conteudismo e a falta de contextualização, nas subáreas da Botânica, como: a Fisiologia, a Anatomia e a Sistemática Vegetal; que têm caráter científico, o ensino é voltado para as questões técnicas, centralizando à formação do biólogo e não do professor (GULLICH e ARAÚJO, 2002; SILVA, 2013; SANTOS et al, 2015).

Outro entrave discutido pelos autores Figueiredo; Coutinho; Amaral (2012); Silva (2013) é a forma como ocorre a abordagem da prática docente nos cursos de licenciatura, pois na maioria das vezes os profissionais valorizam a formação do profissional biólogo em detrimento da formação de professores. Isso pode estar vinculado à metodologia utilizada por parte dos professores dando um enfoque somente aos conteúdos específicos, não os relacionando com a futura prática do profissional que está sendo formado. Além disso, acredito que a maneira como é conduzida a abordagem dos conteúdos e das metodologias utilizadas, podem estar pautadas nas exigências dos planos de cursos e ementas das disciplinas dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, que não aponta especificidade para a formação do professor dentro da Botânica.

Outro fator citado por Figueiredo (2009) é a maneira como os conteúdos têm sido trabalhados dentro do currículo, fragmentada, sem conexão com as subáreas, desvinculados os conteúdos da própria Botânica. Essas são algumas das questões apontadas na literatura que podem evidenciar o pouco gosto pela área e ao mesmo tempo justificar as dificuldades de aprendizagem dos conhecimentos específicos da Botânica pelos discentes dos cursos.

Frente ao exposto, é importante salientar que conhecer não só as problemáticas como também as possibilidades para o ensino e aprendizagem da Botânica na formação inicial de professores em Ciências Biológicas permite vislumbrar possíveis caminhos ao promover à melhoria desse ensino, refletindo na perspectiva da prática

reflexiva e crítica atrelada a construção do conhecimento.

3 | METODOLOGIA

Para diagnosticar os fatores que interferem no ensino de botânica, na percepção dos alunos do ensino superior, foi realizada uma pesquisa de caráter qualitativo segundo Bogdan & Biklen (1994) esta abordagem tem o ambiente natural como fonte direta de obtenção de dados e refere-se ao contato direto do pesquisador com o ambiente e o problema investigado. Os resultados obtidos da investigação são utilizados por meio de citações feitas com base nos dados com o objetivo de ilustrar e substanciar a apresentação.

Todo o material obtido na pesquisa são informações importantes sobre as circunstâncias e situações que consiste de dados para compreender o problema que está sendo estudado. O interesse do pesquisador em verificar como o problema manifesta nas atividades cotidianas o incentiva a investigar problemáticas que o cercam (LÜDKE & ANDRÉ, 2015). Com esta pesquisa nos propomos verificar a percepção dos graduados e graduandos quanto às dificuldades e contribuições encontradas no processo de ensino aprendizagem em botânica no curso superior de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié.

O público alvo desta pesquisa foram os graduados e discentes que tenham cursado as disciplinas de Botânica do curso de licenciatura de Ciências Biológicas da UESB/Jequié. Como instrumento de coleta de dados, utilizamos um questionário estruturado *online* composto de questões abertas e fechadas possibilitando aos participantes discorrerem suas concepções sobre o tema em questão (MINAYO, 2007) respondido individualmente. O uso desse instrumento é vantajoso por vários fatores, como economia de tempo, grande número de dados coletados, resposta mais rápidas e diretas, menos risco de distorção, destinado tempo para o entrevistado responder, além existir uma maior uniformidade na avaliação (MICHEL, 2009).

O questionário online foi elaborado no site Formulários Google (<https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>) no intuito de verificar as metodologias adotadas, abordagem e cumprimento dos conteúdos abordados pelos professores de Botânica, bem como as dificuldades encontradas, discutindo essa temática dentro da universidade em um curso que se propõe a formar futuros docentes. Inicialmente, foi enviado um e-mail a todos os alunos egressos e matriculados no curso de licenciatura em Ciências Biológicas convidando-os a participar da pesquisa. Essas informações foram fornecidas pela Secretaria de Cursos da instituição. Os questionários foram enviados apenas para aqueles que aceitaram participar da pesquisa.

Os resultados obtidos desse questionário foram organizados em gráficos para

melhor interpretação e discussão a respeito do tema. A análise dos dados foi por meio dos questionários respondidos e as respostas foram categorizadas a partir de critérios estabelecidos por (MINAYO, 2007), fazendo descrições dos resultados das categorias. Segundo os mesmos autores, as categorias são empregadas para se estabelecer classificações, garantindo que as categorias utilizadas sejam homogêneas, agrupando elementos, ideias ou expressões em torno de um conceito.

Para exemplificar com as falas, os participantes são representados neste texto com a letra “P” seguido de um número. O número indica o participante na ordem em que as respostas foram recebidas.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados discorrem as percepções dos licenciandos e licenciados em Ciências Biológicas quanto à grade curricular do curso, demonstradas pelas falas a seguir. A maioria dos participantes consideram a atual estrutura curricular como boa:

(P2) “Sim, são suficientes, as disciplinas foram distribuídas de forma que favoreceu a construção de conhecimento para uma boa base para o ensino de Ciências e Biologia”.

(P13) “Acho que a quantidade de disciplinas são boas. Poderia ter conteúdos e disciplinas sobre agroecologia. Não sei o que mudou desde que eu saí da UESB, tem um tempo também. De repente a sugestão que eu fiz nem se adequa mais”.

(P26) “Sim e não... Falta, talvez, mais práticas relacionadas ao cotidiano que o futuro professor deve saber. Alunos são curiosos e, de certa forma, o professor tem que estar preparado. Porém são suficientes porque o conteúdo é passado com maestria pelos professores regentes da UESB que facilitam a compreensão dos estudantes. E no semestre passado (2016.2) tivemos uma prática interessante que, efetivamente, relacionou a botânica com o ENSINO de botânica, ou seja, uma prática voltada para o futuro professor, o licenciado. O que é fundamental, visto que a disciplina é tanto para bacharéis como para licenciados”.

É interessante destacar entre as respostas dos participantes a do P9:

(P9) “Não. Acredito que além dos problemas de aprendizagem, também falta uma interface das disciplinas com a questão da docência. De como esse conteúdo chegará na educação básica, não vejo ligação das disciplinas com a licenciatura em Biologia. Sei que existem as disciplinas específicas da educação, porém, a docência deveria perpassar por todo o curso, e isso não é um problema da botânica, mas de quase todas as disciplinas da biologia em si. Poucas vezes algum professor trabalhou os conteúdos e os relacionou com nossa futura profissão, é como se o aprendizado dos conteúdos fosse alheio à formação docente. Tem aulas pra aprender biologia e aulas pra aprender a ser professor. Quando na verdade, a identidade docente deveria ser trabalhada na totalidade do curso. Isso contribui para que muitos licenciando cheguem ao fim do curso sem se reconhecerem como professores”.

Observe-se que na mesma o participante destaca a importância da falta de

conexão com aspectos da docência, da forma como o mesmo pode ser abordado na educação básica. Neste sentido fica claro que se faz necessário que a abordagem didática de “como fazer o ensino de ciências” incluso, portanto “o ensino de botânica” perpassa por todo o curso de formação do licenciado.

A respeito Silva, Alquini, Cavallet (2006) citado por Silva (2007) afirmam:

Uma análise do papel do professor, do aluno e do conteúdo no ensino de Botânica na graduação revelou que, de modo geral, muitos professores, provavelmente por se manterem restritos ao território da especialização, pensam estar fazendo o melhor. Esses professores, ao entenderem “melhoria do ensino” apenas no sentido da inserção/melhoria das metodologias específicas da área ou de recursos didáticos, relegam as condições de ensino, indispensáveis à formação emancipatória do aluno (SILVA, 2007, p. 245).

A maioria das instituições de ensino superior apresenta um modelo curricular que dificulta uma atuação dirigida a uma formação para “saber pensar” refletir a realidade criticamente, não impedindo que o professor encontre alternativas para melhorar sua prática. (Silva, 2007).

A interação dos conteúdos depende da perspectiva da disciplina, dos alunos e condições do processo de ensino-aprendizagem para acontecer (Silva, 2015). Para o mesmo autor, diante do contexto que o professor esta inserido, ensino superior, em uma estrutura curricular estabelecida em blocos de conhecimento, entende-se a dificuldade de contextualizar os conteúdos.

O professor tem um papel evidente no processo de ensino-aprendizagem e seus métodos tem origem num método próprio que seleciona conteúdos, procedimentos, entre outros. Com isso, é administrada ao professor tamanha responsabilidade nas disciplinas (SILVA, 2007). Segundo o mesmo autor “O papel de professor que repassa/reproduz o conhecimento científico para os alunos sem possibilitar uma aprendizagem contextualizada e inviabilizando que o aluno seja sujeito da aprendizagem não é só um reflexo do sistema universitário, mas também de uma postura/decisão pessoal do professor” (SILVA, 2007, p. 246).

Quanto à disposição da disciplina de Botânica dentro do fluxograma do curso há uma diversidade nas respostas. Para alguns as disciplinas com abordagens conjugadas poderiam ser separadas:

(P1) “Principalmente a disciplina de Morfotaxonomia, acredito que deveriam viabilizar a separação das subáreas e colocar em prática para perceber se realmente é eficaz sua separação”.

(P3) “Acredito que deveria sofrer algumas modificações, como separar a disciplina anatofisiologia em duas, anatomia e em outro semestre fisiologia”.

(P12) “Confusa. As aulas de anatomia e fisiologia poderiam ser separadas. A parte de taxonomia e sistemática deveria ser uma disciplina a parte. Assim na disciplina

Os conteúdos de Botânica têm sido trabalhados de maneira fragmentada, sem conexão com as subáreas, sendo desvinculados os conteúdos da própria Botânica (Figueiredo, 2009).

Quanto a organização dos conteúdos Cappelletti (1992) citado por Silva (2013) “indicam que a organização curricular sugere a utilização de uma única fonte: a ciência transformada em matéria de ensino. Desse modo, não se pode perder de foco a prática de vida dos estudantes, o mundo do trabalho e cidadania, muito menos a contribuição específica da própria matérias para a formação profissional”.

Para outros participantes, a mesma é apresentada ainda com os assuntos conjugados, é possível aprender ou ter conhecimentos de todos os assuntos propostos e de forma bem articulada. Vejamos a resposta de P19 e P20:

(P6) “é satisfatório, no entanto a disciplina de microtécnica vegetal deveria fazer parte da grade por apresentar conteúdo de cunho didático voltado para o ensino”.

(P19)“Essa pergunta irei responder com base na grade antiga, pois não sei como ficou a grade de Botânica atual. Era uma grade muito fechada em critérios e submissões, e Botânica não ficava de fora. As disciplinas ofertadas são relevantes para nossa formação, ao passo que eu, uma experiência como ex-discente do curso, tive a oportunidade de estudar todos os tópicos sobre Botânica (anatomia, fisiologia, morfologia, sistemática e taxonomia) todos eles MUITO BEM ABORDADOS (desculpe as letras maiúsculas, mas é uma ênfase positiva) pelos respectivos professores(as)”.

(P20)“As disciplinas se somam, elas estão muito bem articuladas”.

(P21) “Há uma discrepância nas metodologias, mas a grade segue uma linha lógica e o ensino se dar de forma gradual”.

(P26) “É uma boa grade, que divide bem os conteúdos, justamente por serem extensos”.

(P28) “Muito boa, aliás, percebo que todos os professores do curso de Ciências Biológicas são bons e competentes, e contribuem muito”.

No entanto, observa-se também que existem aqueles para os quais a distribuição das disciplinas é inadequada ao igual que a carga horária de aulas teóricas e práticas:

(P7) “Muito extensa”.

(P9) “Não acho que a grade seja ruim. Mas os horários são mal distribuídos... Ou pelo menos, eram. Na minha época”.

(P21) “Mal dividida e articulada. Simplificam demais na primeira disciplina, os alunos se encantam e depois detonam nas ultimas e os alunos desestimulam”.

(P29) “Desproporcional ao que se refere a distribuição da carga horária teórica-prática”.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises dos questionários, foi possível perceber que existem relações conflituosas no ensino de Botânica. Há uma série de fatores aqui discutidos que influenciam diretamente na aprendizagem, entretanto a aversão para com a Botânica vem desde o ensino básico e o mostrado pelos participantes que a metodologia do professor, é relevante e tem um grande impacto no despertar e gosto pela área.

Neste sentido, percebemos a necessidade de fazer com que a abordagem didática dos conteúdos de Botânica na formação do licenciado em Ciências Biológicas seja voltada para o “como fazer o ensino de botânica” no “ensino de ciências e biologia” com seus conteúdos contextualizados e de forma integrada.

Tornam-se necessárias discussões e reflexões acerca das dificuldades relatadas pelos envolvidos nesta pesquisa que limitam a aprendizagem, bem como as práticas docentes desenvolvidas em especial, no ensino de botânica, a fim de contribuir no processo de formação dos futuros professores de Biologia.

Deste modo, espera-se que este trabalho contribua promovendo uma reflexão crítica quanto à aversão dos discentes e atuação docente no processo de ensino-aprendizagem de Botânica, assim como na carga horária e distribuição das disciplinas na estrutura curricular no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESB, campus Jequié.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R. A. Problemas e limitações enfrentadas pelo corpo docente do Ensino médio, da área de biologia, com relação ao ensino de botânica em Jequié – BA. **Monografia** (Trabalho de Conclusão de Curso), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié, 2003.

ARRAIS, M. das G. M.; SOUZA, G. M.; MASRUA, M. L. de A. O ensino de botânica: investigando dificuldades na prática docente. **Revista SBEnBio**, v.7, p.5409-5418, out. 2014.

BARRADAS, M. M.; NOGUEIRA, E. **Trajetória da Sociedade Botânica do Brasil em 50 anos**. Brasília: Sociedade Brasileira de Botânica, 2000.

CARMO-OLIVEIRA, R.; CARVALHO, D.F. Planejando aulas de botânica a partir de uma provocação. **Revista Bras. de Ensino de C&T**, v. 8, p. 208-220, 2015.

CARVALHO, F.V. M. et al. Aulas práticas como estratégia para o ensino de Botânica: contribuições formativas do estágio supervisionado. In: VI ENFORSUP, 2015, Brasília. **Anais...** (s/n), 2015.

BITTENCOURT, I. M. A; MACEDO, G. E. L. Botânica no ensino médio: análise de uma proposta didática baseada na abordagem CTS, 2013, **Dissertação** (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professor). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié, 2013.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto – Portugal. Porto Editora, 1994.

FIGUEIREDO, J. A. ; COUTINHO, F.A.; AMARAL, F.C.. O Ensino de Botânica em uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Anais...** II Seminário Hispano Brasileiro - CTS, p. 488-498, 2012.

GULLICH, R.I.C.; ARAÚJO, M.C.P. Aspectos do ensino de Botânica no currículo esboçado pela SBB. **Anais...** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

HERSHEY, D. R. A historical perspective on problems in botany teaching. *American Biology Teacher*, v. 58, n. 6, 340-347, sep. 1996 apud URSI, S. **Recursos e Estratégias para o Ensino de Botânica**, 2017).

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. In: LOPEZ, A. M. et al. (Org.) **III Botânica no Inverno 2013**. São Paulo, p.183, 2013.

KINOSHITA, L.S.; et al. **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora**. Rima. São Carlos, 2006.

LÜDKE, M. & ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2ª ed. Reimpr. Rio de Janeiro: E.P.U., 2015.

LUCAS, M. C. Formação de professores de Ciências e Biologia nas décadas de 1960/1970: entre tradições e inovações curriculares. **Dissertação (Mestrado em Educação)** - Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 136, 2014.

MINAYO, M. C. de S. Pesquisa Social: teoria, método e criatividade: Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: _____. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 25ª ed. Petrópolis: Vozes, 2007. cap.3, p.61-77.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em Ciências Sociais**. -2. ed. – São Paulo: Atlas, 204 p. 2009.

NÓBREGA, T. P. Corpo, percepção e conhecimento em Merleau-Ponty. **Rev. Estudos de Psicologia**. v.13(2) p.141-148, 2008.

ORNELAS, M. M., MACEDO, G. E. L. Percepção do Ensino de Botânica na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB/Campus de Jequié. **Anais...** XIX Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - ENDIPE, Salvador, 2018.

SANTOS, D. Y. A. C.; CECCANTINI, G. **Propostas para o ensino de botânica: Manual do curso para atualização de professores dos ensinos fundamental e médio**. São Paulo, p.04, 2004.

SILVA, J. R. S.; SANO, P. T. O ensino de Botânica na visão dos estudantes de Ciências Biológicas. In: Atas do VIII ENPEC., 2011, Belo Horizonte. **Atas**. Belo Horizonte: ABRAPEC, Resumo dos trabalhos. Belo Horizonte: [s.n.], 2011.

SILVA, J.R.S. Concepções de professores de botânica sobre ensino e formação de professores. São Paulo, 2013, 219p. **Tese** (Doutorado em Ciências na área de Botânica) - Instituto de Biociências da USP. São Paulo, 2013.

SANTOS, M. L. et al. O Ensino de Botânica na Formação Inicial de Professores em Instituições de Ensino Superior Públicas no Estado de Goiás, X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências ENPEC, **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1- 8, 2015.

SERRA, R. M. M. et al. Integrando a Botânica ao cotidiano de estudantes do Ensino Médio. In: I Congresso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Chile. **Anais...** (s/n), 2012.

SILVA, L. M.; ALQUINI, Y.; CAVALLET, V. J. **O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de Botânica**. Santa Maria, v. 31, n. 1, p. 67-80, 2006.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O.; SENICIATO, T. Os ambientes naturais e a didática das Ciências Biológicas. In: CALDEIRA, A. M. A.; NABUCO, E. S. N. (Org). **Introdução a didática**. São Paulo: Escrituras. 2009. p 289-303.

SILVA, T. S. da. **A Botânica na educação básica: concepções dos alunos de quatro Escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o ensino de Botânica**. 2015. S586b. Monografia - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

ZABALZA, M. A. **O ensino universitário: seus cenários e seus protagonistas**. Artmed, Porto Alegre, RS: 2004.p.205.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Towards a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, v. 47, n. 1, 2001.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco – UPE (2009), Mestre em Agronomia – Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí – UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba -UFP (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato:raissasalustriano@yahoo.com.br; raissa.matos@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

Edson Dias de Oliveira Neto: Graduado em agronomia pela Universidade Federal do Maranhão – UFMA (2018) com bolsa PIBIC, atualmente é Mestrando em Agronomia/ Agricultura Tropical na Universidade Federal do Piauí – UFPI com bolsa CAPES. Tem experiência em agronomia com ênfase em fertilidade do solo, propagação vegetativa, substratos alternativos e fruticultura. Atua principalmente com irrigação, fertirrigação e polímeros hidrorretentores. E-mail para contato: edson_neto@live.com; edsonneto318@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0352200936030311>

Geisa Mayana Miranda de Souza: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (2010). Foi bolsista da FACEPE na modalidade de Iniciação Científica (2009-2010) e do CNPq na modalidade de DTI (2010-2011) atuando na área de Entomologia Aplicada com ênfase em Manejo Integrado de Pragas da Videira e Produção Integrada de Frutas. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba, na área de concentração em Agricultura Tropical, linha de pesquisa em Biotecnologia, Melhoramento e Proteção de Plantas Cultivadas. Possui experiência na área de controle de insetos sugadores através de joaninhas predadoras. E-mail para contato: geisamayanas@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5484806095467611>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido-4-*O*-cafeoilquínico 46
Análise de agrupamento 23, 28, 35
Anatomia vegetal 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16
Aprendizagem significativa 14, 49, 50, 51, 52, 53, 58, 61
Aula prática 1

B

Banco ativo de germoplasma 17, 19, 20
Boraginales 23, 25, 29, 32, 34, 36, 41
Botânica 1, 2, 3, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 36, 37, 39, 40, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74

C

Caatinga 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
Cambuí 18, 19, 20
Caracterização morfológica 17
Conservação 17, 18, 19, 20, 21, 22, 37, 39, 40
Convolvulaceae 42, 43, 44, 47, 48
Currículo 54, 63, 66, 67, 73

D

Deficientes visuais 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
Discentes 5, 7, 9, 10, 11, 49, 52, 55, 56, 59, 62, 64, 66, 67, 68, 72

E

Educação inclusiva 2, 3
EJA 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56
Ensino 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74
Ensino-aprendizagem 3, 13, 15, 49, 52, 70, 72
Estrutura curricular 62, 69, 70, 72
Estudo fitoquímico 42

F

Ferramenta didática 2
Florística 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40
Formação de professores 62, 63, 67, 73

I

Ipomoea nil 42, 43, 46, 47

L

Licenciatura em ciências biológicas 5, 62, 66, 72

M

Modelos tridimensionais 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14

Myrciaria floribunda 17, 18, 21

Myrtaceae 18, 22, 33

P

Percepções 62, 65, 69

Pesquisa-ação 49

R

Recursos didáticos 1, 2, 3, 11, 12, 14, 15, 70

S

Semiárido brasileiro 23, 25, 39

 **Atena**
Editora

2 0 2 0