

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
Programa de Pós-Graduação
- Educação Científica e Formação de Professores -



PPG.ECFP

Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Formação de Professores



**O ENSINO DE BOTÂNICA NOS CURSOS DE LICENCIATURA
EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DAS UNIVERSIDADES
ESTADUAIS DA BAHIA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DOS
CURRÍCULOS**

WAGNER DE JESUS SILVA

2021

WAGNER DE JESUS SILVA

**O ENSINO DE BOTÂNICA NOS CURSOS DE LICENCIATURA
EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DAS UNIVERSIDADES
ESTADUAIS DA BAHIA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DOS
CURRÍCULOS**

*Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e
Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia para obtenção do título
Mestre em Educação Científica e Formação de Professores*

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Guadalupe Edilma Licon de Macedo

Jequié/BA - 2021

Ficha catalográfica

S586e Silva, Wagner de Jesus.

O ensino de botânica nos cursos de licenciatura em ciências biológicas das universidades estaduais da Bahia: uma análise comparativa dos currículos / Wagner de Jesus Silva.- Jequié, 2021.
124f.

(Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, sob orientação da Profa. Dra. Guadalupe Edilma Licon de Macedo)

1.Currículo 2.Formação de professores 3.Projeto pedagógico 4.Teorias do currículo I.Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia II.Título

CDD – 378

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

O ENSINO DE BOTÂNICA NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DAS UNIVERSIDADES ESTADUAIS DA BAHIA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DOS
CURRÍCULOS


Autor: Wagner de Jesus Silva

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Guadalupe Edilma Licona de Macedo

Esse exemplar corresponde à redação final da
Dissertação defendida por Wagner de Jesus
Silva e aprovada pela Comissão Avaliadora.

Data: 30/04/2021

Assinatura:



Prof.^a Dr.^a Guadalupe Edilma Licona de Macedo

COMISSÃO AVALIADORA



Prof.^a Dr.^a Guadalupe Edilma Licona de Macedo



Prof. Dr. Francisco de Assis Ribeiro dos Santos



Prof.^a Dr.^a Ana Cristina Santos Duarte

Dedicatória

À minha família.

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, a minha família, por todo o esforço, pelas contribuições, pelo amor, carinho e paciência.

À minha orientadora, Prof.^a Guadalupe, pela parceria e pelas aprendizagens.

A Alaércio, pela reciprocidade, pelos diálogos e pelas aprendizagens, que muito me ajudaram neste processo.

A Carlos Vieira Andrade Júnior, pela confiança, pelo apoio e por todo o esforço emanado, que contribuiu diretamente para a obtenção deste título.

À querida Leinad, pelo afeto, expertise e paciência.

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, pela oportunidade.

Epígrafe

*“Sendo professor, nunca te falte consciência de
classe nem compromisso social”.*

(Paulo Freire)

RESUMO

Os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, ao longo do tempo, foram modificados, não somente em termos de nomenclatura, mas também em carga horária, currículo mínimo, princípios e objetivos. Em diversas instituições, a maioria dos cursos para formação de professores não fomenta inovações e mantém estes cursos apenas no currículo básico. Refletir sobre a formação docente emerge da necessidade de se propor uma organização curricular condizente com as demandas educacionais. O presente estudo tem por objetivo analisar e comparar de que forma a Botânica é proposta nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais da Bahia, por meio dos projetos pedagógicos de 11 cursos. Além de seleção de conhecimentos, o currículo possui relação com as identidades profissionais, portanto, envolve relações de poder, relações sociais, disputas ideológicas e hegemônicas. Esta é uma pesquisa qualitativa, que tem como método para coleta de dados a pesquisa documental e a análise de conteúdo para abordagem dos dados. Por meio da ementa de 27 disciplinas que fazem parte destes cursos, estabelecemos quatro categorias de análise dos dados: Na primeira categoria estabelecemos uma relação entre as disciplinas com a teoria sociológica do currículo, que apresenta dois tipos de organização curricular: Currículo tipo coleção, adotado por quatro destes cursos, e do tipo integrado, utilizado em sete destes cursos. Desta forma, a interdisciplinaridade, no primeiro modelo, ocorre apenas no contexto da Botânica e, neste último, perpassa todas as disciplinas. Na segunda categoria, é analisada a validade epistemológica dos conhecimentos relativos à evolução dos vegetais e suas mudanças no tocante as relações de parentesco que interferem na organização curricular, estando estas organizações curriculares relacionadas ao perfil do profissional que se deseja formar. A terceira categoria diz respeito a visão utilitária das plantas, que reforça o pensamento de exploração do meio ambiente e conduz a um currículo tecnocrático ao estabelecer um vínculo entre a educação e a economia, possuindo um papel de transmissor da ideologia capitalista. Na última categoria abordamos disciplinas que preparam o licenciando para a produção de estratégias e metodologias didáticas para a melhoria do ensino de Botânica na educação básica, o que relacionamos com as teorias curriculares que almejam a formação para a transformação social, auxiliando os licenciandos no processo de mitigação das desigualdades sociais. Concluímos que discutir o currículo formador de professores de Ciências tem seu aporte no entendimento de que a formação inicial é determinadora dos sujeitos-professores, e que não existem currículos neutros, pois, cada currículo estará a serviço de uma determinada demanda.

Palavras-chave: Currículo, Formação de professores, Projeto pedagógico, Teorias do currículo.

ABSTRACT

Undergraduate courses in Biological Sciences have, over time, been modified, not only in terms of nomenclature, but also in terms of hours, minimum curriculum, principles and objectives. In several institutions, most courses for teacher training do not foster innovation and keep these courses only in the basic curriculum. Reflecting on teacher education emerges from the need to propose a curricular organization consistent with educational demands. The present study aims to analyze and compare how Botany is proposed in the Biological Sciences degree courses at the State Universities of Bahia, through the pedagogical projects of 11 courses. In addition to knowledge selection, the curriculum is related to professional identities, therefore, it involves power relations, social relations, ideological and hegemonic disputes. This is a qualitative research, which uses documentary research and content analysis to approach the data as a method for data collection. Through the menu of 27 subjects that are part of these courses, we established four categories of data analysis: In the first category, we established a relationship between the subjects with the sociological theory of the curriculum, which presents two types of curricular organization: Collection-type curriculum, adopted by four of these courses, and the integrated curriculum, used in seven of these courses. Thus, interdisciplinarity, in the first model, occurs only in the context of Botany and, in the latter, it permeates all disciplines. In the second category, the epistemological validity of the knowledge related to the evolution of plants and their changes in relation to kinship relationships that interfere in the curricular organization is analyzed, these curricular organizations being related to the profile of the professional to be trained. The third category concerns the utilitarian view of plants, which reinforces the thought of exploring the environment and leads to a technocratic curriculum by establishing a link between education and the economy, having the role of transmitting the capitalist ideology. In the last category, we address disciplines that prepare the licensee for the production of didactic strategies and methodologies for improving the teaching of Botany in basic education, which we relate to the curriculum theories that aim at training for social transformation, assisting the graduates in the process of mitigation of social inequalities. We conclude that discussing the science teacher training curriculum has its contribution in the understanding that the initial training determines the subject-teachers, and that there are no neutral curricula, since each curriculum will be at the service of a certain demand.

Keywords: Curriculum; Curriculum theories; Teacher training; Pedagogical project.

Lista de Ilustrações

Figura 1: Representação do mapa do estado da Bahia, indicando a localização dos municípios-sede dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas.	58
Figura 2: Trajetória dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais da Bahia.....	59
Figura 3: Titulação dos docentes das Universidades Estaduais da Bahia.....	69
Figura 4: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEFB.	71
Figura 5: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESB campus de Jequié.	72
Figura 6: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESB campus de Itapetinga.	73
Figura 7: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESB campus de Vitória da Conquista.	74
Figura 8: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESC.....	75
Figura 9: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas nos campi II, VII, VIII e X da UNEB, em âmbito institucional.....	78
Figura 10: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas nos campi VI e IX da UNEB, em âmbito institucional.	78
Figura 11: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas dos campi da UNEB perante ao governo do estado da Bahia.	79

Lista de Tabelas e Quadros

Tabela 1: Carga horária dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais da Bahia em ordem alfabética, vigentes entre os anos de 2019 e 2020.....	66
Tabela 2: Carga horária mínima exigida, por componente curricular, conforme resolução vigente.....	67
Tabela 3: Relação das disciplinas da área de Botânica na UESB campus de Jequié.....	80
Tabela 4: Relação das disciplinas da área de Botânica na UESB campus de Itapetinga.....	80
Tabela 5: Relação das disciplinas da área de Botânica na UESB campus de Vitória da Conquista.	81
Tabela 6: Relação das disciplinas da área de Botânica na UESC.....	81
Tabela 7: Relação das disciplinas da área de Botânica na UEFS.	81
Tabela 8: Relação das disciplinas da área de Botânica em todos os campi da UNEB.	81
Quadro 1: Relação de documentos que fazem parte da estrutura curricular dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das UEBA.....	63
Quadro 2: Relação de ementas das disciplinas de Botânica dos cursos de formação de professores das UEBA.....	83
Quadro 3: Relações entre disciplinas obrigatórias, com vistas ao favorecimento da interdisciplinaridade no contexto da Botânica.	91

Lista de Abreviaturas e Siglas

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BSCS	Biological Science Curriculum Study
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEE	Conselho Estadual de Educação
CF	Constituição da República Federativa do Brasil
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DNA	Ácido desoxirribonucleico
MEC	Ministério da Educação
PCK	Pedagogical Content Knowledge
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
SBB	Sociedade Botânica do Brasil
SESEB	Superintendência de Ensino Superior do Estado da Bahia
SISU	Sistema Unificado de Seleção
UEBA	Universidades Estaduais da Bahia
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
OBJETIVO	21
CAPÍTULO I - REFERENCIAIS TEÓRICOS	22
1.1. Conceituação e estudos sobre currículo	22
1.2. O ensino de Ciências Biológicas.....	27
1.3. Articulações entre a formação docente e o ensino de Botânica	30
1.4. Modelos de currículo utilizados para a Botânica	38
1.5. A Botânica e as bases legais.....	45
1.5.1. A Botânica na Base Nacional Comum Curricular	46
1.6. A Trajetória dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas	49
1.6.1. No Brasil.....	49
1.6.2. Na Bahia	53
CAPÍTULO II - ASPECTOS METODOLÓGICOS	60
2.1. Delineamento da pesquisa	60
2.2. Cenários da pesquisa	61
2.2.1. Pesquisa documental	62
CAPÍTULO III - RESULTADOS E DISCUSSÃO	65
3.1. Caracterização dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das UEBA	65
3.1.1. Na UEFS	70
3.1.2. Na UESB <i>campus</i> de Jequié	71
3.1.3. Na UESB <i>campus</i> de Itapetinga	72
3.1.4. Na UESB <i>campus</i> Vitória da Conquista	73
3.1.5. Na UESC.....	74
3.1.6. Nos <i>campi</i> da UNEB.....	75
3.2. As matrizes curriculares da Botânica nas UEBA	80
3.3. Das ementas propostas para a Botânica	82
3.4. Da análise comparativa da Botânica	87
3.4.1. A interdisciplinaridade nos currículos da Botânica.....	87

3.4.2. A evolução enquanto eixo centralizador para o ensino de Botânica	96
3.4.3. O utilitarismo na Botânica	103
3.4.4. Fundamentos pedagógicos.....	107
3.5. A formação do professor de Biologia nas Universidades baianas...	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	118

INTRODUÇÃO

Criado na década de 1930 pelo governo Vargas, o Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, atualmente Ministério da Educação - MEC, estabeleceu, por intermédio de uma reforma da educação, que o ensino superior no Brasil poderia ser ofertado em instituições de ensino particulares ou oficiais, e que além de escolas profissionais, cada universidade possuiria uma Faculdade de Educação e Letras, tendo como objetivo principal a formação de professores e a promoção da Ciência (SAMPAIO, 1991; SILVA, 2001). Como este modelo implementado de Faculdade recebeu influência de cunho político-religioso, não contemplava a proposta almejada pela reforma intuída pelo Governo Vargas. Seguindo tais orientações, a Universidade de São Paulo, criada em 1934, elabora e apresenta sua proposta para uma Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras dotada de autonomia, conforme recomendava a reforma então denominada de Francisco Campos (SAMPAIO, 1991).

Seguindo os mesmos caminhos, em nível estadual, na Bahia, ocorre a criação das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, que na década de 60, objetivava a interiorização do ensino superior e, conseqüentemente, a preparação de professores para o magistério secundário nas diversas microrregiões que fazem parte das sete mesorregiões da Bahia. Posteriormente, a partir da década de 1970, o governo do Estado propõe a criação de Universidades a partir destas faculdades, estabelecendo princípios para que estas instituições, sob forma de entidade autárquica, pudessem gozar de autonomia didático-científica, administrativa, financeira e patrimonial, conforme previsto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (BOAVENTURA, 2009).

Compunha os cursos das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, o curso de História Natural que tinha por objetivo a preparação de docentes para exercício do magistério. Curso este que, conforme as necessidades políticas e sociais, ao longo do tempo, têm sido adequado para melhor atender aos contextos educacionais da atualidade. Neste aspecto, primeiramente ocorre uma mudança, criando dois cursos distintos, Geologia e Ciências Biológicas, seguindo, este segundo é modificado para Licenciatura em Ciências com Habilitação em

Biologia e por fim são instituídos os cursos de bacharelado e de licenciatura em Ciências Biológicas. Todo esse histórico que se faz presente nesta área de estudo tinha por respaldo legislações do MEC que eram implementadas à época também devido a pressionamentos de populares que objetivam o ingresso ao ensino superior (MACEDO, 2001; ULIANA, 2012).

Desde as Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, o ensino de Ciências e a formação de professores estão em pauta, surgindo nesse momento da necessidade do estado promover a formação docente em Licenciatura em Ciências com Habilitação Geral em Ciências do 1º Grau e, com a ascensão das Universidades, bem como das legislações que estas deveriam seguir, os cursos para formação em Licenciatura em Ciências Biológicas, como conhecemos atualmente, são modificados não somente em termos de nomenclatura, mas também em carga horária, currículo mínimo, princípios e objetivos.

Apesar das adequações, este curso está pautado em compreender a biologia, evolução, fisiologia, relações filogenéticas e ecológicas dos organismos e as relações existentes entre os seres vivos, fazendo parte do campo das Ciências Naturais (PORTUGAL, 2017).

No que diz respeito à relação entre sociedade e natureza, esta estabelece subsídios para a manutenção da vida humana, pois a vida “depende de um ciclo biológico e de um ciclo social” (GÜLLICH, 2003). Neste aspecto, o ciclo biológico defendido pelo autor, no ensino de Ciência da Natureza, abrange também o estudo dos vegetais e as suas interações com os demais organismos, sendo estes conhecimentos denominado de estudos botânicos (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010).

Güllich (2003) discute que a pesquisa em Ciência e o ensino, são constantemente influenciadas pelo percurso histórico presente no campo da Biologia. A pesquisa, cujo primeiras instituições científicas tiveram início ainda no final do período colonial, onde, naquele período, os governantes foram grandes investidores, a fim de viabilizar o saneamento e a modernidade do Estado (DANTES, 2005). Apesar disso, somente em 1951, foram criadas a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq),

instituições oficiais de apoio à pesquisa e ao aperfeiçoamento de docentes e pesquisadores (SILVA, 2001).

O ensino de Ciências e Biologia vai além do aprender as interações com o meio ambiente, deve-se contemplar o entendimento de que o ambiente social e o natural sejam considerados de forma integrada e interdependente (GÜLLICH, 2003).

O ciclo social diz respeito ao que é almejado para o desenvolvimento do processo educativo. A adoção de um modelo que contribua para que os seus atores principais, os estudantes, possam sentir-se fundamentais, podendo “pesquisar, buscar informações, analisá-las, selecioná-las, estabelecer parâmetros, aprender, criar e formular, ou seja, preparar-se para as mudanças demandadas pelo mundo do conhecimento” (ARAÚJO, 2007, p. 31). No ensino de Ciências Naturais, sobretudo na área da Botânica, essas características são essenciais para o desenvolvimento da cidadania e da construção da autonomia do estudante, uma vez que por meio do conhecimento adquirido é possível opinar sobre problemáticas socioambientais de importância local ou até mesmo mundial. Essa autonomia permite ao estudante compreender e discutir conscientemente, por exemplo, temáticas que envolvem a utilização de extratos vegetais para a promoção da saúde respaldando-se em princípios éticos e morais.

“Os estudantes precisam conhecer o ambiente, em que vivem, sob o ponto de vista das diversas Ciências, e com isso, capacitar-se a reconhecer os problemas que os cercam e buscar soluções existentes ou criar novas para o que foi apontado” (ARAÚJO, 2007, p. 31). A partir desta narrativa, a autora (ARAÚJO, 2007) salienta que uma formação docente, pautada somente em conhecimento específico, conduz o ensino a diversos rumos, considerados incertos. As Ciências Biológicas constituem-se em conhecimentos tanto para a formação social quanto cultural dos educandos, portanto seus ensinamentos devem permear a indissociabilidade entre questões sociais, políticos, econômicos e culturais (ARAÚJO, 2007; ULIANA, 2012, p. 2; URSI, *et al.*, 2018).

Nas diversas instituições de ensino superior no Brasil o currículo dos cursos para formação de professores apresenta-se de maneira fragmentada, onde não existe uma relação entre os conhecimentos do conteúdo com os

conhecimentos de caráter pedagógico e de contexto. Tal necessidade de inter-relacionar estes conteúdos urge da necessidade de superar o antigo modelo do currículo tradicional de ensino (URSI, *et al.*, 2018). Modelo este que contribui para uma formação docente superficial e defasada, que conduz para a disseminação de mitos e crenças, inviabilizando o processo ensino-aprendizagem, visto que uma formação deficiente reflete diretamente nas práticas pedagógicas do professor (AUGUSTO; AMARAL, 2015). No almejado ensino de qualidade, não basta apenas que o professor saiba ministrar aula, mas compreender que existe a necessidade de refletir sobre sua atuação. E é durante a formação docente que surgem as oportunidades de propor mudanças com vistas a superar as dificuldades a serem vivenciadas no espaço escolar (ARAÚJO, 2007).

Apesar de muitas instituições de ensino seguirem as determinações das legislações, que são exigências para os procedimentos de autorização de funcionamento e reconhecimento de cursos, a maioria não fomenta inovações em seus projetos pedagógicos e mantêm seus cursos apenas no currículo básico para cumprir as exigências, permanecendo no modelo tradicional de ensino (CASTRO; MOREIRA, 2005 *apud* ULIANA, 2012). No entendimento de Diniz-Pereira (2014), o modelo da racionalidade técnica é o modelo mais difundido nos cursos de formação de professores.

No escopo dos conhecimentos da Ciências da Natureza, redimensionando as discussões para a temática do ensino de Botânica, a Sociedade Botânica do Brasil (SBB), por intermédio de seus associados demonstra preocupação, desde o seu 3º Congresso Nacional de Botânica, em relação a como ocorre o ensino de Botânica, tecendo apontamentos da necessidade de melhorias, para tanto foi instituída, em 1982, a Sessão Técnica de Ensino da SBB (ARAÚJO, 2007).

Refletir sobre a formação docente em cursos de licenciatura emerge da necessidade de se propor uma organização curricular condizente com as demandas educacionais existentes, proporcionando aprendizagens significativas, elencadas à conscientização da manutenção da vida no ambiente e em sociedade (ARAÚJO, 2007).

De modo geral, currículo e formação de professores, desde 1988, com a Constituição da República Federativa do Brasil (CF), e o Plano Nacional de

Educação (PNE) 2014-2024, vêm sendo discutidos de maneira interligada, colocando a melhoria da qualidade da educação pública brasileira como dependente das reformas curriculares dos cursos de formação docente. São pautadas nas premissas da CF e do PNE, que a Base Nacional Comum Curricular propõe a articulação entre o currículo da educação básica com o currículo dos cursos de licenciatura. A tríade currículo, formação e avaliação, é resultante de uma política na qual o currículo é moldado a partir da necessidade de promover uma melhoria do ensino e este se consuma no ambiente educacional, onde os níveis de aprendizagem são aferidos pelas avaliações e que, conseqüentemente, os professores também são avaliados com vistas a adequações curriculares (FRANGELLA; OLIVEIRA, 2017).

Nesta perspectiva, o modelo dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura, pautados nas diretrizes e orientações, desde a sua formulação, surgem com vistas a resolução de uma problemática, que é a melhoria da qualidade do ensino nos cursos das instituições de ensino superior. Em consequência, há a melhoria na formação dos professores atuantes da educação básica e, portanto, a promoção do ensino nesta modalidade. As reformas curriculares, baseadas na avaliação e no currículo da educação básica ocorrem para suprir uma necessidade apresentada na formação destes professores (FRANGELLA; OLIVEIRA, 2017).

Com o objetivo de incrementar a formação de professores no Brasil, o Conselho Nacional de Educação estabelece resoluções definindo princípios, fundamentos e procedimentos a serem seguidos na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino, além de duração e a carga horária dos cursos de licenciatura (SPELTA *et al.*, 2012).

Diante das diversas oportunidades de ingresso em instituições de ensino superior, especificamente nos cursos de licenciatura plena, tendo como objetivo principal a formação de professor e pesquisador, tendo em vista situações adversas, como por exemplo, a falta de recursos financeiros para a promoção de pesquisas e o aumento acelerado de vagas no ensino de graduação, que são fatores que podem comprometer a qualidade do ensino público superior (SILVA,

2001) traz à tona problematizações referentes aos currículos de cada instituição de ensino superior para driblar tais adversidades.

No estado da Bahia, atualmente existem quatro universidades estaduais, todas com cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, sendo a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), regidas pelas tratativas do Conselho Estadual de Educação da Bahia.

Este estudo procede à caracterização dos currículos da área de Botânica para formação docente em Ciências Biológicas nas universidades do estado da Bahia, de modo a contribuir para discussões relativas à formação de professores de Ciências e Biologia e, conseqüentemente, o seu aprimoramento, bem como servir de aporte para pesquisas futuras.

É por intermédio da pesquisa sobre currículo que é possível entender a complexidade do processo ensino-aprendizagem que ocorre no ambiente educacional. As pesquisas documentais concretizam-se como ferramenta elementar para desenvolvimento do real panorama das atividades desenvolvidas no ensino de Botânica em todo o Brasil (DUTRA; GÜLLICH, 2016).

Para tanto, temos como problemática, o seguinte questionamento:

Em atendimento as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de Ciências Biológicas, como se apresentam os conteúdos de Botânica nos currículos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas nas Universidades Estaduais da Bahia, nos currículos em vigência no período de 2019 a 2020?

OBJETIVO

Analisar e comparar de que forma a Botânica é proposta nos currículos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades estaduais da Bahia, tendo por base os Projeto Pedagógico de Curso de cada instituição, vigente nos anos civis de 2019 e 2020¹.

¹ O período de vigência é considerado em virtude do período de coleta e análise dos dados que aqui apresentamos. Salientamos que o currículo analisado, em cada curso, teve implementação que antecede os anos citados. Nesse contexto, os currículos dos cursos da UESC, UESB *campus* Itapetinga e UNEB *campus* VII, foram implementados no ano de 2010; os currículos dos cursos da UNEB *campus* VI e UESB *campus* Vit. da Conquista, foram implementados no ano de 2012; os currículos dos cursos da UESB *campus* Jequié e UNEB *campi* II, VIII, IX, X, foram implementados no ano de 2011; e o currículo da UEFS, implementado no ano de 2019.

CAPÍTULO I - REFERENCIAIS TEÓRICOS

1.1. Conceituação e estudos sobre currículo

A definição de currículo engloba diversas conjecturas que, de acordo com Lopes e Macedo (2011), tem sido complexo estabelecer um único significado. Tais conjecturas estão relacionadas à matriz curricular, carga horária, conjunto de ementas, dentre outros aspectos que permeiam as experiências de ensino-aprendizagem, desde o planejamento e até mesmo a consolidação do processo educativo (LOPES; MACEDO, 2011).

O currículo consiste em estruturar a maneira como ocorrerá o processo educativo em determinado espaço educacional, levando em consideração as circunstâncias sociais e culturais.

Para as autoras, definir o que vem a ser currículo torna-se inviável, tendo em vista a amplitude em que o tema é empregado, contudo, é possível inferir sentidos que foram construídos por intermédio de estudos ao longo do tempo, desde a primeira menção do verbete, datada de 1633, na Universidade de Glasgow, referindo-se ao curso inteiro (LOPES; MACEDO, 2011). Em contraponto, Silva (2010) ao discutir a origem da palavra, recorre ao significado na língua latina, que é conceituado como "*Curriculum*".

Para o autor, existem diferentes teorias de currículo, onde, cada qual discute os conhecimentos a serem ensinados. Constitui-se como uma escolha criteriosa de saberes e de conhecimentos a serem destinados ao tipo de profissional a ser formado. Para tanto o currículo vem a ser, além de seleção de conhecimentos, uma relação com as identidades profissionais (SILVA, 2010).

O autor relaciona o significado de curriculum, em latim, à tradução em língua portuguesa, que traduzido, vêm a ser "pista de corrida". Nesta perspectiva, ao relacionar o currículo com identidades, o autor conclui que este é o percurso a ser transcorrido para formação de uma personagem, sendo as diversas teorias de currículo pautadas no princípio de formar determinado profissional, detentora de determinadas concepções (SILVA, 2010).

Analogamente, o currículo vem a ser o caminho a ser trilhado pelo aprendiz para consumação dos conhecimentos, pautado em critérios e

procedimentos predefinidos pela instituição educadora, considerando normas e instruções socialmente aceitas e discutidas.

Para composição do currículo existem critérios de seleção que definem quais conhecimentos são mais necessários à aprendizagem em detrimento de outros, durante a sua elaboração. Contudo, é inerente às teorias do currículo também justificar a exclusão de conhecimentos em cada currículo, de acordo com a teoria empregada (SILVA, 2010).

Lopes e Macedo (2011) discutem que no Brasil, a partir de 1920, com o advento do movimento da Escola Nova, é que surgiram os primeiros estudos curriculares, embasados na discussão de que é necessário decidir sobre o que ensinar.

Assim, seguindo os princípios do progressivismo e por intermédio dos educadores Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo, no ano de 1925, ocorrem as reformas educacionais no estado da Bahia e no Distrito Federal, com características do currículo implementado nos EUA (LOPES; MACEDO, 2011).

Posteriormente, em 1949, o modelo da racionalidade foi imposto no Brasil, constituindo-se em “definição de objetivos; seleção e criação de experiências de aprendizagem apropriadas; organização dessas experiências de modo a garantir maior eficiência ao processo de ensino; e avaliação do currículo” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 25).

A partir deste momento fica estabelecido um elo entre o currículo, que é o planejamento da instituição de ensino em consonância com critérios e objetivos científicos, e a avaliação, resumida ao rendimento obtido pelo estudante, sendo certificada por este, seguindo o que preconiza aquele (LOPES; MACEDO, 2011). Para Silva (2010), existe uma correlação representativa entre a teoria e o que realmente é desenvolvido.

Entretanto, o currículo é caracterizado como algo descritivo, sendo fundamental para a sua criação, a participação dos envolvidos, ou seja, alunos e professores. Consequente, está vinculado às relações de poder, relações sociais e envolve disputas ideológicas e hegemônicas, nesta perspectiva, tais disputas e relações dizem respeito à significados e sentidos atribuídos a discursos

curriculares e pedagógicos que consumam atos de poder (LOPES; MACEDO, 2011).

As diferentes teorias curriculares discutidas por Silva (2010) empregam diferentes conceitos à diferentes conhecimentos pautados naquilo que é enfatizado em determinada teoria.

Para Silva (2010, p. 17), “os conceitos de uma teoria dirigem nossa atenção para certas coisas que sem eles não ‘veríamos’”. Para Lopes e Macedo (2011, p. 41), o currículo “[...] é uma prática de poder, mas também uma prática de significação, de atribuição de sentidos. Ele constrói a realidade, nos governa, constrange nosso comportamento, projeta nossa identidade, tudo isso produzindo sentidos”.

Ao elaborar a proposta curricular, toda instituição de ensino assume a responsabilidade de colocar em prática aquilo que está previsto no documento e por avaliar seus resultados (KRASILCHIK, 2019). A autora corrobora com Silva (2010), ao pontuar que o currículo é um caminho a ser seguido e que expressa as intenções da unidade educacional. Para tanto, este currículo é chamado de currículo teórico. Ao ser posto em prática esse currículo passa por alterações devido aos conhecimentos existentes entre professores e estudantes divergirem, mas que resultam em aprendizagens, justamente pelo fato de estarem previamente planejadas, sendo denominado de currículo aparente. Diferentemente, as experiências de aprendizagens não planejadas consumam o currículo latente (KRASILCHIK, 2019).

No cotidiano, este currículo latente é, na verdade, a maneira repressiva de ensinar, onde o educando não tem a oportunidade de argumentar. Contudo, cabe ao professor de Biologia ter consciência de que deve haver correspondência entre o seu planejamento curricular, com o que de fato ocorre em sala de aula, para então formar o cidadão com pensamento crítico que tanto se enfatiza no currículo teórico (KRASILCHIK, 2019).

Ao reportarmos sobre a educação básica, pontuamos que a configuração do currículo nesta modalidade de ensino deve ser discutida com frequência, pois a escola contribui para a formação cidadã e, neste sentido, o ensino de Biologia na percepção dos educandos pode ser relevante ou não a depender do que é

ensinado e de que maneira isso ocorre. Paulatinamente, o cidadão torna-se capaz de tomar decisões de interesse coletivo, prezando pela ética e responsabilidade (KRASILCHIK, 2019).

Dentre os elementos que compõem o currículo, o conteúdo a ser ensinado traz preocupações aos professores que devem escolher o que deve ser ministrado em sua disciplina, organizá-los em uma sequência lógica e, por fim, relacionar os assuntos com outros (KRASILCHIK, 2019).

As Ciências Biológicas como um todo vêm passando por modificações em sua organização devido à expansão dos seus conhecimentos. Subáreas como a Zoologia e a Botânica deixam de dar enfoque às características morfofisiológicas para contemplar aspectos da biologia molecular, genética de populações e evolução dos organismos (KRASILCHIK, 2019). Ou seja, anteriormente aos estudos com base no ácido desoxirribonucleico (DNA), plantas e animais eram agrupados de acordo com suas características morfológicas e/ou fisiológicas, com o advento das pesquisas moleculares o reagrupamento desses organismos passa a ser com base na informação genética.

Em livros didáticos e no ensino de Biologia na educação básica é necessário contemplar a relação entre os conteúdos de modo que fique evidenciado, por parte dos alunos, as diversas interações existentes entre espécies classificadas em grupos distintos, como entre animais e vegetais (KRASILCHIK, 2019).

Ao escolher o conteúdo a ser ensinado, o professor tem a incumbência de organizar como estes conhecimentos serão ministrados. Krasilchik (2019) aborda que muito frequentemente é pensado que esta organização deve seguir uma ordem lógica. A autora salienta que a depender da perspectiva, podem existir várias ordens lógicas, exemplificando versões dos livros do grupo *Biological Science Curriculum Study* (BSCS) que elaboraram livros com versões de um mesmo conteúdo com diferentes formas de organização. Isso permite-nos compreender que uma ordem lógica é relativa.

Dentre tais, podemos citar uma “Sequências relacionadas ao mundo”, a organização do conteúdo pautada em uma sequência que considera um fato, um arranjo espacial ou físico onde, no escopo da Botânica, o estudo dos órgãos

vegetais deve seguir a seguinte ordem: raiz, caule, folhas, flores, frutos (POSSNER; STRIKE, 1979 *apud* KRASILCHIK, 2019).

Noutro modelo de organização em “sequências baseadas no conhecimento sobre a Psicologia da aprendizagem”, os conteúdos seguem princípios das teorias de aprendizagem. Neste modelo, tomando por base a teoria piagetiana, esta subsidiará a organização curricular no sentido que num experimento de germinação de sementes, os estudantes possam compreender de acordo com o seu desenvolvimento cognitivo. Assim, na idade entre 7 a 11 anos o estudante pode comparar as variações que incorrem sobre uma semente dormente com a plântula que emerge daquela. Ao final do período formal, um dos estágios do desenvolvimento cognitivo piagetiano, em relação ao mesmo experimento, a compreensão deste estudante será ampliada, possibilitando-o problematizar, especular e raciocinar sobre o processo, podendo propor experimento controlado para observação de variações que influenciam a germinação em um grupo de sementes, formulando suas próprias hipóteses (POSSNER; STRIKE, 1979 *apud* KRASILCHIK, 2019).

Para Krasilchik (2019), as diversas formas de organizar um currículo ainda são objeto de discussão entre professores de Biologia, por não haver consenso sobre qual a melhor forma. Mas o que se deve ter como princípio é a facilidade para compreensão por parte dos educandos.

Apesar de a maioria dos currículos das escolas da educação básica almejem uma escolarização pautada na interdisciplinaridade, Krasilchik (2019) salienta que esta, apesar de ser fonte para a melhoria do ensino de Biologia, é uma das maiores dificuldades devido à organização curricular, demarcada pelas diferenças que circundam a formação dos professores, além dos horários das aulas de cada disciplina.

Nestes entendimentos, podemos nos embasar para compreender que o currículo vem a ser um modelo adotado e padronizado por determinada instituição de ensino para desenvolvimento do processo educacional. Para construção deste modelo são considerados o contexto sociocultural e político, baseado naquilo que é amplamente discutido em cada teoria curricular que deve ser seguida. Assim, não existe um único documento, nem um único modelo que

determina o que é o currículo, este pode ser construído e modificado de acordo com as necessidades institucionais, educacionais e de aprendizagens, seguindo o que preconiza as normas nacionalmente empregadas.

1.2. O ensino de Ciências Biológicas

Os currículos para o ensino de Biologia são reflexo de modelos estabelecidos no ano de 1960, apresentando a Ciência de maneira desvinculada das suas aplicações e das suas relações com o cotidiano do estudante. O que se objetiva é rompimento o destes reflexos. Para tanto, são necessárias mudanças no ensino de Biologia que, atualmente, faz com que os estudantes priorizem fórmulas químicas e matemáticas, negligenciando as funções dos organismos, análise de estruturas e suas importâncias. A diversidade cultural, aspectos bioéticos e sociais, articulação entre a escola e comunidade e a educação ambiental são temáticas que devem ser parte do ensino de Biologia (KRASILCHIK, 2019).

Na disciplina de Biologia é perceptível a possibilidade de relação entre os conhecimentos adquiridos no âmbito escolar e a realidade vivenciada, de modo que estes conhecimentos possam auxiliar os aprendizes na resolução das problemáticas sociais presentes no cotidiano da população (SELLES; FERREIRA, 2005). Neste sentido, de acordo com as autoras, a seleção e organização dos conteúdos para o ensino da Biologia,

“implica, necessariamente, em considerar as relações que essa disciplina escolar vem estabelecendo, por um lado, com suas ciências de referência e, por outro lado, com os inúmeros aspectos sociais que marcaram a sua história” (SELLES; FERREIRA, 2005, p. 50).

O ensino de Biologia consiste em considerar, além dos conteúdos inerentes a este campo de estudo, também deve ponderar a relevância de aspectos sociais estabelecendo relações entre teorias e o que é discutido e vivenciado na atualidade na perspectiva social.

Considerar os aspectos sociais consiste em estar sempre modificando e atualizando os conhecimentos da disciplina Biologia. Para Selles e Ferreira (2005) tais aspectos contribuem para o entendimento de que as Ciências Biológicas não apresentam conhecimentos consensuais, ou ainda, verdades absolutas ou conhecimentos estagnados.

A forma como a disciplina de Biologia é estruturada nas instituições de ensino da educação básica não considera embates que envolvem as subáreas das Ciências Biológicas, ignorando os aspectos sociais e históricos, necessários à construção de uma disciplina que possa atender as necessidades dos educandos, bem como enfatizar as carências sociais da sociedade em geral (SELLES; FERREIRA, 2005).

A Biologia enquanto disciplina escolar, por parte dos estudantes, repousa expectativas acerca da aplicabilidade do aprendizado nas suas vivências. As relações estabelecidas pela Biologia, por um lado em suas ciências de referência e por outro, os aspectos sociais, possibilita a ampliação de ambos os contextos, contribuindo para o crescimento das Ciências Biológicas (SELLES; FERREIRA, 2005). Deve propiciar ao estudante o reconhecimento da diversidade e sua importância, como a compreensão da necessidade de um equilíbrio ecológico, onde a qualidade de vida de um determinado grupo taxonômico, seja animal ou vegetal, pode interferir na manutenção da vida humana (ARAÚJO, 2007).

As reflexões que permeiam as Ciências Biológicas devem embasar-se de debates contemporâneos como as discussões sobre a sexualidades, gênero, racismo, drogas, questões ambientais, dentre outras temáticas que permitem a ampliação das demarcações e que fazem parte dos conhecimentos inerentes à esta área. Historicamente, não somente a Biologia, mas também outras disciplinas escolares são estruturadas para atender às demandas sociais. A consolidação desta Ciência ocorre a partir do surgimento e dos avanços da Genética, favorecendo a unificação dos aspectos sociais que fazem parte da sua história com suas ciências de referência (SELLES; FERREIRA, 2005).

“Para que as Ciências Biológicas fossem reconhecidas socialmente como um corpo de conhecimentos unificado tornava-se necessária a constituição de uma retórica que disseminasse tal ideia”, isso ocorre com a ascensão da teoria da

evolução que desde o surgimento vem sendo defendida com eixo estruturante das Ciências Biológicas e também eixo organizador dos currículos e dos conhecimentos em Biologia (SELLES; FERREIRA, 2005, p. 54). É preciso pôr em xeque currículos com abordagens que não priorizam os aspectos evolutivos (SELLES; FERREIRA, 2005).

À evolução, foi atribuído o caráter centralizador na Ciências Biológicas. Desde o surgimento da teoria sua importância para a organização do currículo e, conseqüente, para o seu ensino, vem sendo constantemente difundida em pesquisas da área brasileira de ensino e também reconhecida por professores da educação básica (SELLES; FERREIRA, 2005).

No incurso do ensino de Biologia, os conteúdos devem estar constituídos de finalidades de caráter pedagógico e de caráter utilitário. Estas finalidades conduzem para a conscientização da relevância social dos conteúdos e dos métodos de ensino que devem, por sua vez estarem em diálogo com as respectivas finalidades acadêmicas (SELLES; FERREIRA, 2005).

Para que tais finalidades estejam satisfatoriamente imbrincadas, a formação docente precisa também estar constantemente em discussão. Monteiro (2005) discorre que, de forma genérica, os professores são rotineiramente responsabilizados pela insuficiência dos seus alunos. Para a autora, a formação do professor é o ponto crucial para o início das mudanças que aqui são pontuadas por Krasilchik (2019).

Silva, Silva e Teixeira (2011) corroboram que o ensino das Ciências Biológicas deve ter como ponto de partida a teoria da evolução que nos possibilita explicar diversos fenômenos biológicos com aporte nas suas respectivas evidências cientificamente aceitas. Esta centralização, que é o que possibilita a unificação da Biologia enquanto Ciência, deve ocorrer não somente no ensino médio, mas também nos cursos para formação de professores que brevemente atuarão na educação básica.

No estudo elaborado por Silva, Silva e Teixeira (2011), com o intuito de verificar como a evolução biológica está presente em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, enquanto eixo norteador, os autores entrevistaram professores e coordenadora do curso, conduzindo-os a concluir que a evolução,

que deveria ser eixo centralizador na formação docente em Ciências Biológicas, ocorre de maneira fragmentada. Apesar de constar nos documentos institucionais relacionadas ao curso e nas Diretrizes Curriculares para o curso em questão, apenas alguns docentes ministram suas disciplinas à luz da evolução.

A dificuldade para articular as disciplinas em torno do princípio evolutivo tem amparo em resistências ou desconhecimento por parte do professor formador, que acaba por não promover a articulação entre sua disciplina com as demais. Para que a evolução seja um eixo integrador do curso deve haver uma interação e uma cooperação entre todos os docentes em prol da formação contextualizada dos seus educandos (FESTOZO; CAMPOS; ROCHA, 2005 *apud* SILVA; SILVA; TEIXEIRA, 2011).

A evolução biológica como parte integrante e central da formação do licenciando em Ciências Biológicas possibilitará que durante o desenvolvimento da sua prática docente, o educador possa ministrar suas aulas levando em conta a ênfase nos processos evolutivos e, conseqüentemente, um aprendizado contextualizado e significativo também para os educandos no ensino básico.

1.3. Articulações entre a formação docente e o ensino de Botânica

A Botânica é a parte da Biologia que estuda, agrupa e classifica os vegetais em categorias, de acordo com suas características semelhantes (SILVA, 2015). Tal classificação, denominada de estudos taxonômicos, de acordo com Güllich (2003) é parte indispensável ao conhecimento botânico. Mas, para selecionar o que é indispensável e o que é dispensável, existe um currículo mínimo pautado em diretrizes e orientações curriculares na quais as instituições educacionais devem seguir para elaborar seus documentos.

Para que sejam discutidos os conhecimentos específicos da Botânica a serem ministrados na educação básica, é necessário discutir previamente a formação docente.

Para Güllich (2003, p. 76), “discutir o currículo formador de professores de Biologia e Ciências, no que tange à Botânica tem seu aporte no entendimento de que a formação inicial é determinadora dos sujeitos-professores”.

Dutra e Güllich (2016) discutem que a subárea denominada de ensino da Botânica é responsável por discutir estratégias e metodologias de ensino de modo a tornar os conhecimentos da Botânica mais presentes no cotidiano do estudante. Os autores pesquisaram, por intermédio dos anais do Congresso Nacional de Botânica, alternativas propostas por diversos pesquisadores para difundir o ensino nesta área. A partir do estudo é possível verificar diversas estratégias e metodologias para o ensino da Botânica, aplicáveis tanto para a educação básica, quanto para a educação em nível superior. Para os autores, que caracterizam como inovações para o ensino, as metodologias e estratégias didáticas são subsídios para se repensar o modelo de ensino nos cursos de formação de professores e estas serão reflexo na atuação destes durante sua atuação profissional (DUTRA; GÜLLICH, 2016).

Nesta perspectiva, existe uma relação intrínseca entre o currículo escolar e o currículo dos cursos de formação de professores das Ciências da Natureza.

A formação docente se caracteriza como um processo contínuo em que o professor aperfeiçoa seus conhecimentos compartilhando-o utilizando metodologias pautadas em aspectos teóricos e conceituais (AUGUSTO; AMARAL, 2015). Güllich (2003) aborda que a formação inicial dos professores pode determinar a sua prática pedagógica no ensino da Biologia.

Carvalho (2001) aponta que os cursos de licenciatura devem contemplar questões pertinentes à natureza da Ciência, pois o docente contribui para a construção de uma visão crítico-reflexiva do educando.

Para Ursi *et al.* (2018), é extremamente indispensável o ensino da Ciências Biológicas na educação básica, pois é nessa etapa da escolarização que é permitido aos estudantes o acesso a conhecimentos que contribuirão para a sua formação enquanto cidadão, bem como a compreensão de que as interferências humanas sobre a natureza podem contribuir significativamente para impactos ambientais e, conseqüentemente, a percepção da importância da preservação do meio ambiente.

Neste contexto, Ursi *et al.* (2018, p. 8) enfatizam a importância do ensino da Botânica devido às especificidades que esta área de conhecimento detém o que torna necessário, nas palavras dos autores, “[...] um olhar mais cuidadoso e

específico”. Esta necessidade é de grande valia para a formação do cidadão crítico, reflexivo e dotado de conhecimentos, sobretudo botânicos, que o auxilie na tomada consciente de decisões.

Considerando a necessidade da tomada consciente de decisões, cabe ainda no ensino da Botânica discussões que contemplam questões éticas e morais, como por exemplo a legalização de substâncias orgânicas consideradas ilícitas que possuem potencial farmacológico. O conhecimento da Botânica, que deve ser ministrado de modo a relacioná-la a outras áreas, é essencial para preservação ambiental, contribuindo para a autonomia do educando (URSI, *et al.*, 2018).

Freitas e Villani (2002), ao discutirem a formação docente em Ciências, discorrem sobre o desenvolvimento científico e tecnológico que vem surgindo na atualidade e a necessidade de uma prática crítico-reflexiva no desenvolvimento do processo educacional, necessidade esta também pontuada por Scalabrin e Molinari (2013). Para as autoras, a prática docente deve também ser investigadora, colocando-a na posição de objeto de estudo, conforme abordado por Ponte e Serrazina (2003).

Neste contexto, a formação de professores deve contemplar uma perspectiva crítico-reflexiva, garantindo ao futuro profissional uma autonomia sobre seus pensamentos e, também, sobre a sua atuação de modo que possibilite o desenvolvimento criativo e livre em relação aos seus percursos metodológicos, bem como aos seus objetivos, contribuindo para a construção da identidade profissional (NÓVOA, 1992).

É necessário considerar também os processos de formação, tanto profissional, quanto pessoal, promovendo a interação de ambas experiências para o desenvolvimento de sua prática, que deve consistir em construções e reconstruções das suas experiências nas quais estão elencadas a construção de sua identidade (NÓVOA, 1992), além de contribuir para o reconhecimento profissional. Para tanto, é na formação acadêmica que o licenciando adquire conhecimentos e, também, lhe é permitido apropriar-se das teorias relativas ao processo de ensino-aprendizagem, que garantem ao professor subsídios para suprir as necessidades possivelmente identificadas (PIMENTA, 1995).

Corroborando com Dutra e Güllich (2016), Ursi *et al.* (2018) destacam que o ensino da botânica nos cursos de licenciatura deve contribuir satisfatoriamente para a formação do professor que atuará na educação básica. Para que isso ocorra de maneira eficaz é necessário a adoção de metodologias, por parte das instituições de ensino superior, que correlacionem os conhecimentos inerentes à Botânica com conhecimentos pedagógicos, o que os autores denominam de conhecimento pedagógico do conteúdo, que contribui para o fim do modelo de ensino conteudista que é pautado no tradicionalismo (URSI *et al.*, 2018).

A contextualização do conteúdo, que, associada a estratégias didáticas e ao protagonismo do aluno tornam o processo de ensino-aprendizagem mais cativante para o educando, contribuindo para a construção da sua autonomia (URSI *et al.*, 2018).

Nestes moldes o docente assume uma postura de mediador do conhecimento, cabendo a este identificar conhecimentos prévios dos estudantes com vistas a relacioná-lo ao conhecimento científico e contextualizá-lo, organizando o currículo escolar e optando por estratégias de ensino e avaliação de acordo com a necessidade educacional do aluno (URSI *et al.*, 2018).

Compactuando com a necessidade do licenciando ser detentor de um conhecimento pedagógico do conteúdo, discutido por Ursi *et al.* (2018), é necessário abarcar além das experiências e dos conhecimentos prévios dos estudantes, torna-se enriquecedor para o processo considerar as experiências e as vivências do educador, como também é pontuado por Nóvoa (1992). É possível elencar os estudos de Ursi *et al.* (2018), com os pensamentos do autor americano Lee Shulman, que atribui a nomenclatura *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) à necessidade de atrelar conhecimentos múltiplos nos currículos dos cursos de formação de professores, salientando que somente o conteúdo específico é insuficiente para a formação docente. Ou seja, para contemplar o chamado Conhecimento Pedagógico do Conteúdo ou PCK, este currículo deve inter-relacionar o conhecimento pedagógico, o conhecimento do conteúdo e o conhecimento do contexto. O Conhecimento pedagógico do conteúdo e o PCK caracterizam-se como subsídios para que o professor seja detentor de formas

variadas de promover o ensino, havendo um vínculo entre o planejamento e o que de fato ocorrerá na sala de aula (FERNANDEZ, 2011).

Contempla também a formação do professor a socialização de saberes e experiências, neste momento, a troca de conhecimentos garante uma formação docente mútua. O diálogo entre professores contribui para consolidação dos conhecimentos adquiridos por intermédio da prática (NÓVOA, 1992). Conhecimentos estes que somente poderão ser adquiridos de acordo com as vivências que lhes é garantido por meio da atuação.

Uma investigação colaborativa sobre as práticas docentes constitui-se uma ajuda recíproca para sanar dificuldades, considerando que todos os professores, em um grupo, almejam um mesmo objetivo, que é refletir e melhorar a sua prática (PONTE; SERRAZINA, 2003). Neste sentido, além da formação inicial, é necessário também que ocorra a formação continuada contribuindo para a construção de valores e saberes. Nóvoa (1992) pontua a relevância desta formação para que ocorra num caráter compartilhado entre grupos de professores contribuindo para a produção de saberes reflexivos.

Assim, ambas formações devem ser inculcadas na perspectiva de formar o professor reflexivo e possibilitar que este participe ativamente na elaboração e implementação de políticas educativas, contribuindo também para a sua formação pessoal e profissional (NÓVOA, 1992). Para Fernandez (2011) um diálogo em grupo que possa propor reflexões acerca de crenças e práticas pessoais entre membros de um grupo possibilita a compreensão das características distintas que ocorrem em diferentes contextos.

A formação docente necessariamente deve contemplar o “Conhecimento na ação”; a “Reflexão na ação” e a “Reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação” que são pontuados por Donald Schön e é de grande importância para o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores, permitindo uma maior consolidação nestes (SCHÖN, 1990 *apud* NÓVOA, 1992).

Para tanto, cabe ratificar a necessidade de uma formação docente que possa permitir ao profissional pensar também no seu aluno. Incluir estratégias e metodologias que contribuam efetivamente para a aprendizagem significativa de todos.

Refletir sobre a e na ação também permeiam o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, contudo a inter-relação que deve haver, entre os conhecimentos que contemplam tal proposta, ocorrem em implicações aos cursos de formação de professores mais tradicionais, pois seus currículos apresentam-se por disciplinas separadas de conteúdo específico, de conteúdo pedagógico e de conteúdo prático (FERNANDEZ, 2011). A autora considera o PCK como uma poderosa e inovadora forma de conhecimento que tem por base o conhecimento do conteúdo, da pedagogia e do contexto, para romper tal problemática (FERNANDEZ, 2011).

Schön (2000) discute a necessidade de profissionais docentes reflexivos, de maneira que possam contextualizar e interagir conhecimentos teóricos e práticos, baseando-se na reflexão sobre suas ações, reiterando o que é abordado por Nóvoa (1992), o autor dispõe que a prática docente de cada profissional é diferente, e é única, contudo, os professores compartilham de um conhecimento profissional, que ao socializar as experiências os possibilitam formular objetivos, situações e procedimentos no decurso da sua atuação.

Segundo alguns autores (NÓVOA, 1992; SCHÖN, 2000), é preciso que os professores correlacionem seus conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos adquiridos durante a sua formação com a sua atuação profissional e possam pensar coletivamente, de forma crítica sobre esta. Mas, não basta pensar somente depois da sua ação.

O conhecimento na ação, discutido por Schön (2000), resulta em um conhecimento que é revelado de acordo com as nossas ações, não sendo necessariamente obrigatório considerar ou discorrer aquilo que já é sabido. Podemos refletir sobre as ações, no momento da execução ou posteriormente, de modo crítico ao que foi desenvolvido durante a ação, tendo a oportunidade de reformulá-las ou reestruturá-las, o que pode impactar nas nossas futuras ações (SCHÖN, 2000).

A formação de professores na perspectiva de tornar a sua prática cada vez mais reflexiva consiste em considerar, em sua atuação profissional, objetivos educacionais cientificamente predefinidos de modo a contemplar as diversas necessidades de aprendizagem dos educandos (ZEICHNER, 2008).

Para Schön (2000), o conceito de “Reflexão na ação” consiste em refletir sobre as nossas ações, contudo, sem interrompê-las.

A ideia do professor reflexivo surge da necessidade de o docente considerar suas próprias experiências e vivências nas práticas educativas, refletindo sobre tais, de modo a desenvolver metodologias e estratégias alternativas e diferenciadas, para tornar mais eficaz a sua prática pedagógica (ZEICHNER, 2008), corroborando o que é discutido por Schön (2000) em relação à criticidade na reflexão das ações do docente.

Discute-se que professores que refletem sobre a sua atuação, conseqüentemente se tornarão melhores profissionais, devendo contemplar em sua prática não somente aspectos acadêmicos, mas também, culturais, políticos e sociais. Assim o docente é responsável por, além de ensinar o conteúdo específico, também considerar aquilo que o aluno já possui conhecimento, levando em consideração as circunstâncias político-sociais, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e mais decente (ZEICHNER, 2008).

Tardif e Moscoso (2018), ao discutirem os estudos do precursor, Donald Schön, sobre a noção do profissional reflexivo, abordam que tal ideia possui várias vertentes que contemplam não somente a formação de professores, mas a formação de adultos como um todo. Assim sendo, ser professor reflexivo consiste em uma reflexão em e sobre a sua ação, possibilitando a uma prática mais autônoma. A reflexão-ação é um importante critério a ser efetivamente empregado na formação profissional.

A “Reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação” resume-se em responder as nossas ações. Pensar retrospectivamente sobre aquela atividade que foi desenvolvida, de modo a perceber as contribuições das nossas ações (SCHÖN, 2000).

Teixeira (2003) dispõe que as legislações vigentes orientam a necessidade de uma formação docente inicial pautada na inserção de atividades práticas investigativas, de modo a aprimorar a ascensão das pesquisas científicas. Corroborando com o autor, Ponte e Serrazina (2003) discutem que investigar sobre a prática está relacionado a propor soluções aos problemas identificados, sem a necessidade de interferências externas, podendo ser socialmente apreciada

por outros profissionais. Em contraponto, as ideias dos autores contribuem com o que Nóvoa (1992) relata, no tocante à socialização das experiências docentes e as discussões em grupos de professores.

Com base no que é discutido por Tardif e Moscoso (2018) e por Teixeira (2003) para a formação docente e a sua reflexividade, podemos pontuar a resolução do Conselho Nacional de Educação nº 002/2015 que ratifica a necessidade e a importância da reflexão sobre a própria prática e a necessidade de promover discussões e a disseminação de pesquisas na formação inicial e na continuada, bem como a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos definidos e adequados (BRASIL, 2015).

Para Tardif e Moscoso (2018), é perceptível uma relação entre os pressupostos de Schön e os currículos dos cursos para formação de professores, de modo a estabelecer a necessidade de um professor crítico em relação ao seu plano de ensino, introduzindo, também, inovações e correções em seus objetivos e em suas avaliações sempre que necessário.

A proposta abordada por Ursi *et al.* (2018), em consonância com as discussões apresentadas, propõe para o docente em formação subsídios para apropriar-se dos conhecimentos didático-pedagógicos considerando as questões político-sociais e refletindo sobre a sua prática no âmbito educacional. Além da possibilidade de refletir, o espaço acadêmico também permite a troca de informações, diálogos relativos às experiências vivenciadas pelos licenciandos durante a sua formação profissional, permitindo o desenvolvimento do olhar crítico do futuro professor em relação a sua atuação.

Uma das questões político-sociais inerente à formação docente e que pode se consumir em importante abordagem a ser discutida no ensino de Botânica, são as relações existentes entre os seres humanos e o meio, o que é importante para a conscientização e preservação ambiental, considerando que a Botânica está atrelada à Educação Ambiental, objetivando assim a formação do cidadão que além de utilizar os recursos naturais de modo sustentável possa também colaborar com a perpetuação desta prática por meio da educação não formal, aquela desenvolvida em diversos espaços (ESTEVEZ, 2011).

Pensar sobre a sua prática criticamente e reflexivamente, é uma atividade investigadora que possibilita o crescimento pessoal e profissional do professor. Atuação que contribui também para a aproximação entre professor e aluno, garantindo a melhoria das relações sociais, de modo a evitar o distanciamento existente entre as partes, fator que pode refletir no processo de ensino-aprendizagem, garantindo e contribuindo para a melhoria das atividades desenvolvidas em ambiente educativo.

Refletir sobre e durante a sua prática docente, sobretudo é umas das formas de adquirir mais conhecimentos, além daqueles adquiridos durante o processo formativo, enriquecendo o arcabouço teórico-prático do professor. (SCHÖN, 2000).

1.4. Modelos de currículo utilizados para a Botânica

Partindo do pressuposto que a Botânica é uma área da Biologia que estuda as plantas, como podemos verificar tal definição em diversos estudos, para proceder um estudo dos currículos desta área, surge a necessidade de compreender, de modo mais aprofundado, a etimologia da palavra, bem como relacionar as subáreas que a engloba.

Na Ciência, historicamente, a transmissão oral de conhecimentos possibilitou a definição de conceitos relacionados as áreas das Ciências da Natureza, como conhecemos atualmente. O conhecimento que as pessoas possuíam sobre as plantas lhes permitiam classificá-las de acordo com aquilo que era sabido naquela determinada época. Ou seja, a classificação era baseada conforme a sua utilização pela humanidade, sendo as plantas classificadas em comestíveis, medicinais ou venenosas (ESTEVES, 2011).

Raven, Evert e Eichhorn (2014, p. 37) abordam a origem do termo, e assim relatam que “‘botânica’ vem do grego *botánē*, que significa ‘planta’, que deriva, por sua vez, do verbo *boskein*, ‘alimentar’”. Para Esteves (2011) a Botânica ou Biologia Vegetal é o estudo científico do reino vegetal, que, por intermédio de conteúdos programáticos, tratam das relações filogenéticas, evolutivas e

ecológicas, bem como a reprodução e desenvolvimento, morfologia, anatomia e aspectos fisiológicos. Nesta perspectiva, o autor discute que o reino vegetal é pertencente ao domínio Eukaria que assim nos permite classificá-lo por diversas características, como por exemplo, a estrutura e organização dos componentes celulares, que podem ser visualizados microscopicamente.

Para um organismo ser agrupado ao Reino Plantae, as seguintes características devem estar presentes:

“[...] organismos multicelulares eucariontes que obtêm energia da luz solar para seu crescimento e desenvolvimento por meio do processo de fotossíntese graças às clorofilas *a* e *b*, presentes em organelas com uma membrana dupla, denominada cloroplastos. Esses organismos têm a capacidade de estocar os seus produtos fotossintéticos na forma de amido, além de possuir celulose nas paredes das células” (ESTEVES, 2011, p. 6).

É válido salientar que o estudo das plantas não é somente uma atribuição restrita à Botânica. Esteves (2011) discorre que o estudo dos vegetais pode ocorrer de diversos modos, a depender do modo em que o pesquisador trabalha e o que pretende investigar, como pode ser pontuado, os estudos na área das Ciências Farmacêuticas, que por sua vez buscam nas plantas substâncias com efeito farmacológico.

A utilização das plantas em inúmeros estudos conduziu para o surgimento de diversas disciplinas que englobam a Botânica, assim, Raven, Evert e Eichhorn (2014) concordam com Esteves (2011) e discorrem sobre os conhecimentos das formas estruturais dos vegetais, contendo estruturas microscópicas e macroscópicas, que recebe o nome de Morfologia Vegetal. Para Esteves (2011) estudos morfológicos contemplam também a histologia, citologia e a anatomia dos vegetais. Já os estudos relativos ao funcionamento bioquímico daqueles, é denominado de Fisiologia vegetal e para denominar, classificar e agrupar os vegetais, as subáreas da taxonomia e sistemática contemplam tais atribuições (ESTEVES, 2011; RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2014).

Nesta perspectiva, podemos observar que a Botânica apresenta diversas subdivisões, contudo, possuem também grande relevância não apenas

acadêmicas, mas também econômicas e sociais (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2014).

Podemos concluir que as plantas contribuem para a manutenção das diversas formas de vida, considerando que outras espécies, de outros reinos, utilizam dos recursos vegetais produzidos por meio de atividades metabólicas das plantas como fonte de oxigênio e energia, além disso, na área da saúde, pesquisas são realizadas com substâncias extraídas das plantas que possuem atividade com potencial anticâncer, como é o caso das espécies do gênero Cannabis, que apresentam indícios de efetividade na diminuição do crescimento de células cancerígenas no sangue, cérebro, pulmão, mama, próstata e tireoide, contudo tais pesquisas apresentam dificuldades de execução devido à questões políticas e sociais de legalização, tendo em vista ser considerado um produto ilícito em diversos países, como no Brasil (MORAES, 2017; RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2014; TERRA, 2014).

Notadamente com o advento das pesquisas em Botânica, esta serve como base para conhecimentos inerentes a outras áreas de estudos que utilizam da diversidade do Reino Plantae para inúmeras finalidades, fato que torna evidente a relevância e a necessidade de ascensão das pesquisas botânicas.

O currículo, sendo uma forma de organizar e sistematizar as ações para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, é necessário, por parte de quem o propõe assumir uma determinada postura para servir de embasamento para a construção deste currículo. Previamente o ideal é considerar os aspectos sociais que permeiam o público a ser atendido (LUZ, 1982).

O autor acima citado faz considerações acerca da postura filosófica adotada pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) para a construção do currículo da Botânica “para o futuro”. Nesta perspectiva os parâmetros a serem seguidos foram, de acordo com Luz (1982):

“1º - estudantes de Botânica, de acordo com a legislação atual do ensino superior brasileiro, pertencem a diferentes Cursos, o que significa interesses e necessidades diferentes; 2º- simultaneamente ao atendimento das necessidades dos diferentes Cursos, os fundamentos da Botânica devem permanecer comuns a todos, qualquer que seja a área à qual se destine; 3º- qualquer que seja a orientação curricular adotada, deverá atender aspectos de pré-requisitos inerentes à Botânica

e ao método científico; 4º- o modelo de currículo a ser proposto deve ser dotado de flexibilidade tanto para atualizações, quanto para adequações a novos interesses da comunidade, no futuro” (LUZ, 1982, p. 113).

As concepções a serem empregadas para a formulação de um currículo para a Botânica devem almejar a perspectiva de atualizações com vistas a atender aos interesses sociais contemporâneos. Dentre as concepções de currículo ideais existe o ensino para a competência que contempla aspectos cognitivos, psicomotores e afetivos. Ao considerar tais aspectos, o currículo é moldado para que haja uma relação com o perfil do profissional que se deseja formar (LUZ, 1982).

O ensino para a competência dentro do campo da Botânica envolve três dimensões que servem de subsídio para a formação discente, sendo a cognitiva relativa a um campo de conhecimentos; a metodológica aos processos dentro do campo de conhecimento e a dimensão ético-profissional inerente à conduta profissional e científica (LUZ, 1982).

Dentro da dimensão cognitiva, para cada disciplina, os discentes são conduzidos a desenvolver habilidades sensório-motoras, básicas em Botânica e básicas de cultura geral que contribuirão no ensino efetivo do educando, sendo o docente responsável por aferir estas habilidades em cada estudante. As dimensões metodológica e ético-profissional contêm conjuntos e áreas de habilidade estruturadas por meio de competências comuns que ocorrem na Botânica, excetuando-se a Fisiologia Vegetal e a Ecologia que possuem competências particulares em cada uma destas subárea (LUZ, 1982).

Neste modelo o currículo caracteriza-se pela possibilidade de contemplar a flexibilidade, sendo interativo permitindo adequações e adaptações, e significativo “[...] passível de dar sentido às ações para sua implementação” (LUZ, 1982, p. 128).

Desde a LDB de 1996, o termo competências vem sendo empregado como promissor na organização curricular com vistas a melhoria da qualidade na formação de professores. Para Dias e Lopes (2003), é necessário desconstruir essa ideia que relaciona um currículo baseado em competências com a qualidade da profissionalização docente, pois, nestes moldes o processo de formação tende a

priorizar a prática e secundarizar o conhecimento intelectual e a mediação pedagógica, sendo a qualidade da educação e a aprendizagem efetiva do estudante dependente unicamente de um bom desempenho por parte do professor (DIAS; LOPES, 2003).

O termo ainda empregado nos documentos curriculares assume um novo significado, diferente daquele empregado na década de 60 que limitava as ações do professor uma vez que não possibilitava pensar sobre a sua prática profissional. O currículo por competências não previa a improvisação e a multidimensionalidade do campo educacional, aproximando-se de um modelo comportamentalista e fragmentado, que engessava as ações do docente (DIAS; LOPES, 2003).

O modelo de currículo para competências discutido por Luz (1982) traz as subáreas da Botânica com competências particulares para cada. A título de exemplo, para a Sistemática Vegetal para cada conteúdo são empregados cinco verbos: Descrever, tipificar, identificar, localizar e indicar.

Reinhold *et al.* (2006) constataram diferentes modos de ensino de Botânica expressos em anais dos Congressos Nacional de Botânica e ainda assim notaram que o currículo da Botânica ainda está pautado no modelo tradicional e arraigado no pragmatismo, constituindo de um caráter tradicional e tecnicista. Para os autores as diversas metodologias de ensino existentes são necessárias ao desenvolvimento de um ensino mais atrativo, mas ao discutir demasiadamente as metodologias conseqüentemente haverá uma carência de estudos relativos aos processos de aprendizagem, como os procedimentos curriculares e as interações existentes entre os sujeitos deste processo.

Diferentemente do modelo de currículo discutido por Luz (1982), na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Bozzini; Calzolari Neto e Sebastiani (2018) propõem alterações curriculares para o ensino de Botânica. No estudo é discutido, sobretudo, a disciplina Taxonomia de Criptógamas e as sugestões de alterações curriculares para tal.

Os autores consideram a relevância do conhecimento específico em Botânica para a reformulação da proposta curricular de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFSCar. Apontam que a estrutura curricular de alguns

cursos de ensino superior não aborda os conteúdos de filogenia adequadamente devido as mudanças ocorridas neste campo de estudo, conhecimento que pode faltar ao docente da educação básica durante o desenvolvimento da sua prática para mediação dos conhecimentos relativos à filogenia das plantas (BOZZINI; CALZOLARI NETO; SEBASTIANI, 2018).

Tendo em vista que a taxonomia considera as características morfoanatômicas para classificar os organismos, na UFSCar a disciplina Taxonomia de Criptógamas consistia no estudo da morfologia, sistemática e ecologia de algas, fungos, briófitas e pteridófitas, contudo, com base no atual enfoque filogenético que considera as relações de parentesco entre grupos, os táxons abordados em tal disciplina consistem num agrupamento inexistente do ponto de vista da classificação biológica, assim, “[...] os reunir numa única disciplina para o ensino de Botânica na graduação é inconsistente e por vezes dificulta o reconhecimento das linhagens a que pertencem” (BOZZINI; CALZOLARI NETO; SEBASTIANI, 2018, p. 2389).

Judd *et al.* (2005, p .35) fazem considerações acerca das classificações baseadas em características fenotípicas. Os autores consideram que

“Uma grande dificuldade da abordagem fenética reside no fato de muitos sistematas terem produzido diagramas semelhantes a árvores, agrupando organismos por sua similaridade geral, e esses diagramas terem sido interpretados como se refletissem a história evolutiva. Algumas vezes esta abordagem leva a resultados similares aos resultados encontrados por uma análise filogenética, mas, em alguns casos, leva à reprodução de “grupos” compostos por organismos que compartilham apenas o fato de serem diferentes dos demais, inclusive dos próprios integrantes do grupo. Tais grupos mostram-se parafiléticos ou polifiléticos”.

Oliveira (2005) contribui discorrendo que classificações gradistas, como a abordagem fenética citada por Judd *et al.* (2005), não são mais aceitas por atuais estudiosos sistematas devido ao fato de grupos nestas perspectivas terem sido formados apenas com base na aparência externa ou pela ausência de características visíveis.

No intuito de romper com essas inconsistências, os autores que também são docentes de Botânica na UFSCar propõem o desmembramento da disciplina Taxonomia de Criptógamos e, a partir desta, a construção de duas novas

denominadas “Sistemática de Embriófitas I” destinada aos conhecimentos de briófitas e pteridófitas e a disciplina “Estudo de organismos fotossintetizantes não embriófitos e de fungos” tendo como foco o estudo das principais linhagens de algas e fungos. É salientado pelos pesquisadores que no meio acadêmico existe um consenso para utilização da abordagem filogenética na classificação dos organismos vivos. Consequente, apesar de não propor mudanças relativas ao conteúdo a ser estudado, a disciplina “Sistemática Vegetal” que discute a classificação filogenética de angiospermas e gimnospermas recebe nova denominação “Sistemática de Embriófitas II” para seguir a lógica, no que diz a respeito à nomenclatura, da primeira disciplina (BOZZINI; CALZOLARI NETO; SEBASTIANI, 2018).

Subdividir as linhagens dos vegetais em cada disciplina favorece também a compreensão do surgimento dos vegetais e a sua diversidade como um evento dinâmico que ocorreu ao longo do tempo contribuindo satisfatoriamente para a formação inicial do docente, diferentemente de agrupá-los sem considerar as relações de ancestralidade existente (BOZZINI; CALZOLARI NETO; SEBASTIANI, 2018).

Utilizar a abordagem filogenética para o ensino de sistemática em Botânica

[...] valoriza ao mesmo tempo os conhecimentos sintáticos e substantivos no processo de aprendizagem da docência. Esta valorização possibilita a superação de uma concepção reprodutora/reducionista de ensinar conteúdos, considerando a integração de definições, conceitos, fenômenos e suas explicações com processos de produção, construção e avaliação de novos conhecimentos científicos (BOZZINI; CALZOLARI NETO; SEBASTIANI, 2018, p. 2390).

Atualmente, os conhecimentos inerentes à taxonomia estão agrupados dentro da sistemática filogenética que leva em conta a hierarquia que dispõe sobre o surgimento e a diversificação dos organismos ao longo do tempo.

Neste passo, podemos inferir comparações entre o que afirma Judd *et al.* (2005), com o diagrama que dispõe sobre a evolução humana que equivocadamente é interpretado como a espécie humana sendo descendente dos macacos, quando na verdade, é sabido que, com base nos estudos de Charles

Darwin e em análises de biologia molecular, que homem e chimpanzé possuem um ancestral em comum, sendo caracterizados como grupos-irmão.

1.5. A Botânica e as bases legais

Neste item temos por objetivo apresentar legislações que versam sobre o Ensino nas modalidades da educação básica e que contemplam a Botânica, refletindo, de certo modo, na formação destes docentes.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a partir da sua elaboração, no ano de 1997, voltado para a ensino fundamental e em 2010, denominado PCNEM, direcionado ao ensino médio, visavam endossar o proposto pela Constituição Federal e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação no tocante ao sistema de ensino possuir em seus ensinamentos obrigatoriamente uma parte comum e uma parte diversificada que contemplasse as vivências no ambiente escolar. Basicamente este documento estava relacionado à garantia da aplicabilidade dos recursos financeiros e à orientação para implementação de práticas pedagógicas de modo a subsidiar a prática docente na busca por novas abordagens e metodologias. Tendo em vista o numeroso índice de reprovação e a necessidade de melhoria da educação brasileira, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) para o ensino médio, em 2012, propunha estabelecer orientações sobre as propostas pedagógicas desempenhadas por todas as redes de ensino do país. Contudo, as DCN's não levam em consideração as peculiaridades das regiões do Brasil, assim como não contemplam a formação do profissional que irá implementá-la (ARESI, 2018).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, na qual o currículo deve ser organizado por áreas do conhecimento, dispõem que tal modalidade deve contemplar princípios, sendo um destes a sustentabilidade ambiental como uma meta universal, a interdisciplinaridade e contextualização e a integração entre a educação, trabalho, ciência, tecnologia e cultura. Para tanto, o currículo organizado pautado nas DCN's garantia a presença nos currículos das instituições, a compreensão, por parte dos estudantes, da necessidade de

equilíbrio e respeito entre as relações existentes entre a natureza e o ser humano (BRASIL, 2012).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), surge em 2015, sendo regulamentada em 2017, torna-se uma referência curricular única e obrigatória a todas as instituições educacionais com vistas a determinar competências e habilidades a serem adquiridas pelos estudantes e que devem ser contempladas nas propostas pedagógicas e nos currículos (ARESI, 2018). A autora considera a BNCC uma possibilidade para superar as disparidades existentes entre a educação desenvolvida pelas esferas federal, municipais e estaduais. Contudo, o que observamos também na BNCC é o mesmo pontuado pela autora, em relação as DCN's, por dificultar que no currículo das instituições educacionais sejam consideradas, por exemplo, as particularidades de estados e municípios, tendo em vista que a União é responsável por desenvolver políticas de superação das desigualdades sociais existentes nas regiões do país.

1.5.1. A Botânica na Base Nacional Comum Curricular

Ao discutir o ensino de Botânica e a formação do profissional docente apto para ministrar disciplinas como Ciências e Biologia, torna-se necessário também considerar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) documento elaborado sob responsabilidade do governo federal que tem como objetivo nortear, em âmbito nacional, a elaboração dos currículos nas instituições de ensino da educação básica.

Considerando que o professor da educação básica adquire os conhecimentos inerentes à sua prática docente durante a sua formação no ensino superior, faz-se necessário que os documentos curriculares dos cursos de licenciatura estejam em consonância com os objetivos e habilidades relativos aos conhecimentos a serem ministrados na educação básica e que são principiados pela BNCC.

Souza (2018), ao discutir os efeitos da BNCC na formação docente, relata que o referido documento está relacionado à Política Nacional de Formação de Professores. Para tanto, existem princípios expressos nas legislações vigentes,

como o parecer CNE/CP nº 22/2019 do Conselho Nacional de Educação, que determina que deve haver uma articulação entre a formação dos profissionais do magistério para educação básica e a base comum nacional. A autora pontua que uma base comum curricular para a educação básica não garante a qualidade da mesma por restringir a autonomia das instituições de ensino na elaboração dos Projetos Político-Pedagógicos (SOUZA, 2018).

Ao recorrer à Base Nacional Comum Curricular, podemos observar como a Botânica deve ser abordada no ensino fundamental e médio, de acordo com as orientações do documento que deve ser implementado em caráter obrigatório a partir do ano de 2020.

Para a área de Ciências da Natureza, está posto na BNCC, para a segunda série do ensino fundamental na unidade temática “Vida e evolução” e tendo como objetivos necessários ao conhecimento “Seres vivos no ambiente Plantas”, são atribuídos os conhecimentos relativos às características visíveis dos vegetais presentes no cotidiano do estudante de modo que o mesmo possa inferir comparações e correlacionar as interações entre plantas e animais (BRASIL, 2017).

Em relação à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, as habilidades necessárias à aprendizagem contemplam aspectos socioambientais, sustentabilidade, conservação da biodiversidade e estudo das diferentes formas de vida (BRASIL, 2017).

Salientamos que a BNCC se apresenta subdividida por áreas do conhecimento, no qual os conhecimentos referentes à Ciências e Biologia estão agrupados na área das Ciências da Natureza e Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, que correspondem ao ensino fundamental e médio, respectivamente.

Homologado pela portaria nº 2.167/2019 do Ministério da Educação, o parecer CNE/CP nº 22/2019 do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação vêm atualizar a resolução de nº 02/2015 do mesmo conselho no tocante às diretrizes curriculares nacionais para formação docente. Deste modo, os currículos dos cursos de formação de professores deverão ter como referência o

que é posto na Base Nacional Comum Curricular para educação básica (BRASIL, 2019; BRASIL, 2015).

Compactuando com o que é discutido por Souza (2018), os cursos de licenciatura serão adequados de modo que exista uma articulação entre a BNCC e o currículo do curso superior.

Silva (2019) considera que a BNCC possui um caráter elitista, tendo em vista que as orientações ali propostas deixam a desejar em relação ao que é vivenciado no ambiente educacional, pois é nesse ambiente que o currículo escrito é institucionalizado e é necessário que as peculiaridades façam parte do documento e, conseqüentemente, do ensino.

Para a autora, este caráter elitista presente na BNCC, que exclui as necessidades individuais das instituições de ensino é resultante de uma intenção do Estado em diminuir a qualidade da educação brasileira e posteriormente promover a sua privatização (SILVA, 2019).

Acerca desta elitização do ensino médio nas escolas públicas, Krasilchik (2019) atribui este fator à expansão do quantitativo de vagas que implica na qualidade do seu ensino que, por conseguinte, dá menores condições para que estes estudantes possam ingressar o ensino superior público.

Enquanto isso, estudantes em situação econômica mais favorável frequentam o ensino privado que tem como objetivo prepara-los para o vestibular, na escola pública diversos outros empecilhos impactam sobre a formação estudantil (KRASILCHIK, 2019).

Preocupante e pertinente é a colocação de Silva (2019), tendo em vista a promulgação da Emenda Constitucional nº 95/2016 que instituiu um novo regime fiscal no Brasil, na prática limita por um período de 20 anos, ou seja, até o ano 2037, os investimentos públicos nas áreas da Saúde e Educação, inviabilizando o cumprimento das metas estabelecidas no Plano Nacional de Educação, bem como outras atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvida nas universidades. Além disso, no atual cenário político-econômico o contingenciamento intempestivo de recursos financeiros com o objetivo de adequar o orçamento ao teto de gastos definido pelo governo, como

noticiado pelas próprias instituições, tem comprometido o efetivo funcionamento de diversas universidades por todo o país.

Todavia, Vairão Júnior e Alves (2017) em seus estudos sobre os efeitos da referida emenda constitucional, concluem que os representantes do poder público ao compactuarem com propostas como tal acabam por beneficiar determinada área em detrimento de outra que julgam menos prioritária.

Os autores discorrem ainda que apenas a limitação dos gastos é uma metodologia ineficiente para alcançar o objetivo almejado de solucionar a problemática da dívida pública, assim, o descumprimento dessa limitação de recursos acarretará em penalizações para toda a população brasileira, uma vez que, ao contrário do desejado, haverá uma expansão das despesas (VAIRÃO JÚNIOR; ALVES, 2017).

Pautados nesta premissa, podemos concluir que parlamentares e governantes que compactuam com a Emenda Constitucional nº 95/2016 não priorizam a saúde e a educação em seus planos de trabalho.

A elitização da educação pública, em outras palavras, é a exclusão gradativa de pessoas pretas, pobres, periféricas, residentes da zona rural, resultando no distanciamento destes grupos no ingresso à Universidade.

1.6. A Trajetória dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas

1.6.1. No Brasil

Os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, no ano de 1934, inicialmente denominado de História Natural teve sua criação na Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo, sendo, em 1963, desmembrado dando origem a dois novos cursos: Geologia e Ciências Biológicas – Licenciatura de 2º grau. Posteriormente, entre as décadas de 60 e 70 surgem, em substituição, as licenciaturas curtas. Em 1974, para atender a demanda da época, ocorre a criação de diversos novos cursos de Licenciatura em Ciências com Habilitação em Biologia. Já em 2001, o Conselho Nacional de educação propõe as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas (ULIANA, 2012).

No documento “A trajetória dos cursos de graduação na saúde: 1991-2004” do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, organizado por Ana Estela Haddad *et al.* (2006), é discutido também o histórico do curso de Ciências Biológicas, desde o surgimento como cursos de Ciências Naturais até a atualidade divididos nas modalidades de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas (HADDAD *et al.*, 2006).

Os autores discutem que neste mesmo ano, 1934, em que era criado o primeiro curso de História Natural, era também instalada a Universidade de São Paulo (USP), como discutido por Uliana (2012) o referido curso fazia parte da seção de Ciências da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, tendo como objetivo nesta faculdade:

a) preparar os trabalhos intelectuais para exercício das atividades culturais de ordem desinteressada ou técnica; b) preparar o candidato ao magistério do ensino secundário, normal e superior e c) realizar pesquisas nos vários domínios da cultura que constituem o objeto de ensino (HADDAD *et al.*, 2006, p. 52).

Haddad *et al.* (2006) contam que após o primeiro curso ofertado na USP, em 1942, a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) também o curso de História Natural, mas devido à escassa procura a oferta foi cancelada. No mesmo ano, a atual Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) disponibiliza o curso de bacharelado em Ciências Naturais, tendo seu funcionamento no porão da Faculdade de Direito onde começam, no mesmo ano, a serem organizados o laboratório de Botânica e posteriormente, os laboratórios de Zoologia, Paleontologia.

O segundo curso de História Natural do Rio Grande do Sul teve início em 1944, na PUC-RS (HADDAD *et al.*, 2006). A partir disso ocorre a popularização dos cursos em diversas instituições de ensino superior, como é discutido pelos autores:

[...] os cursos pioneiros nas diferentes regiões geográficas do Brasil são: - Sudeste, além da USP, pioneira no Brasil, a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - 1943 e a Universidade Federal de Minas Gerais - 1949; - Sul, além da UFRGS e da PUCRS, já nomeadas, a Universidade Federal do Paraná - 1946; - Nordeste - a Universidade Federal de Pernambuco e a Universidade Federal da Bahia - ambas em 1946; - Norte - a

Os autores abordam que ao longo do tempo o curso anteriormente denominado de História Natural passou por diversas adequações, possuindo novos formatos para atender as exigências do mercado. Concluem que no Brasil, as instituições de ensino superior privadas são as que mais ofertam cursos de Ciências Biológicas, contudo, a procura é maior nas instituições públicas (HADDAD *et al.*, 2006).

Em 1963, foi aprovado nas instituições o desdobramento do curso de História Natural, dando origem ao curso de Ciências Biológicas e o curso de Geologia. Desde então o Ministério da Educação vem estabelecendo critérios de currículo mínimo e duração do curso (HADDAD *et al.*, 2006).

No ano de 1974, é criado o curso de Ciências com habilitação em Ciências de 1º grau e Biologia de 2º grau, nas modalidades curta e plena, respectivamente. Entre os anos de 2001 e 2002 são estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (HADDAD *et al.*, 2006).

Macedo (2001) discorre em seu estudo, a história do curso de Ciências Biológicas, a partir do curso de História Natural. O curso de História Natural contemplava duas áreas: Geológicas e biológicas. O desdobramento deste curso, em dois distintos, Geologia e Ciências Biológicas ocorre no ano de 1963. Após, a Universidade de São Paulo cria o curso de Ciências Biológicas e encaminha a proposta de currículo mínimo para apreciação do Conselho Federal de Educação (MACEDO, 2001).

A autora relata que esta nova proposta curricular deixava de dar ênfase aos conteúdos inerentes à Geologia priorizando conhecimentos físicos e químicos dos fenômenos biológicos, com vistas à formação de profissionais em “nível mais avançado do que aqueles formados pelos habituais cursos de História Natural” (TOMITA, 1990 *apud* MACEDO, 2001, p. 138).

No ano seguinte, em 1964, o Ministério da Educação publica legislações que determinam o currículo mínimo dos cursos de Ciências Biológicas nas modalidades do bacharelado e da licenciatura. Três anos após, em 1967, o órgão modifica os decretos anteriores, permitindo que profissionais bacharéis, cuja

certificação destacava a formação em modalidade médica pudessem realizar outra graduação em áreas consideradas afins, como a própria licenciatura e cursos como Medicina, Farmácia, Odontologia, Medicina Veterinária e Enfermagem. Com isso, Macedo (2001) assevera que houve uma ascensão súbita do ensino de Medicina em todo o território nacional e em virtude disso uma carência de professores ministrantes das disciplinas de Biologia básica para estes cursos (MACEDO, 2001).

Para solucionar tal problemática é então fixado um conteúdo mínimo a ser seguido pelas três modalidades, resultando na determinação de currículos mínimos e tempo mínimo e máximo para conclusão de curso (MACEDO, 2001). Tendo em vista a alta demanda pelo curso médico, Macedo (2001) relata a preocupação de instituições como o MEC em atender os excedentes do referido curso que acabavam não sendo contemplados (MACEDO, 2001).

Neste período o ensino superior era visto como única oportunidade para aqueles que objetivavam cargos de liderança nas grandes indústrias, fator que contribuiu para a alta procura por cursos de nível superior e sua demasiada insuficiência em atender ao grande quantitativo que pleiteava uma oportunidade (MACEDO, 2001).

No ano de 1974, ocorre a mudança do curso de Licenciatura plena em Ciências, passando a ser ofertado com habilitações, a saber: Matemática, Física, Química e Biologia, com vistas à preparação de docentes para atender à educação básica. Estruturados em currículos comuns para as quatro habilidades, Macedo (2001) traz inferências sobre os possíveis impactos disso na formação destes professores.

Na Bahia, a partir das discussões da II Semana Baiana de História Natural, seus partícipes perceberam que o curso de História Natural não atendia mais as necessidades sociais, indicando a necessidade de subdividi-lo em Geologia e Ciências. Posteriormente, em 1969, seguindo o que preconizava as discussões à época, a Universidade Federal da Bahia, a partir de revisões curriculares, o então curso de História Natural é transformado no curso de Ciências Biológicas (MACEDO, 2001).

1.6.2. Na Bahia

Na Bahia, a partir das discussões da II Semana Baiana de História Natural, ocorrida na UFBA em 1968, seus partícipes perceberam que o curso de História Natural não atendia mais às necessidades sociais, indicando a necessidade de subdividi-lo em Geologia e Ciências Biológicas, sendo esse desdobramento, em dois cursos distintos, solicitado, a partir dessas discussões, pela Faculdade Nacional de Filosofia e autorizado, por meio do Parecer nº 5/63, da Coordenação de Ensino Superior do CFE. Posteriormente, em 1969, seguindo o que preconizavam as discussões à época, na Universidade Federal da Bahia, a partir de revisões curriculares, o então curso de História Natural é transformado no curso de Ciências Biológicas. A autora conta que no Estado, a primeira turma a titular em Ciências Biológicas ocorreu em 1972, na UFBA (MACEDO, 2001).

Atualmente no estado da Bahia, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais está presente em 11 municípios do Estado.

Em 1962, o governo do estado da Bahia, por intermédio da Lei nº 1.802, criava as Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras nos municípios de Feira de Santana, Ilhéus, Jequié, Caetité, Vitória da Conquista e Juazeiro, tendo como objetivo a preparação de professores para o exercício do magistério secundário. Após as suas instalações físicas, o governo estadual determinava, por intermédio das Leis nº 2.741/69 e nº 2.852/70, a criação e manutenção destas instituições pelo Poder Executivo. As Faculdades de Formação de Professores detinham por objetivo atender a demanda da formação de professores nestes municípios além de promover a interiorização do ensino superior, tendo suas atividades iniciadas nos anos de 1971 e 1972, dentre os cursos que existiam em tais faculdades, havia o curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação Geral em Ciências do 1º Grau (BOAVENTURA, 2009).

Em 1980, a Lei delegada nº 12 determinava o agrupamento das instituições de ensino superior existentes. Entre estas surge a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) que teve seu funcionamento iniciado em 1970; a Universidade

do Sudoeste da Bahia (UESB) que teve início em 1980, a Universidade do Estado da Bahia que iniciou suas atividades em 1986 e a Universidade Estadual de Santa Cruz que surge em 1991, além disso a referida Lei atribuía a estas a prerrogativa de entidade autárquica (BOAVENTURA, 2009).

A Universidade Estadual de Feira de Santana, criada como Fundação Universidade de Feira de Santana por intermédio do Decreto estadual nº 2.784/70, é consumada como uma instituição universitária originada a partir de uma Faculdade de Educação, tornando-se a primeira Universidade do Estado, autorizada pelo governo Federal por intermédio do Decreto Federal nº 77.496/76 (BOAVENTURA, 2009; UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 2019).

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEFS, surgiu em 1976, como um curso de Licenciatura em Ciências que habilitava professores para o ensino de Biologia ou de Matemática. Em 1986, a Resolução nº 04 de 30.10.86 do Conselho Universitário da UEFS propõe o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e tem seu início no ano de 1987, sendo reconhecido pelo Conselho Estadual de Educação por meio do Parecer CEE 080/1993 (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 2019).

Em 1976 surgiu e em 1977 ocorreu o reconhecimento dos cursos de Licenciatura em Ciências com Habilitação Geral em Ciências do 1º Grau nos municípios de Jequié e Vitória da Conquista, respectivamente, em suas Faculdades de Formação de Professores que originaria, em 1980 a Universidade do Sudoeste. Em 1987, o parecer do Conselho Estadual de Educação nº 119/87 e o Decreto Federal nº 94.250/87 autorizam o funcionamento da instituição denominada de Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), que seria a segunda universidade do estado (BOAVENTURA, 2009). Além disso, a Lei Estadual nº 3.799 de 23 de maio de 1980, neste período propunha a criação de uma fundação para criar e manter uma Universidade no Sudoeste do Estado, além de extinguir neste momento as Faculdades de Formação de Professores de Jequié e Vitória da Conquista. No mesmo ano, a fundação é extinta dando-se origem, a partir de 1981 com o Decreto nº 28.169, a Universidade do Sudoeste que

incluía as extintas faculdades de formação de professores e a faculdade de Administração de Vitória da Conquista.

Em relação ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no ano de 1982, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, o curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação Geral em Ciências do 1º grau é plenificado, dando origem as licenciaturas plenas. Ou seja, Licenciatura em Ciências, com quatro habilitações, sendo estas em Física ou Matemática, ambas na cidade de Vitória da Conquista e as habilitações em Biologia ou Química, em Jequié (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, 1986). Após 17 anos, em 1999, sob responsabilidade do Departamento de Ciências Biológicas, é criado no *Campus* universitário de Jequié o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em substituição a nomenclatura e modelo anterior. O novo modelo visava aperfeiçoar a formação docente na área de Ciências Biológicas no tocante ao próprio processo formativo e valorizando o desenvolvimento da pesquisa, do ensino e da extensão (TEIXEIRA, 2003). Em 2005 este curso é autorizado perante o Conselho Estadual de Educação por meio do decreto nº 9.523 (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2011).

Seguindo a determinação da Lei delegada nº 12, a partir da Superintendência de Ensino Superior do Estado da Bahia (SESEB), de outras faculdades de educação e centros de educação técnica, origina-se uma terceira universidade baiana, a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), criada em 1983 por meio da Lei nº 66 o modelo adotado para funcionamento da instituição seguia o modelo da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, com pluralidade de *campi* com vistas a promover a expansão do ensino superior na Bahia (BOAVENTURA, 2009). A UNEB surge com o agrupamento de unidades existentes, tendo sua autorização para funcionamento concedida pelo Decreto Presidencial nº 92.937/86 e reconhecimento por meio da Portaria nº 909/95 do Ministro de Educação e Desporto. O surgimento da UNEB compactuava com a política de educação daquele período que visava a existência de faculdades para formação de professores em todas as regiões da Bahia (BOAVENTURA, 2009; UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2011A).

Na UNEB, teve início no ano de 1986 e reconhecimento no ano de 1992, por intermédio da Portaria nº 821/92 do Ministério da Educação, o curso de Ciências com Habilitação em Biologia, cuja terminologia deu origem, a partir de 2004, ao atual curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, autorizado pela Resolução Conselho Universitário da UNEB nº 267/2004, em Alagoinhas, Senhor do Bonfim, Paulo Afonso e Teixeira de Freitas. Iniciados em 2004 em Caetité e Barreiras, os cursos na modalidade e nomenclatura atual foram autorizados pela Resolução do nº 288/2004 do mesmo conselho.

A quarta universidade baiana surge no ano de 1991, a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), criada pela Lei n.º 6.344, de 05 de dezembro de 1991, originada da Federação das Escolas Superiores de Ilhéus e Itabuna, teve seu credenciamento mediante o Conselho Estadual de Educação, via Parecer nº 089/99 (BOAVENTURA, 2009).

Ilhéus que está localizada na mesorregião do Sul Baiano, a 453 km da capital, situa o *campus* da Universidade Estadual de Santa Cruz, onde o curso em questão teve seu funcionamento autorizado no ano de 1998, e em 1999, a UESC implementa o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas com base no parecer nº 113/98 do Conselho Estadual de Educação, tendo no ano de 1999 seu reconhecimento perante o governo do Estado pelo Decreto nº 7.530 (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2010).

Ante a existência das Universidades, era por meio das Faculdades de Formação de Professores implementadas entre 1968 e 1970, que eram implementadas as medidas para suprir as necessidades de formação de professores para a educação básica no Estado. Estas faculdades estavam presentes nas cidades-sede de Feira de Santana que originaria a UEFS, em Vitória da Conquista e Jequié que daria origem a UESB e em Alagoinhas que tornaria a UNEB e, posteriormente surge a UESC na região entre Ilhéus e Itabuna, já implementada como Universidade.

Professora emérita da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, a pesquisadora Dr.^a Ana Angélica Leal Barbosa, no ano de 1984, foi partícipe na elaboração da carta-consulta, documento que à época solicitava ao governo do Estado autorização para funcionamento da UESB. Em seu arquivo pessoal, a

Prof.^a Barbosa ainda possui os documentos iniciais que oficializaram o funcionamento da Universidade. Foi por intermédio deste documento que pudemos aprofundar os conhecimentos acerca do surgimento e da construção histórica da UESB.

Tendo em vista que o objetivo inicial, desde o período de atuação das Faculdades de Formação de Professores, era de formar professores e promover a interiorização do ensino superior na Bahia, é válido pontuar onde estão localizadas cada instituição.

Considerando a distância tendo como referência a capital baiana, Itapetinga fica a 577 km, Jequié fica a 367 km e Vitória da Conquista que fica a 518 km, estes municípios estão na mesorregião Centro-Sul Baiano, tiveram seus cursos iniciados no ano de 1999, 1998 e 2002, respectivamente. Nessas três cidades estão situados os *campi* da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2010; 2011; 2012).

O *campus* da Universidade Estadual de Feira de Santana, no município de Feira de Santana está situado na mesorregião do Centro-Norte Baiano, sendo a UEFS a instituição situada mais próxima de Salvador a uma distância de 115 km. Nos registros do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Licenciatura em Ciências Biológicas, a instituição data o ano de 1987 como início das atividades, contudo, ao recorrermos aos documentos legais de reconhecimento enquanto curso de licenciatura plena, o governo do Estado reconhece o funcionamento com a atual nomenclatura no ano de 2007 (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 2019). Isso ocorre pelo fato dos procedimentos legais para autorização e reconhecimento de cursos de graduação serem atribuições do Governo Federal, conforme Decreto nº 2.207/1997, atualmente revogado, em consonância com a Lei nº 9.394/96, nomeada de Lei de Diretrizes e Bases da Educação nacional.

Os seis *campi* da Universidade do Estado da Bahia, onde os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas tiveram surgimento juntamente no ano de 2004, estão situados na cidade de Alagoinhas (*Campus* II), mesorregião do Nordeste Baiano a 123 km de Salvador. Outro curso situado em Caetité (*Campus* VI), mesorregião do Centro-Sul Baiano a 636 km da capital do estado. Teixeira de

Freiras (*Campus X*), mesorregião do Sul Baiano, está localizada a 809 km da capital baiana. O *campus* localizado em Senhor do Bonfim (*Campus VII*), situado na mesorregião do Centro-Norte Baiano, está a 382 km de Salvador. Já na cidade de Barreiras (*Campus IX*) que está na mesorregião do Extremo Oeste Baiano, fica a 863 km de Salvador. E Paulo Afonso (*Campus VIII*), que está a 469 km da capital, situa-se na mesorregião do Vale São-Franciscano da Bahia (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2010; 2011A; 2011B; 2011C; 2011D; 2012).

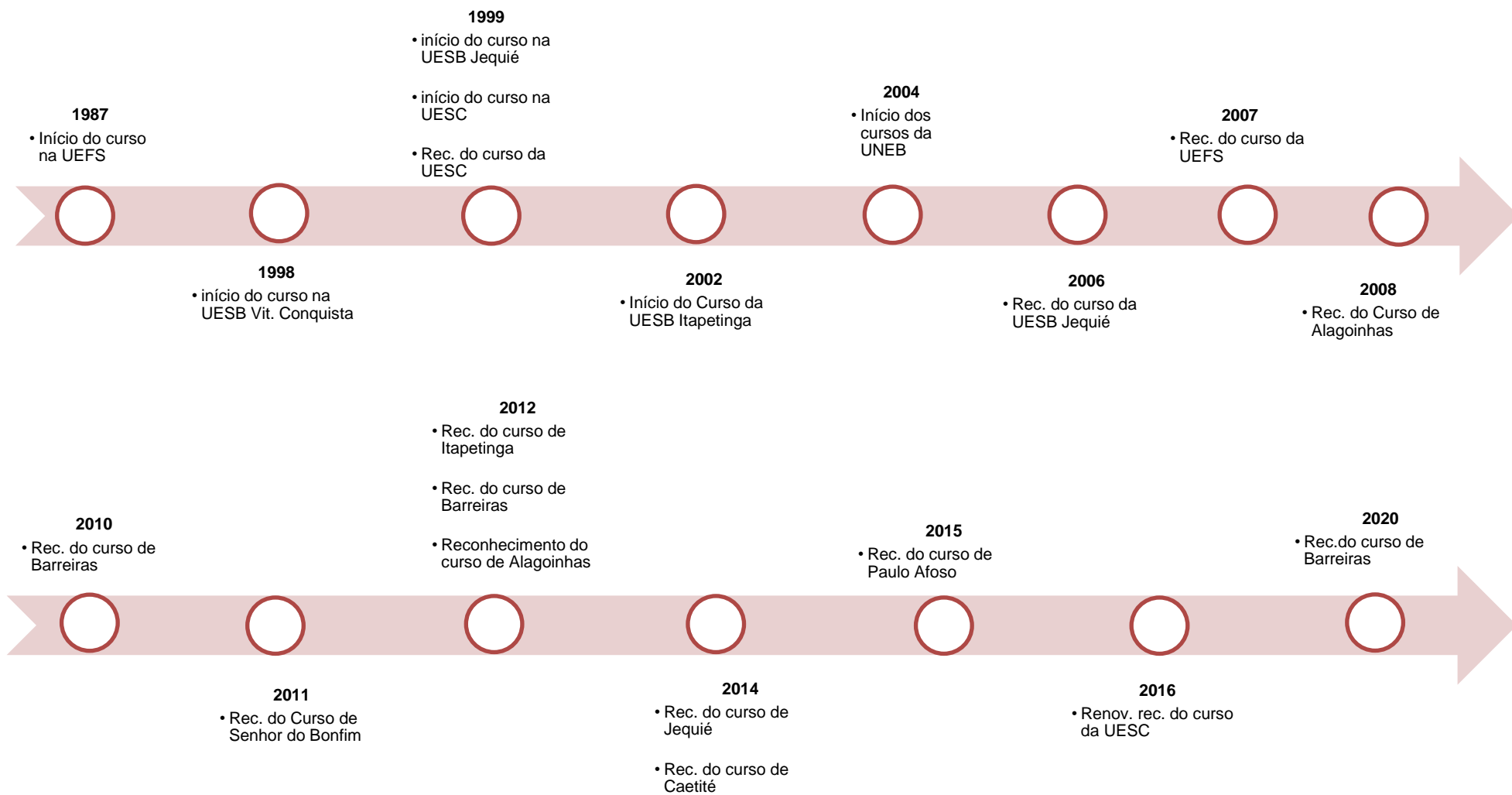
A linha do tempo expressa nas figuras 1 referem-se à trajetória destes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais da Bahia, desde o início do funcionamento de cada curso e seus respectivos momentos de reconhecimento perante o governo estadual.

No item 5.5.1 apresentaremos e discutiremos quais foram os objetivos que conduziram para o surgimento destes cursos nestas determinadas regiões do estado baiano. As cidades-sede dessas instituições estão representadas na figura 1.

Figura 1: Representação do mapa do estado da Bahia, indicando a localização dos municípios-sede dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas.



Figura 2: Trajetória dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais da Bahia.



CAPÍTULO II - ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. Delineamento da pesquisa

A presente pesquisa está enquadrada em uma pesquisa qualitativa que, para Chizzotti (2003), compreende um campo transdisciplinar e detém diversos métodos de investigação para diferentes objetos de estudo com vistas a interpretar os significados que a sociedade atribui a estes objetos. A pesquisa qualitativa envolve acontecimentos, locais, pessoas e demais circunstâncias presentes em determinadas situações, cabendo ao pesquisador interpretar, analisar e transcrever o que está sendo vivenciado, visualizado e percebido, considerando os pressupostos teóricos (CHIZZOTTI, 2003).

Para Bogdan e Biklen (1994), uma pesquisa de cunho qualitativo contribui para que o pesquisador esteja em contato direto com a situação pesquisada. Os dados em uma investigação qualitativa são em formas de palavras ou imagens, a exemplo disso, os registros e documentos oficiais, podendo proporcionar, na abordagem qualitativa, uma compreensão mais esclarecedora do objeto em estudo (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

A análise documental ocorreu pela análise dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais da Bahia, em recorte ao ensino de Botânica nestas instituições, por intermédio das ementas das disciplinas desta área. Estes documentos foram consultados por meio do *site* institucional de 11 *campi* das universidades da Bahia, que oferecem o curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Desta forma, o critério utilizado para escolha destas unidades, apenas universidades estaduais, foi o fato destas possuírem o curso de licenciatura em Ciências Biológicas, cujo, no âmbito da sua autonomia didático-científico, todas são regidas pelas normativas da Secretaria da Educação do Estado da Bahia/ Governo do Estado da Bahia.

Para análise dos dados coletados a metodologia empregada é a análise de conteúdo, que para Franco (2005) tem como ponto de partida a mensagem, seja ela oral ou escrita. A partir disso é possível estabelecer categorias de análise que auxiliam o pesquisador na medida em que os dados surgem.

2.2. Cenários da pesquisa

Considerando que a temática da presente pesquisa são os documentos institucionais que estruturam os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas nas Universidades Estaduais da Bahia, cabe mencionar a estrutura hierárquica e a sua organização geopolítica no estado.

O Ensino Superior no Estado da Bahia está vinculado à Secretaria de Educação, cuja estrutura organizacional, como é conhecida na atualidade ocorreu a partir da década de 1960, momento em que o governo se responsabilizou pelo agrupamento de faculdades isoladas no interior, quando a expansão da oferta de ensino na rede pública estadual na modalidade básica da educação, tornou necessário a qualificação de pessoas, no interior do Estado, para o exercício do magistério, originando as quatro Universidades Estaduais da Bahia, sendo a UNEB e a UESB consideradas instituições multicampi, ou seja, separadas em várias unidades e a UESC e UEFS situadas em municípios estratégicos (SILVA, 2018).

A UNEB está presente em 24 cidades do estado, sendo um dos *campi* sediado na capital do estado da Bahia e os demais nas cidades do interior do estado. Contudo, dentre os 24 *campi*, apenas em seis nas seguintes localidades, é ofertado o curso de licenciatura em Ciências Biológicas: Alagoinhas (*Campus II*), Caetitê (*Campus VI*), Senhor do Bonfim (*Campus VII*), Paulo Afonso (*Campus VIII*), Barreiras (*Campus IX*) e Teixeira de Freitas (*Campus X*).

Enquanto a UESB, que possui três *campi*, todos ofertam o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, estão situados cada, nas cidades de Vitória da Conquista, Jequié e Itapetinga.

Em relação a UESC, que possui apenas um *campus*, situado no município de Ilhéus- BA, detém de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Também com apenas um *campus*, a UEFS, a primeira universidade da Bahia, está situada em Feira de Santana, possuindo também um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

2.2.1. Pesquisa documental

A presente pesquisa versa sobre a análise documental dos projetos pedagógicos, ou, podendo ser chamados de currículos, dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das universidades estaduais da Bahia.

Gil (2008) aborda que a pesquisa documental consiste na exploração de diversas possibilidades de fontes documentais, contudo, em pesquisa científica, além dos documentos, devem ser considerados também “qualquer objeto que possa contribuir para a investigação de determinado fato ou fenômeno” (GIL, 2008, p. 147). Adotando a definição de currículo citada por Güllich (2003), os currículos são documentos que expressam de forma oficial o ensino nas diversas modalidades educacionais. Isto é enfatizado por Bogdan e Biklen (1994), ao discorrerem que documentos oficiais permitem ao pesquisador o acesso à perspectiva oficial e ao modo como uma instituição educacional funciona e se comunica.

Deste modo, levando em consideração a utilização de tais documentos para efetivação desta pesquisa, Lüdke e André (2001, p. 39) discutem que uma “análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos”.

Outrossim, a referida técnica de coleta de dados garante isonomia às pesquisas, tendo em vista que documentos são fontes não reativas, assim tal análise pode indicar problemas que podem ser ainda mais explorados por outras alternativas para coleta de dados, bem como complementá-los (LÜDKE; ANDRÉ, 2001).

Nesta perspectiva, Gil (2008) discute a classificação dos tipos de pesquisa, dentre tais, as pesquisas exploratórias que têm o objetivo de desenvolver ideias e conceitos ou até mesmo modificá-los, contribuindo para um possível surgimento de questões que poderão subsidiar novos estudos.

Rotineiramente pesquisas exploratórias envolvem análises bibliográficas e documentais, proporcionando ampla visão sobre fatos (GIL, 2008).

Foram analisadas ementas das disciplinas inerentes à Botânica, com vigência nos anos civis de 2019 e 2020, que fazem parte da estrutura curricular de

cada curso de licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais da Bahia, classificadas, por Bogdan e Biklen (1994) como uma comunicação externa, um tipo de documento oficial, conforme pode ser percebido no quadro 1.

Quadro 1: Relação de documentos que fazem parte da estrutura curricular dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das UEBA

Instituição	Fonte documental	Nome disciplina (Ementa)
UESB <i>campus</i> Jequié	Projeto de Renovação de Reconhecimento do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2011).	Histoembriologia Vegetal
		Anátomo-Fisiologia Vegetal I
		Morfo-Taxonomia Vegetal I
		Anátomo-Fisiologia Vegetal II
		Morfo-Taxonomia Vegetal II
UESB <i>campus</i> Itapetinga	Projeto de Reconhecimento do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Campus de Itapetinga (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2010).	Anatomia Vegetal
		Organografia Vegetal
		Sistemática Vegetal
		Fisiologia Vegetal
UESB <i>campus</i> Vit. da Conquista	Projeto de Renovação de Reconhecimento do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Campus de Vitória da Conquista (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2012).	Morfologia Vegetal
		Anatomia Vegetal
		Taxonomia de Criptógamas
		Prática de Botânica aplicada à Educação Básica
		Taxonomia de Fanerógamas
		Fisiologia Vegetal
UESC	Projeto Acadêmico Curricular do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2010).	Morfologia Vegetal
		Biologia e Sistemática de Criptógamos
		Sistemática de Fanerógamas
		Fisiologia Vegetal
UEFS	Projeto Pedagógico de curso - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 2019).	Biologia e Sistemática de Algas
		Morfologia Vegetal - Embriófitas
		Sistemática Vegetal - Embriófitas
		Fisiologia Vegetal
UNEB	Projeto do Reconhecimento do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2010; 2011A; 2011B; 2011C; 2011D; 2012).	Biologia Vegetal I
		Anatomia e Organografia Vegetal
		Sistemática Vegetal
		Fisiologia Vegetal

Fonte: Dados da pesquisa documental.

Por meio da análise dos documentos oficiais, elencados no quadro 1, foram estabelecidas categorias à *posteriori* de análise dos resultados. Acerca das categorias de codificação, Bogdan e Biklen (1994) contribuem, que são um meio de classificar, neste caso, a partir de palavras e/ou frases, os dados descritivos recolhidos.

Foram estabelecidas as seguintes categorias, a saber:

1. A interdisciplinaridade nos currículos da Botânica (IB);
2. A evolução enquanto eixo centralizador para o ensino de Botânica (EB);
3. O utilitarismo na Botânica (UB);
4. Fundamentos pedagógicos (FP).

Na primeira, relacionamos os conhecimentos mais atuais sobre as relações de parentesco entre os vegetais com as nomenclaturas e os direcionamentos presentes nos contextos dos documentos que estruturam o ensino de Botânica nas Universidades da Bahia.

Na segunda, procedemos a comparação do arranjo estrutural do ensino de Botânica dentre estas Universidades.

Na terceira categoria são apresentadas as discussões relativas as disciplinas da Botânica que tratam sobre a importância da Botânica no que diz respeito aos aspectos econômicos, com vistas a utilização das plantas e das algas pela humanidade.

Já na quarta categoria, denominada de fundamentos pedagógicos, são listadas e discutidas as aquelas disciplinas da Botânica que contemplam a produção de recursos didáticos-pedagógicos e estratégias de ensino durante a formação docente.

As categorias à *posteriori*, foram estabelecidas a partir do agrupamento de dados obtidos durante o processo de análise. Dentre as categorias citadas, é possível que uma mesma disciplina esteja contida em mais de uma categoria.

CAPÍTULO III - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das UEBA

Neste subitem, 3.1, procedemos a descrição da estrutura curricular destes cursos, no tocante à carga horária mínima, ano de criação, formas de ingresso ao curso, quantitativo de docentes.

De início realizamos a comparação entre todos os cursos, considerando o currículo em vigência nestes cursos. Em seguida, a parte descritiva, que aborda sobre as especificidades de cada curso, nos subitens sequenciais 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.1.4; 3.1.5 e 3.1.6.

É importante pontuarmos, primeiramente, o processo histórico de implementação destes cursos, à nível de instituições estaduais, na Bahia.

Além de ser a primeira Universidade Estadual da Bahia, a UEFS detém também o título de primeiro curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em uma Universidade do estado, datado início em 1987. Em seguida, o segundo curso em uma Universidade Estadual, surge na UESB *campus* de Vitória da Conquista, em 1998. O terceiro curso do estado é implementado em março de 1999 na UESC, enquanto, em dezembro do mesmo ano, o quarto curso tem início na UESB *campus* de Jequié. No ano de 2002, o quinto curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tem início no *campus* de Itapetinga da UESB. Os demais cursos, que fazem parte da UNEB, surgem concomitantemente, tendo funcionamento iniciado no ano de 2004, mais especificamente em junho do ano citado nos *campi* II, VII, VIII e X, e no mês seguinte, julho, nos *campi* VI e IX (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 2019; UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2010; UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2010; 2011; 2012; UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2011A).

Em relação a carga horária destes cursos, a UESB *campus* de Itapetinga apresenta a menor CH total, sendo o *campus* de Vitória da Conquista o que dispõe de maior carga horária, como pode ser verificado na tabela 01. Além disso a tabela dispõe sobre as CH que contempla o estágio supervisionado nestes cursos, onde a UESB *campus* de Vitória da Conquista dispõe de 540 horas, a UESB *campus*

de Itapetinga apresenta 420 horas, e a UEFS, UESB *campus* de Jequié e UESC, possuindo 405 horas, cada. Em relação aos demais cursos, a saber, todos os cursos da UNEB, possuem carga horária de estágio de 400 horas, que é a carga horária mínima exigida pela legislação supramencionada.

Tabela 1: Carga horária dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais da Bahia em ordem alfabética, vigentes entre os anos de 2019 e 2020.

Universidade/ <i>Campus</i>	CH total (em horas)	CH estágio (em horas)
UEFS	3.590	405
UESB Itapetinga	3.065	420
UESB Jequié	3.725	405
UESB Vit. da Conquista	4.055	540
UESC	3.935	405
UNEB <i>Campus</i> II	3.355	400
UNEB <i>campus</i> IX	3.355	400
UNEB <i>Campus</i> VI	3.355	400
UNEB <i>Campus</i> VII	3.415	400
UNEB <i>Campus</i> VIII	3.355	400
UNEB <i>Campus</i> X	3.355	400

Fonte: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2019; Universidade Estadual de Santa Cruz, 2010; Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2010; 2011; 2012; Universidade do Estado da Bahia, 2010; 2011A; 2011B; 2011C; 2011D; 2012.

Considerando a tabela 01, bem como os 11 projetos pedagógicos, é possível refletir que as Universidades Estaduais baianas formam anualmente cerca de 446 profissionais. Posto isso, é intrigante as diversas diferenças de carga horária total, que se faz presente até mesmo em *campus* distintos de uma mesma Universidade, como pode ser observado nas 3.065 horas para o licenciado formado pela UESB *campus* de Itapetinga, em contraste com as 4.055 horas destinadas àqueles graduados pela mesma Universidade no *campus* de Vitória da Conquista, tendo uma diferença de 990 horas. Isso também é percebido quando comparado a UNEB *Campus* VII com 3.415 horas e os demais *campi* com uma estrutura curricular que compreendem 3.355 horas, divergindo entre os *campi* um quantitativo de 60 horas. No entanto, o princípio da autonomia didático-científico, em consonância com documentos normativos destas instituições permitem que cada curso possua uma carga horária, desde que seja igual ou superior à mínima, exigida em resoluções dos Conselhos Estadual e Federal de Educação.

Os componentes curriculares e suas respectivas CH exigidas pela resolução nº 70/2019 do CEE e que estruturam estes cursos, estão apresentados na tabela 02.

Tabela 2: Carga horária mínima exigida, por componente curricular, conforme resolução vigente.

Componente curricular	CH de acordo com a Resolução CEE nº 70/2019
Conteúdos curriculares de natureza científico-cultural	2.200 horas
Atividades práticas	400 horas
Estágio supervisionado	400 horas
Atividades acadêmico-científico-culturais	200 horas
Carga horária total	3.200 horas

Assim, considerando que todas essas instituições compartilham de uma mesma finalidade para formação de professores atuantes da educação básica, seguindo os princípios e as normas do CEE, e que, hierarquicamente, estão vinculadas à Secretaria de Educação do Estado da Bahia, é possível analisar as estruturas curriculares com base na resolução nº 70/2019 do CEE que regulamenta a implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior em cursos de licenciatura nas instituições de ensino superior que integram o Sistema Estadual de Ensino da Bahia, concebendo as Universidades autonomia e orientações gerais para que os colegiados possam elaborar os PPC. O referido documento versa sobre nova estrutura curricular dos cursos de licenciatura que devem ser adotadas pelas instituições ensino superior, em consonância com a Resolução CNE nº 02/2015. Dentre as normativas das resoluções, estas estabeleciam o prazo para que as instituições adequem seus projetos pedagógicos de acordo com a resolução em questão, que registrava o prazo de dois anos, sendo prorrogado pela resolução nº 01/2017 por mais três anos, o que culminava no ano de 2019 (BRASIL, 2017).

Deste modo, 10 projetos pedagógicos foram elaborados antes da publicação das resoluções supracitada e, deste modo, necessitam de adequações. Quanto à carga horária, a UESB *campus* de Itapetinga apresenta uma defasagem

equivalente a 135 horas na formação do estudante, haja vista a exigência mínima ser de 3.200 horas e o curso possuir 3.065 horas de duração mínima.

Em relação a UEFS, esta é a única instituição que apresenta este documento com versão atualizada, no ano de 2019, atendendo assim ao disposto na resolução nº 02/2015, organizado por eixos e dispondo de disciplinas exigidas nesta resolução.

Neste sentido, faz-se necessário a reformulação dos projetos pedagógicos das demais Universidades e seus respectivos *campi* no sentido de atender a estrutura proposta nesta resolução, que determina que a matriz curricular deve compreender eixos estruturantes. Além disso devem contemplar disciplinas relacionadas a fundamentos da educação; políticas públicas e gestão da educação; direitos humanos; Libras; diversidades étnico-racial, de gênero e sexualidade; educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas (BRASIL, 2015), conteúdos que não são contemplados nas resoluções anteriores e que, conseqüentemente não estão presentes nos projetos pedagógicos da UESB, da UESC e da UNEB.

É possível observar ainda nos projetos pedagógicos da UNEB a ausência da disciplina de Libras, na matriz curricular dos *campi* II, VIII, IX e X, que tornou-se obrigatória para os cursos de formação de professores, por intermédio do Decreto nº 5.626/2005 (BRASIL, 2005), sendo, nestas unidades, ofertada em caráter como componente de livre escolha, ou seja, em caráter optativo, a disciplina nomeada Introdução à Língua Brasileira de Sinais. Apesar disso, o *campus* VI possui no fluxograma disciplinas da Cultura Afro-brasileira e indígena e a disciplina de Libras e o *campus* VII que apresenta apenas esta última, ambas as disciplinas que são exigências da resolução nº 70/2019 do CEE que ratifica a resolução nº 02/2015 do CNE, e contemplam o determinado pelo decreto supracitado.

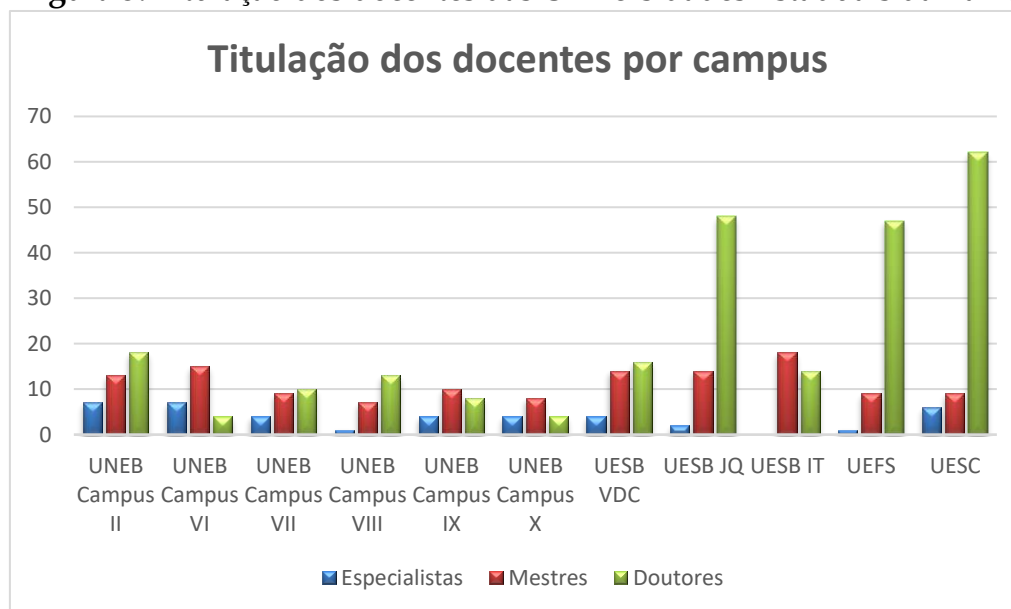
Quanto à UESB *campus* de Vitória da Conquista, o currículo do curso traz disciplinas da Política Educacional; Educação Especial; Estudos temáticos em Sexualidade, bem como a Libras, que são componentes curriculares que tornaram-se obrigatórios pela legislação vigente, contudo, estes não são apresentados por intermédio de eixos, conforme tal resolução. Já no *campus* de

Itapetinga, o currículo não dispõe da disciplina de Libras, mas apresenta uma disciplina de Política e Gestão Educacional. Neste *campus*, torna-se evidente a necessidade de urgência em relação à reformulação curricular, tendo em vista a deficiência de carga horária na estrutura do curso, fato que compromete a qualidade na formação dos licenciandos. Em contraste, o *campus* de Jequié que contém a disciplina de Libras, também necessita de outras modificações na estrutura curricular de modo a atender as demandas emergentes.

A UESC, além da disciplina de Libras oferta disciplina de Políticas Públicas e Legislação da Educação que também são contempladas pela resolução nº 02/2015, mas a estrutura curricular também carece de adequações para implementar as demais alterações propostas por esta resolução.

Considerando a titulação dos docentes dessas instituições, como pode ser observado na figura 3, a UESC, a UESB *campus* de Jequié e a UEFS são as que mais integram doutores, sendo 62, 48 e 47 professores, respectivamente, de acordo com os projetos pedagógicos destas.

Figura 3: Titulação dos docentes das Universidades Estaduais da Bahia.



Fonte: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2019; Universidade Estadual de Santa Cruz, 2010; Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2010; 2011; 2012; Universidade do Estado da Bahia, 2010; 2011A; 2011B; 2011C; 2011D; 2012

Deste modo, pautadas nas diretrizes do conselho competente, estas universidades objetivam a formação de profissionais éticos, críticos, solidários, sendo tais objetivos percorridos em cada projeto pedagógico, como é pontuado por Carvalho (2001). Assim, somadas, estas instituições oferecem oportunidades de ingresso ao ensino superior para cerca de 446 pessoas por ano, que após formadas têm capacidade de atuar com respeito ao meio e aos demais organismos e de contribuir para uma formação cidadã, com respeito e valorização da diversidade étnica e cultural.

3.1.1. Na UEFS

A Universidade Estadual de Feira de Santana, teve o curso de licenciatura em Ciências Biológicas iniciado no ano de 1987, sendo a sua autorização concedida pelo governo federal, nos termos do Decreto nº 2.207/97, e tem seu reconhecimento no ano de 1993 pelo Conselho Estadual de Educação e no ano de 2007, pelo governo do Estado.

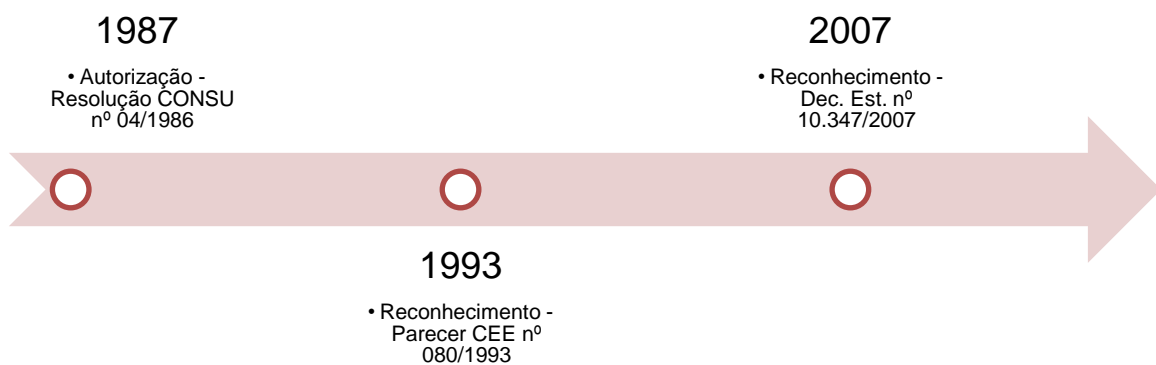
A UEFS, à frente das demais universidades baianas no tocante à atualização dos seus documentos relativos ao funcionamento do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas não traz informações relativas ao histórico das disciplinas ao longo dos anos. Contudo, apresenta dados concisos sobre a realidade atual do referido curso.

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas oferta 26 vagas semestrais, sendo acrescida mais duas vagas para candidatos indígenas e quilombolas, sendo ingresso ao curso, a partir do ano 2019 somente por intermédio do SISU, em um único turno, diurno. O quadro de funcionários técnicos é composto por 65 servidores responsáveis pela rotina dos laboratórios pertencentes ao departamento. A carga horária de 3.590 horas é distribuída em 9 semestres e subdivididas dentre os seguintes eixos temáticos “Formação profissional básica docente”; “Formação profissional docente em Ciências Biológicas”; “Formação profissional docente integradora” e “Formação profissional docente cidadã”. As disciplinas são ministradas por um total de 77 docentes sendo 6 especialistas, 9 mestres e 62 doutores. Em relação ao estágio supervisionado que ocorre em

escolas da educação básica situadas no município, escolas do campo, e ainda em espaços não-formais. Este compreende cerca de 405 horas vivenciado do sexto ao nono semestre e distribuídas em quatro disciplinas, estando assim, o trabalho de conclusão de curso presente nos mesmos períodos do curso, pode ser elaborada em forma de monografia, artigo científico ou produção de mídia digital, sendo facultativa a sua apresentação (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 2019).

A figura 4, por intermédio do PPC do curso e do *site* institucional da Casa Civil do Estado da Bahia, apresenta a legislação estadual que autoriza e reconhece o seu funcionamento.

Figura 4: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEFB.



3.1.2. Na UESB *campus* de Jequié

Na UESB, todos os *campi* ofertam o curso de licenciatura em Ciências Biológicas, sendo possível o ingresso, em todos os *campi*, pelo processo seletivo vestibular de responsabilidade da própria instituição, bem como pelo SISU.

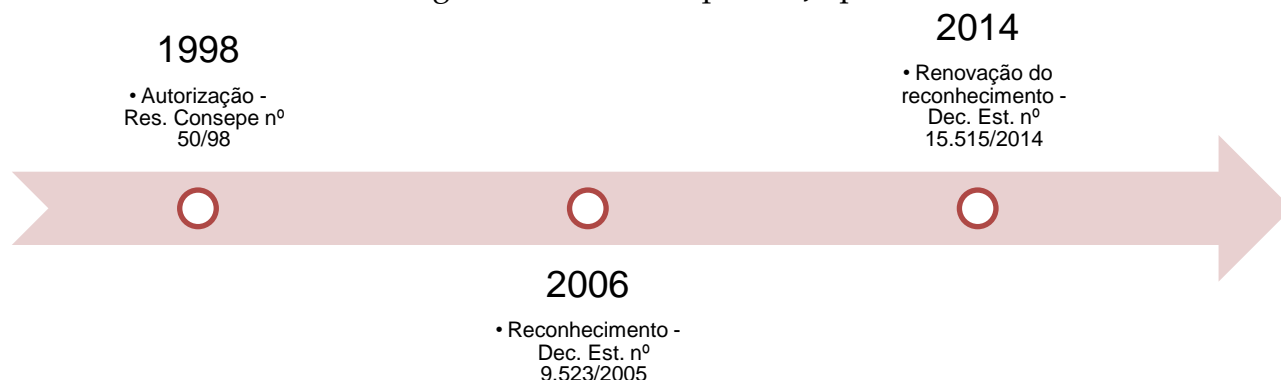
O curso de licenciatura em Ciências Biológicas no *campus* de Jequié, apresenta as mesmas disciplinas básicas desde a sua criação no ano de 1999. Neste período, que compreendem cerca de 21 anos de efetivo funcionamento, foram necessárias adequações para atender as resoluções vigentes no tocante à carga horária mínima. No momento de reconhecimento do curso possuía 3.665 horas totais, sendo majorado, em 2011, para 3.725 horas e permanecendo assim

até os dias atuais (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2011).

O curso é ofertado no turno diurno, com 20 vagas e 30 vagas no turno noturno, anualmente, em conformidade com a política de reserva de vagas da instituição. Possui uma CH total de 3.725 horas distribuídas em 8 semestres no curso diurno e 9 semestres à noite, o estágio é subdividido em 4 disciplinas totalizando 405 horas, ocorrendo a prática docente em escolas do município. Disciplinas estas que compreendem também o TCC, apresentado em forma de monografia, permeia 3 disciplinas, sendo a sua apresentação obrigatória no último semestre do curso. O corpo docente do Departamento de Ciências Biológicas que ministra aulas no curso em questão é composto por 2 especialistas, 14 mestres e 48 doutores (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2011).

A figura 5 trata sobre o histórico da legislação institucional e do governo estadual referente ao curso aqui abordado. Além do PPC os dados foram extraídos do *site* da Casa Civil, órgão governamental.

Figura 5: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESB campus de Jequié.



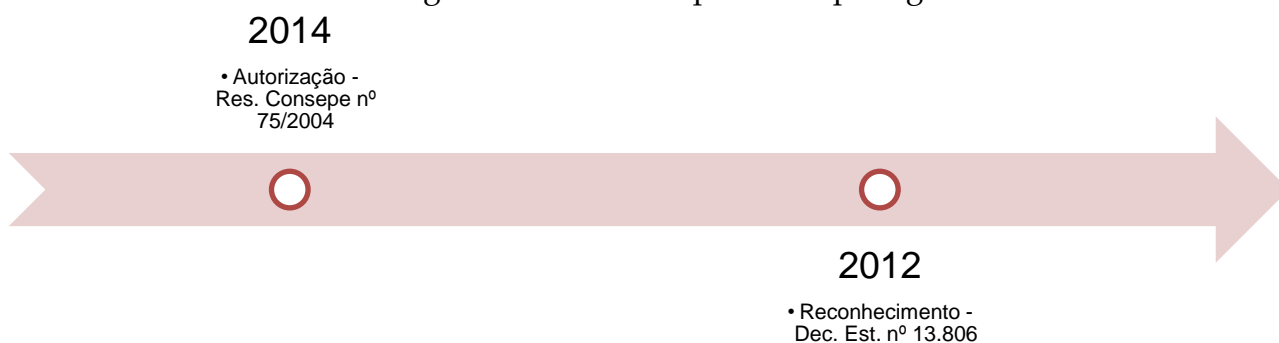
3.1.3. Na UESB *campus* de Itapetinga

No *campus* de Itapetinga, com 16 anos de funcionamento, a licenciatura em Ciências Biológicas, teve início no ano de 2002, atualmente, possui 3.065 horas totais (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2010).

O curso é ofertado em período noturno, com 8 semestres de duração, disponibilizando, anualmente, 20 vagas para ingresso de novos estudantes. A realização do estágio supervisionado contempla 420 horas, subdividas em 4 disciplinas, ocorrendo entre o quinto e oitavo semestre. Para o trabalho de conclusão de curso duas disciplinas, com 45 horas cada, no sétimo e oitavo semestre, são destinadas para este fim. Dos 32 docentes do campus, 18 possuem titulação de mestre e 14 são doutores (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2010).

A figura 6 apresenta o histórico das legislações que versam sobre o curso no decorrer do seu funcionamento no *campus* de Itapetinga da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Além do PPC, o site institucional da Casa Civil foi consultado para subsidiar os dados.

Figura 6: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESB campus de Itapetinga.



3.1.4. Na UESB *campus* Vitória da Conquista

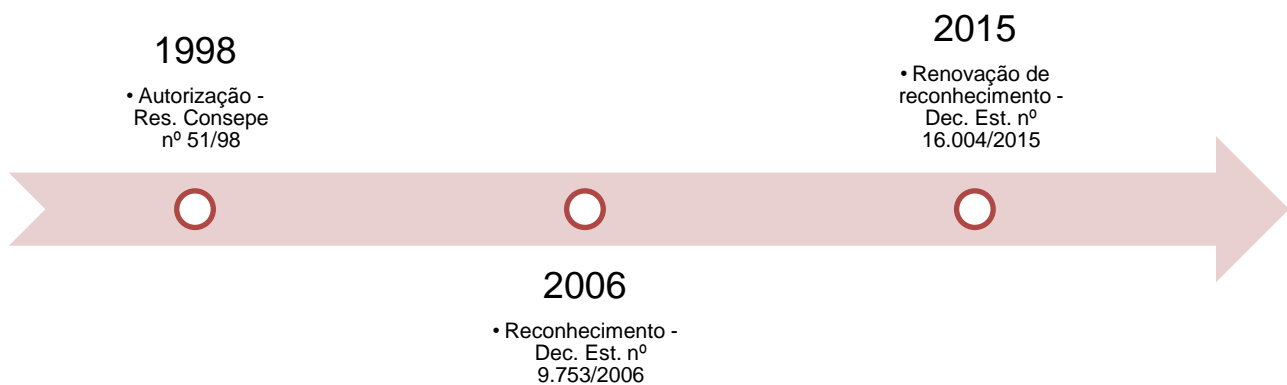
Criado no ano de 1998, o curso nesta unidade, ao contrário do curso no *campus* de Jequié, apresentou modificações nas disciplinas ao longo do seu funcionamento. Com 22 anos de funcionamento ocorreram mudanças no núcleo de disciplinas.

No *campus* de Vitória da Conquista, o corpo docente é constituído por 4 especialistas, 14 mestres e 16 doutores, o curso possui 4.055 horas de duração, que permeiam 8 semestres em turno vespertino, oferecendo 40 vagas, no qual os estudantes iniciam o estágio supervisionado no 2º semestre e concluem no 7º semestre do curso, tendo 540 horas. Para conclusão do curso os discentes

elaboram o trabalho monográfico que é realizado por intermédio de duas disciplinas que juntas possuem 180 horas e estão presentes na matriz curricular no 5º e 8º semestre (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2012).

De modo a resumir o percurso histórico do curso de licenciatura em Ciências Biológicas na UESB no *campus* de Vitória da Conquista, elaboramos uma linha do tempo, figura 7, com as informações relativas à legislação que permite o seu funcionamento.

Figura 7: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESB campus de Vitória da Conquista.



3.1.5. Na UESC

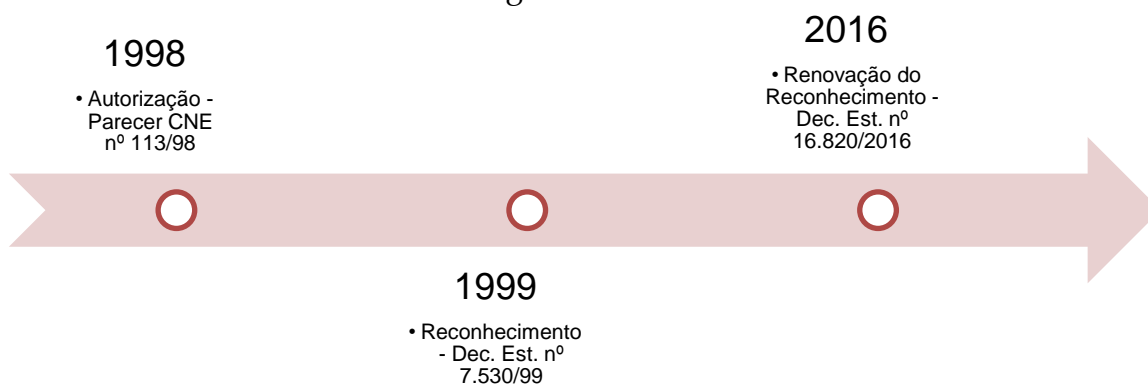
Após autorização dos órgãos competentes, o curso de licenciatura em Ciências Biológicas na UESC, teve o início das suas atividades acadêmicas no ano de 1999, atualmente com 21 anos de exercício, diferentemente das demais Universidades, o projeto pedagógico disponível no *site* institucional não apresenta as mudanças que ocorrerão nessas duas décadas de atuação.

A UESC oferta, para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas, 50 vagas anuais, subdivididas em 20 vagas no período diurno e 30 vagas no período noturno, com CH total de 3.935 horas distribuídas em 8 semestres e 10 semestres, respectivamente. O ingresso ao curso é realizado exclusivamente pelo SISU, consoante com a política de reserva de 50% das vagas para pessoas negras e advindos de escola pública e pessoas indígenas. A prática educacional ocorre desde o primeiro semestre ao oitavo, no qual o estágio curricular que

compreende CH de 405 horas, realizado por cada aluno em áreas específicas, acontece em espaços formais e não-formais. O trabalho de conclusão de curso, na modalidade monografia, é pré-requisito para obtenção do título. O professorado que ministra aulas no curso é composto por 1 especialista, 9 mestres e 47 doutores (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2010).

Os dados apresentados na figura 8, retratam a legislação e ano de publicação de cada documento que faz jus ao seu funcionamento legal, sendo os dados obtidos do PPC do curso e do *site* oficial da Casa Civil da Bahia.

Figura 8: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESC.



3.1.6. Nos *campi* da UNEB

A UNEB apresentou mudanças no quadro de disciplinas que inicialmente eram ministradas desde o início dos cursos em 2004. Possuindo 16 anos de atividade, desde então, o ingresso ao curso se dá por intermédio de processo seletivo vestibular realizado pela própria instituição e, também, pelo Sistema Unificado de Seleção (SISU) de responsabilidade do MEC. Disponibilizando o quantitativo de 30 vagas anuais nos *campi* II, VI, VII, e 40 vagas anuais nos *campi* VIII, IX e X, sendo 40% destes quantitativos são destinadas ao ingresso de pessoas pretas e 5% a candidatos indígenas (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2011A).

Nos *campi* II, VI, VIII, IX e X, o curso de licenciatura em Ciências Biológicas tem carga horária total de 3.355 horas distribuídas em oito semestres,

funcionando em turno matutino, nos dias de segunda-feira a sábado. Diferentemente, no *campus* VII, a CH total é de 3.415 horas.

Nesses Projetos Pedagógicos de cursos, se discute que de acordo com a perspectiva do homem como integrante da natureza, a proposta curricular é pautada no sentido de formar profissionais que além dos conteúdos específicos, possam trabalhar habilidades para que os estudantes possam adquirir condições de interferir em problemas ambientais e sociais presentes no cotidiano, de modo a valorizar a diversidade, bem como a preservação e conservação da vida. Apresenta uma estrutura curricular flexível, interdisciplinar e contextualizada os componentes são agregados em três eixos articuladores. Teoria e prática são permeadas por diversas atividades relativas ao ensino, pesquisa e extensão, objetivando a formação de um professor de Ciências e Biologia numa perspectiva crítica, analítica e reflexiva. Tais eixos são denominados “Biodiversidade num contexto ecológico e evolutivo”; “Epistemologia e racionalidade” e “Contexto Pedagógico”, além dos eixos, cada semestre apresenta um tema norteador, de modo a trabalhar numa visão interdisciplinar a formação do Biólogo. Neste sentido os quatro últimos semestres apresentam abordagens, multidisciplinar e interdisciplinar. O estágio supervisionado que é realizado do 5º ao 8º semestre do curso contempla carga horária total de 400 horas constituída entre teoria e prática, realizado em espaços formais e não-formais. Um dos componentes curriculares de caráter obrigatório é o trabalho de conclusão de curso apresentado na forma de monografia e a sua execução desenvolvida desde o 6º semestre.

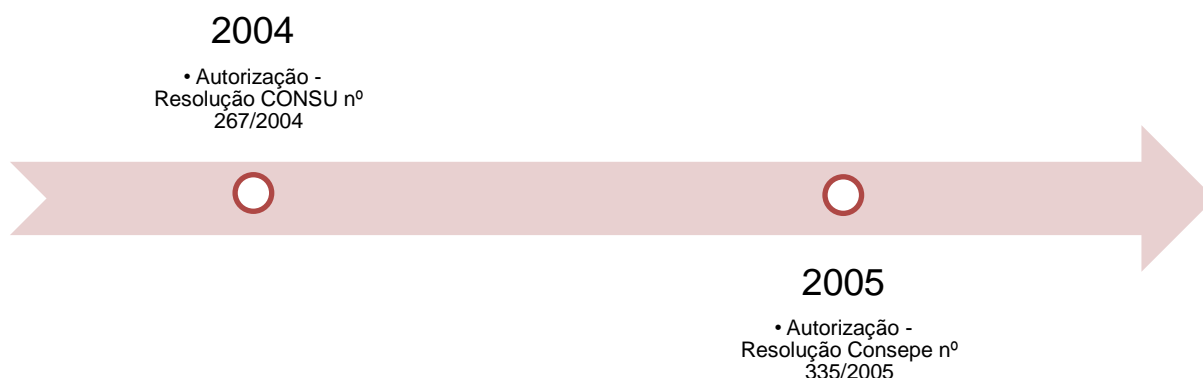
No *Campus* II (Alagoinhas), para desenvolvimento de atividades acadêmicas e administrativas, o quadro de pessoal da UNEB é representado por quatro funcionários técnicos vinculados aos laboratórios da área de Ciências Biológicas, sendo destacado que um destes profissionais, lotado no Herbário, têm a titulação de Doutor em Botânica. Cerca de 38 docentes ministram aulas neste curso, 18 destes possuem doutorado, 13 possuem mestrado e 7 tem especialização em área específica (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2011A).

No *Campus VI* (Caetité), no desenvolvimento das atividades acadêmicas e administrativas, três colaboradores estão vinculados a todos os laboratórios da instituição. Diferenciando-se, o estágio supervisionado é realizado somente em escolas, onde, acompanhados pelos docentes, os estudantes realizam reuniões nas que são discutidos o planejamento e avaliação das atividades desenvolvidas. Constituído em forma de monografia, neste *campus*, o trabalho de conclusão de curso é apresentado à comunidade universitária em forma de seminário de acordo com normas institucionais. Nesta, 26 docentes ministram aula no referido curso, sendo que 7 possuem título de especialistas, 15 são mestres e 4 doutores (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2012).

No *Campus VII* (Senhor do Bonfim), o corpo docente nesta unidade é composto por 4 especialistas, 9 mestres e 10 doutores (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2010). Nos *campi* de VIII (Paulo Afonso), IX (Barreiras) e X (Teixeira de Freitas), a carga horária total é de 3.355 horas e com oferta anual de 40 vagas em cada *campus* (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2011D; 2011B; 2011C). O quadro docente do *campus VIII* é constituído por 1 especialista, 7 mestres e 13 doutores (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2011D). No *campus IX* são 4 especialistas, 10 mestres e 8 doutores (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2011B). Já no *campus X* estão alocados 4 docentes especialistas, 8 mestres e 4 doutores (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2011C). Não são mencionados nos PPC destes cursos, a relação de funcionários técnicos, como citado nos anteriores.

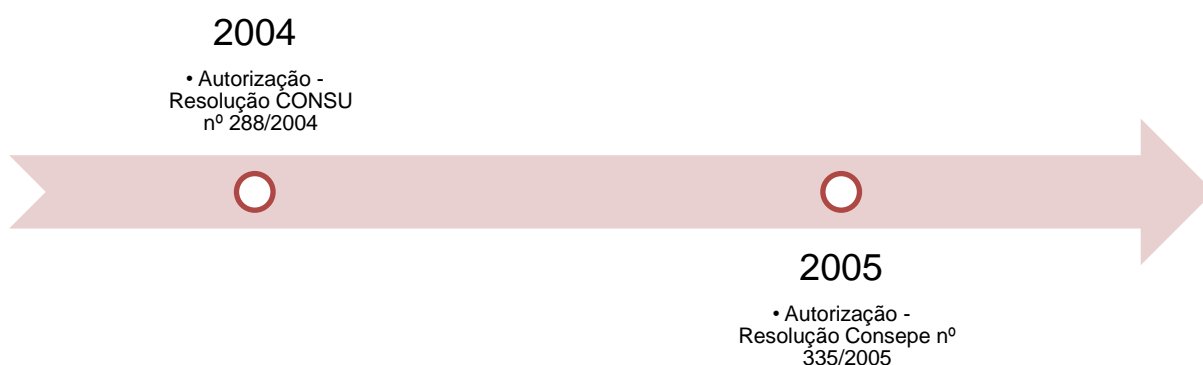
A seguir, a linha do tempo representada pela figura 9, é relativa os atos legais para funcionamento do curso referem-se aos *campi II, VII, VIII e X*. A figura 10 diz respeito apenas aos atos legais emitidos pela UNEB, resoluções conjuntas para cursos de quatro *campi*.

Figura 9: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas nos *campi* II, VII, VIII e X da UNEB, em âmbito institucional.



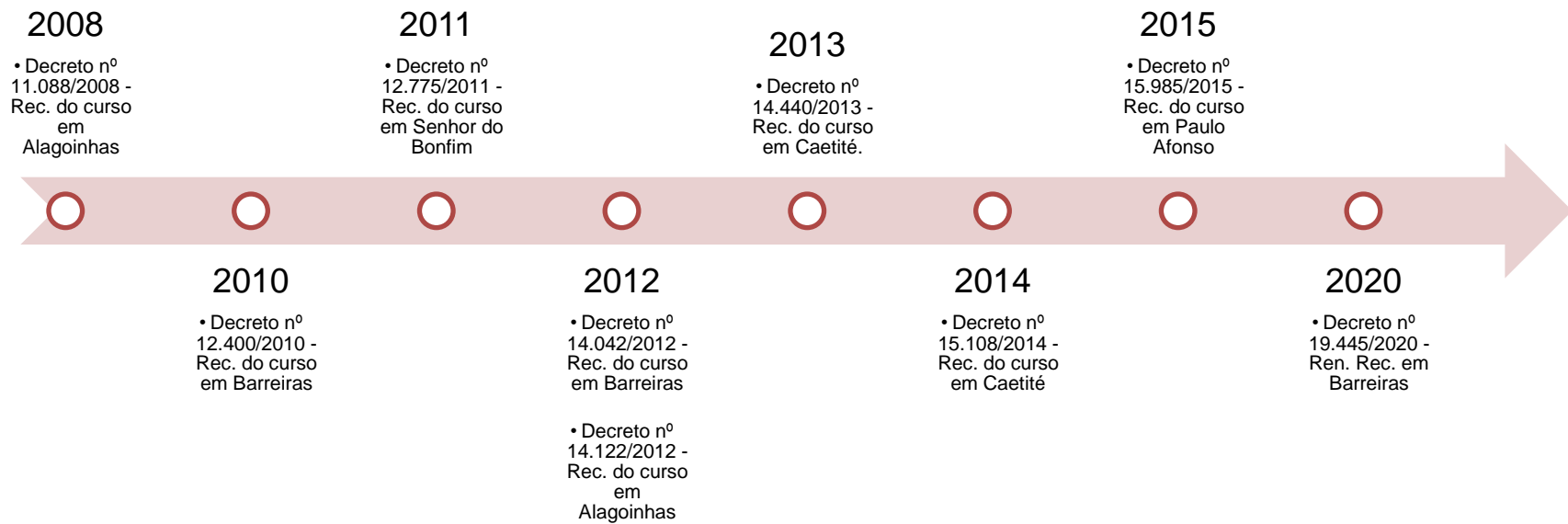
A linha do tempo relativa aos atos legais para funcionamento do curso nos *campi* VI e IX, estão a seguir.

Figura 10: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas nos *campi* VI e IX da UNEB, em âmbito institucional.



Os projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas da UNEB não apresentam no corpo do texto a legislação de autorização e/ou reconhecimento do curso perante o governo do estado. Contudo, é possível consultá-los no *Site* da Casa Civil, conforme apresentado na figura 11.

Figura 11: Marcos legais relativos ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas dos *campi* da UNEB perante ao governo do estado da Bahia.



3.2. As matrizes curriculares da Botânica nas UEBA

Ao consultarmos como a Botânica está presente nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, podemos perceber que, de acordo com os projetos pedagógicos em vigência, para esta área de estudo nos *campi* de Jequié e Vitória da Conquista são destinadas o quantitativo de 360 horas e 420 horas, respectivamente, sendo que no *campus* de Itapetinga são 255 horas de totais para as disciplinas da Botânica (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2010; 2011; 2012). Na UESC isso ocorre em uma carga horária de 315 horas (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2010), enquanto na UEFS permeiam 225 horas (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 2019) e nos *campi* da UNEB acontecem em 255 horas (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2010; 2011A; 2011B; 2011C; 2011D; 2012).

As tabelas 3; 4; 5; 6; 7 e 8, demonstram as disciplinas e suas respectivas cargas horária das disciplinas da área de Botânica nos diferentes cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das UEBA.

Tabela 3: Relação das disciplinas da área de Botânica na UESB *campus* de Jequié.

Universidade/ <i>Campus</i>	Disciplina/Carga horária	Dados representativos
UESB <i>campus</i> de Jequié	Histoembriologia Vegetal (60h)	CH de 360h, representando 9,7% do curso.
	Anátomo-Fisiologia Vegetal I (75h)	
	Morfo-Taxonomia Vegetal I (75h)	
	Anátomo-Fisiologia Vegetal II (75h)	
	Morfo-Taxonomia Vegetal II (75h)	

Fonte: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2011.

Tabela 4: Relação das disciplinas da área de Botânica na UESB *campus* de Itapetinga.

Universidade/ <i>Campus</i>	Disciplina/Carga horária	Dados representativos
UESB <i>campus</i> de Itapetinga	Anatomia Vegetal (60h)	CH de 255h, representando 8,3% do curso.
	Organografia Vegetal (60h)	
	Sistemática Vegetal (75h)	
	Fisiologia Vegetal (60h)	

Fonte: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2010.

Tabela 5: Relação das disciplinas da área de Botânica na UESB *campus* de Vitória da Conquista.

Universidade/ <i>Campus</i>	Disciplina/Carga horária	Dados representativos
UESB <i>campus</i> de Vitória da Conquista	Morfologia Vegetal (75h)	CH de 420h, representando 10,4% do curso.
	Anatomia Vegetal (75h)	
	Taxonomia de Criptógamas (75h)	
	Prática de Botânica aplicada à Educação Básica (45h)	
	Taxonomia de Fanerógamas (75h)	
	Fisiologia Vegetal (75h)	

Fonte: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2012.

Tabela 6: Relação das disciplinas da área de Botânica na UESC.

Universidade/ <i>Campus</i>	Disciplina/Carga horária	Dados representativos
UESC	Morfologia Vegetal (90h)	CH de 315h, representando 8,0% do curso.
	Biologia e Sistemática de Criptógamos (75h)	
	Sistemática de Fanerógamas (75h)	
	Fisiologia Vegetal (75h)	

Fonte: Universidade Estadual de Santa Cruz, 2010.

Tabela 7: Relação das disciplinas da área de Botânica na UEFS.

Universidade/ <i>Campus</i>	Disciplina/Carga horária	Dados representativos
UEFS	Biologia e Sistemática de Algas (30h)	CH de 225h, representando 6,3% do curso.
	Morfologia Vegetal - Embriófitas (60h)	
	Sistemática Vegetal - Embriófitas (60h)	
	Fisiologia Vegetal (75h)	

Fonte: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2019.

Tabela 8: Relação das disciplinas da área de Botânica em todos os *campi* da UNEB.

Universidade/ <i>Campus</i>	Disciplina/Carga horária	Dados representativos
UNEB	Biologia Vegetal I (45h)	CH de 255h, representando 7,6% do curso.
	Anatomia e Organografia Vegetal (75h)	
	Sistemática Vegetal (60h)	
	Fisiologia Vegetal (75h)	

Fonte: Universidade do Estado da Bahia, 2010; 2011A; 2011B; 2011C; 2011D; 2012.

A organização curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na UNEB e na UEFS, como mencionado anteriormente, são apresentadas por

eixos, enquanto nos cursos da UESB e UESC são organizados em consonância com as áreas básicas das Ciências Biológicas, conforme definição do CNPq.

Na primeira, a Botânica está contida no eixo “Biodiversidade num contexto ecológico e evolutivo” enquanto na segunda está no eixo “Formação profissional docente em Ciências Biológicas”. Apesar desta estrutura, estas instituições estão apoiadas nas exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas (BRASIL, 2001).

Para poder estar em consonância, não somente com os documentos dos órgãos competentes, mas também com o que está sendo discutido na comunidade científica na atualidade, é necessário que a organização do currículo para o ensino de Ciências Biológicas tenha a evolução como princípio organizador e centralizador dos seus ensinamentos (SELLES; FERREIRA, 2005); SILVA; SILVA; TEIXEIRA, 2011).

A necessidade e importância desta centralização para organização curricular do ensino de Ciências Biológicas em face da evolução advém desde o surgimento da teoria da evolução, sendo constatada ao longo do tempo por pesquisadores e docentes brasileiros (SELLES; FERREIRA, 2005).

Em relação à UESB e UESC suas disciplinas neste curso não são apresentadas por eixos, conforme preconiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas, mas sim por áreas básicas do conhecimento.

3.3. Das ementas propostas para a Botânica

De modo a possibilitar a realização do presente estudo, neste capítulo descrevemos, na íntegra, as ementas de cada disciplina em cada *campus* das instituições de ensino superior públicas da Bahia, para os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. Além disso, no quadro 2, elencamos as disciplinas às categorias que definimos *a posteriori* para a análise comparativa das disciplinas, desta forma, com vistas a facilitar a visualização das informações do quadro, inserimos siglas referentes às categorias estabelecidas em legenda que precede o referido quadro.

Quadro 2: Relação de ementas das disciplinas de Botânica dos cursos de formação de professores das UEBA.

Instituição	Disciplina	Ementa	Categ. enquadrada
UESB <i>campus</i> Jequié	Histoembriologia vegetal	Níveis morfológicos de organização e embriogênese das Angiospermas. Estrutura histológica das plantas inferiores. Estrutura histológica das plantas com sementes: sistema dérmico, sistema fundamental, sistema vascular. Meristemas apicais e laterais.	-
	Anátomo-Fisiologia Vegetal I	Estudo das relações anátomo fisiológicas vegetativas e reprodutivas das algas superiores, líquens, briófitas e pteridófitas. Relação entre solo, planta, potenciais hídrico e atmosférico. Nutrição. Absorção e translocação de solutos. Processos vitais (Fotossíntese, ciclo reprodutivo, crescimento e desenvolvimento). Aspectos bio-ecológicos e evolutivos	IB; EB.
	Morfo-Taxonomia Vegetal I	Histórico e nomenclatura botânica. Identificação. Sistemas de classificação dos grupos vegetais. Morfologia, taxonomia, filogenia e ecologia de Algas, Líquens, Briófitas e Pteridófitas. Importância econômica das criptógamas. Herborização e classificação.	IB; EB; UB.
	Anátomo-Fisiologia Vegetal II	Estudo das relações anátomo fisiológicas das estruturas vegetativas e reprodutivas das antófitas: Gimnospermas e Angiospermas. Ciclo reprodutivo. Crescimento e desenvolvimento: hormônios, tropismos e nastismos. Fotomorfogênese, reprodução, frutificação, dormência e germinação. Fotossíntese: Plantas C3, C4 e CAM. Aspectos bio-ecológicos e evolutivos.	IB; EB.
	Morfo-Taxonomia Vegetal II	Morfologia, taxonomia, filogenia e ecologia das Antófitas. Importância econômica das fanerógamas. Organização e manutenção de herbários e coleções especiais. Noções de taxonomia numérica.	IB; EB; UB.
UESB <i>campus</i> Itapetinga	Anatomia Vegetal	Estrutura histológica das plantas com sementes: sistema dérmico, sistema fundamental, sistema vascular. Meristemas apicais e laterais. Estrutura anatômica dos órgãos vegetativos e reprodutivos de representantes dos grandes grupos das plantas vasculares.	-
	Organografia Vegetal	Morfologia dos órgãos vegetativos e reprodutivos das angiospermas e gimnospermas. Caracterização das tendências evolutivas e correlação com a evolução do meio ambiente.	IB; EB.
	Sistemática Vegetal	Sistema de classificação e nomenclatura botânica, regras internacionais. Classificação geral dos Criptógamos, Protistas, Bacteriophyta, Algae, Fungi, Lichenes, Briophyta e Pteridophyta. Evolução das Angiospermae e Gimnospermae. Estudo das	IB; EB; UB.

		principais famílias botânicas e seu valor econômico (Gramineae e Leguminosae). Herborização.	
	Fisiologia Vegetal	Membrana celular. Permeabilidade. Absorção iônica. Relações hídricas. Transpiração. Metabolismo de Carbono: fotossíntese, fotorespiração, respiração. Metabolismo de Nitrogênio, Nutrição mineral. Crescimento e desenvolvimento: hormônios, tropismo e nastismos. Fotomorfogênese: reprodução, frutificação, dormência e germinação.	IB.
UESB <i>campus</i> Vit. da Conquista	Morfologia Vegetal	Organização geral das plantas com sementes. Raiz, caule, flor, inflorescência, fruto, semente: definição, estudo das partes constituintes e classificação. Diagrama e fórmulas florais. Embriologia. Gametogênese e esporogênese. Ciclo de vida em angiospermas.	IB.
	Anatomia Vegetal	Revisão sobre a célula vegetal. Técnicas em microscopia, constituição, funcionamento e operação do microscópio de luz. Organização do corpo da planta, com ênfase em gimnospermas e angiospermas: Sistemas dérmico, fundamental e vascular. Crescimento primário e secundário. Adaptações morfológicas e anatômicas para características ambientais e fisiológicas. Estruturas secretoras e estruturas do sistema reprodutivo.	IB.
	Taxonomia de Criptógamas	Protistas fotossintetizantes: caracterização, morfologia geral, classificação e ciclos de vida. Fungos (incluindo fungos liquenizados): caracterização, morfologia geral, classificação e ciclos de vida. Histórico evolutivo da conquista do habitat terrestre pelas plantas. Briófitas: taxonomia, morfologia e ciclo de vida. Divisões extintas de plantas vasculares. Morfologia de pteridófitas e tendências evolutivas. Divisões atuais de plantas vasculares sem sementes: classificação, morfologia e ciclo de vida.	IB; EB.
	Prática de Botânica aplicada à Educação Básica	Estudo de propostas de ensino de botânica para educação básica. Análise e elaboração de recursos e materiais didáticos para o ensino.	IB; FP.
	Taxonomia de Fanerógamas	O aparecimento das sementes: histórico evolutivo; Ancestralidade de plantas com sementes atuais e grupos extintos produtores de sementes. Biologia das gimnospermas e das angiospermas. Principais grupos taxonômicos das angiospermas.	IB; EB.
	Fisiologia Vegetal	Fotossíntese: plantas com metabolismo C3, C4 e CAM, fotorrespiração, fatores que interferem na fotossíntese. Respiração: aeróbia e anaeróbia, fatores que interferem na respiração. Relações hídricas, conceitos, translocação no xilema e transporte.	IB.
			Estudo do desenvolvimento da planta desde o embrião até a planta adulta. Estudo da célula e

UESC	Morfologia Vegetal	tecidos vegetais. Estudo da morfologia externa e interna dos órgãos vegetativos do corpo primário e secundário e dos órgãos reprodutivos das plantas superiores. Tipos de polinização e dispersão.	IB.
	Biologia e Sistemática de Criptógamos	Estudo dos aspectos morfológicos e reprodutivos do conjunto de organismos referidos como algas, briófitas, pteridófitas e fungos, com base nas tendências evolutivas e na identificação taxonômica de representantes destes grupos.	IB; EB.
	Sistemática de Fanerógamas	Noções de nomenclatura botânica. Sistemas de classificação vegetal. Importância, organização e política dos herbários. Evidências taxonômicas das fanerógamas. Origem, evolução e filogenia das fanerógamas. Relações filogenéticas nas Angiospermae. Situação atual da classificação das fanerógamas à luz da sistemática molecular. Identificação das principais ordens e famílias.	IB; EB.
	Fisiologia Vegetal	Conceitos básicos. Transporte e translocação de água e solutos. Bioquímica e metabolismo. Crescimento e desenvolvimento.	IB.
UEFS	Biologia e Sistemática de Algas	Evolução e classificação das algas aplicadas ao ensino de Ciências e Biologia. Estudo da organização, reprodução, ocorrência, relações evolutivas e importância ecológica e econômica das Cyanobacteria, Rhodophyta, Alveolata/Dinophyta, Heterokonta/Phaeophyceae e Bacillariophyceae, Euglenophyta, Chlorophyta e Charophyta.	IB; EB; UB; FP.
	Morfologia de Embriófitas	Embriófitos: estudo da morfologia das estruturas, sua variação e evolução.	IB; EB.
	Sistemática Vegetal - Embriófitas	Sistemática e filogenia de embriófitos; Aspectos morfológicos específicos de cada grupo; Importância econômica e ecológica dos grupos.	IB; EB; UB.
	Fisiologia Vegetal	Estágios do biociclo vegetal; Estudo dos processos fisiológicos: crescimento e níveis de controle do desenvolvimento, relações hídricas, nutrição vegetal, fotossíntese, transporte de fotoassimilados; Adaptações fisiológicas e interações entre plantas e fatores abióticos durante o desenvolvimento vegetal.	IB.
UNEB	Biologia Vegetal I	Desenvolve o estudo prático-teórico da organografia e anatomia, sistemática e reprodução das Briófitas.	IB; EB.
	Anatomia e Organografia Vegetal	Desenvolve o estudo prático/teórico da organografia e anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos das gimnospermas e angiospermas.	IB.
	Sistemática Vegetal	Desenvolve o estudo prático/teórico sobre sistemas filogenéticos, com determinação taxonômica das Gimnospermas e Angiospermas com técnicas de campo e herborização de espécimes vegetais.	EB.

	Fisiologia Vegetal	Estuda os processos fisiológicos que ocorrem nos vegetais superiores: germinação, reprodução, desenvolvimento, absorção, perda de água, translocação de solutos, nutrição mineral, fotossíntese, respiração, relação entre os diversos processos fisiológicos.	IB.
--	--------------------	--	-----

Legenda: IB - A interdisciplinaridade nos currículos da Botânica; EB - A evolução enquanto eixo centralizador para o ensino de Botânica; UB - O utilitarismo na Botânica; FP - Fundamentos pedagógicos.

Fonte: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2019; Universidade Estadual de Santa Cruz, 2010; Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2010; 2011; 2012; Universidade do Estado da Bahia, 2010; 2011A; 2011B; 2011C; 2011D; 2012.

Por meio da análise das ementas das disciplinas de Botânica nestes cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, podemos utilizar da definição de Lopes e Macedo (2011), que consideram que o conjunto de ementas também podem ser classificadas como currículo, em consonância com os estudos de Silva (2010), que defende o currículo como um caminho a ser percorrido para a criação de uma personagem, questionamos, com base em Silva (2010) quais são as intenções destas Universidades quando utilizam da estrutura curricular, ou seja, as mesmas disciplinas, para formar bacharéis e licenciados em Ciências Biológicas?

O que pode ser observado é que, na UESC, UESB e UEFS, licenciando e bacharelados cursam as mesmas disciplinas, com mesma estrutura de carga horária e ementa, e por vezes isso ocorre de forma conjunta.

Nestas condições, pode ocorrer que ambas as formações estejam em aproximações com a perspectiva do modelo tecnocrático de currículo abordado por Silva (2010), pois, as intenções destas instituições, ao elaborar a proposta curricular destes cursos, aproximam-se da formação técnica em detrimento da formação pedagógica. Silva (2010) ainda discorre que, com subsídio na teoria de currículo adotada, é possível, além de selecionar os conhecimentos necessários à aprendizagem, justificar a exclusão daqueles conhecimentos que não serão contemplados no currículo.

As defesas de Ursi *et al.* (2018) e de Fernandez (2011), baseadas em nos pressupostos de Lee Shulman, é para que a formação docente, desde o currículo, possa inter-relacionar o conhecimento pedagógico, o conhecimento do conteúdo e o conhecimento do contexto, o que Shulman classifica como PCK.

Dentre os modelos curriculares de formação de professores baseados na racionalidade técnica, Diniz-Pereira (2014) cita o modelo acadêmico tradicional, no qual o conteúdo disciplinar é considerado como suficiente para o ensino, enquanto os conhecimentos pedagógicos podem ser aprendidos durante a prática docente, o que é, notadamente, contrário ao que Ursi *et al.* (2018) e Fernandez (2011) defendem.

3.4. Da análise comparativa da Botânica

À *posteriori*, estabelecemos quatro categorias de análise: “A interdisciplinaridade nos currículos da Botânica”; “A evolução enquanto eixo centralizador para o ensino de Botânica”; “O utilitarismo na Botânica” e “Fundamentos pedagógicos”, estabelecendo, por meio das ementas, contraponto com as discussões relativas aos estudos sobre currículo.

3.4.1. A interdisciplinaridade nos currículos da Botânica

Na categoria que está relacionada à interdisciplinaridade, é perspectiva interdisciplinar se faz presente em, praticamente, todas as ementas das disciplinas botânicas, excetuando-se as seguintes e suas respectivas instituições, cujo, de acordo com a proposta curricular, não foi possível observar tal perspectiva:

Histoembriologia Vegetal, UESB *campus* Jequié; Anatomia Vegetal, UESB *campus* Itapetinga; Sistemática Vegetal, UNEB.

Acerca das formas de organização do conteúdo curricular, conforme Krasilchik (2019), devem levar em conta o contexto sociocultural e político, prezando pela interdisciplinaridade que possibilita o melhor aprendizado. Ursi *et al.* (2018) corroboram que, para que o aprendizado possa auxiliar o educando na tomada consciente de decisões, as questões sociais, éticas e morais precisam estar incutidas, na educação básica e também na formação do professor que nesta atuará. Devendo o conhecimento sobre Botânica, perpassar outras áreas do conhecimento, contemplando a interdisciplinaridade.

Em relação à organização do currículo, pontuada por Krasilchik (2019) como detentora de diversas possibilidades organizacionais, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas, além de indicar que a sequência organizacional deve ser com base na perspectiva evolutiva, o documento enfatiza também a importância da interdisciplinaridade para a formação docente em Ciências Biológicas. A respeito do que é posto pela legislação, é ratificado por Selles e Ferreira (2005), Silva, Silva e Teixeira (2011) e também por Krasilchik (2019) e Ursi *et al.* (2018).

Dentro da perspectiva evolutiva, é possível contemplar o favorecimento da interdisciplinaridade no conjunto de disciplinas que compõe os estudos da área da Botânica em cada instituição, o que também é destacado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas (BRASIL, 2001), como sendo a atuação docente multi e interdisciplinar, um respaldo para que o professor possa melhor adaptar sua prática pedagógica com base nas mudanças político-sociais.

Dessa forma, cabe, portanto, recordarmos a definição da terminologia 'currículo' de Lopes e Macedo (2011), como o currículo sendo tudo que está relacionado às experiências do processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, o currículo que contempla a interdisciplinaridade consiste em projetar a prática do profissional em formação para as possíveis mudanças que certamente ocorrerão, ao longo do tempo, no escopo dos conhecimentos pertinentes à Ciências Biológicas.

As comparações aqui elencadas visam, não apontar qual instituição é a melhor, mas deduzir quais destas possuem um ensino de Botânica em proximidade com as preocupações relativas à formação do profissional que atuará na educação básica para o ensino dos conteúdos de Botânica nas aulas de Ciências e Biologia. Afinal, o currículo, em Silva (2010), é um caminho a ser trilhado para a criação de uma personagem, neste caso, o docente, sendo o currículo um instrumento representativo do que de fato ocorre no ensino.

Neste sentido, abordaremos aqui a estrutura de organização dos currículos com vistas a identificar a interdisciplinaridade no contexto das

disciplinas da área de Botânica. Fator que também é orientado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas.

A partir das descrições apresentadas nos itens 3.2 e 3.3 fica evidente que entre os projetos pedagógicos dos 11 cursos analisados, apenas o do *campus* de Jequié da UESB discute os conteúdos de Anatomia juntamente com a Fisiologia, assim como a Morfologia agregada à Taxonomia, sendo 75 horas teórico-práticas para cada disciplina. Nos demais cursos, os estudos inerentes à fisiologia dos organismos vegetais são vistos em uma única disciplina com a mesma carga horária que as disciplinas de Anátomo-Fisiologia Vegetal e Morfo-Taxonomia Vegetal do *campus* supramencionado.

Assim, no *campus* de Jequié da UESB, os estudos da Fisiologia das plantas, considerando duas disciplinas, somam-se 150 horas de anatomia e fisiologia, diferentemente, em outras instituições, como a UESB em Itapetinga e Vitória da Conquista e UNEB, tais subáreas são assistidas em disciplinas distintas.

Esta configuração das disciplinas supracitadas, evidenciam, a partir das suas nomenclaturas, um respaldo na interdisciplinaridade. Para além disso, a ementa dessas disciplinas, possibilitam estudos relativos às plantas em contextos diferenciados. A exemplo disso, são as relações ecológicas, a evolução e as possibilidades dos vegetais enquanto recurso econômico, presentes dentre os estudos das disciplinas Anátomo-Fisiologia Vegetal I, Anátomo-Fisiologia Vegetal II, Morfo-Taxonomia Vegetal I e Morfo-Taxonomia Vegetal II, que juntas somam 300 horas de conteúdo.

Considerando essa interdisciplinaridade, que permite o estudo das plantas para além das características botânicas, no *campus* da UESB em Itapetinga, as disciplinas que fazem essa interlocução entre as plantas com a ecologia e a evolução, são: A Fisiologia Vegetal, a Organografia Vegetal e a Sistemática Vegetal. Enquanto no *campus* de Vitória da Conquista, da mesma Universidade, é possível perceber as mesmas estruturas curriculares nas seguintes disciplinas: Anatomia Vegetal, Taxonomia de Criptógamas, Taxonomia de Fanerógamas e Fisiologia vegetal. Apesar da disciplina Prática de Botânica aplicada à Educação Básica, contemplar a interdisciplinaridade, não é propiciado as relações ecológicas e evolução, estando, portanto, a perspectiva

interdisciplinar presente nas propostas de elaborar recursos e materiais didáticos para o ensino de Botânica em aulas de Ciências e Biologia.

Ao considerarmos o arranjo das disciplinas dos cursos da UNEB, cujo as ementas são similares em todos os *campi*, podemos observar as disciplinas Biologia Vegetal I, Anatomia e Organografia Vegetal, e Fisiologia Vegetal, como proporcionadoras da interdisciplinaridade, tendo em vista a previsão de estudo das plantas e considerando suas relações ecológicas, evolutivas.

No que concerne ao curso da UESC, dentre as quatro disciplinas que fazem parte da Botânica, as disciplinas Biologia e Sistemática de Criptógamos, Fisiologia Vegetal e Morfologia Vegetal, são aquelas que apresentam condições favoráveis à promover a interdisciplinaridade, pelo fato de considerarem, por meio dos conhecimentos específicos da Botânica, as relações ecológicas e evolutivas.

Em relação ao curso da UEFS, as ementas de todas as disciplinas relacionadas à Botânica, presentes no projeto pedagógico de curso, preveem os estudos sobre as plantas considerando as relações econômicas, ecológicas e evolutivas.

No tocante aos conhecimentos relativos à Botânica, no rol dessas disciplinas, apesar de cada instituição adotar determinada disciplinas para tratar cada subárea do conhecimento, é possível visualizar uma correlação interdisciplinar entre tais.

Considerando a ementa de cada disciplina, que por vezes contempla mais de uma subárea de estudo dentro da Botânica e, também ocorre de contemplar área correlata, essa interdisciplinaridade pode ser visualizada no quadro 3. Como critério, utilizado para preenchimento do referido quadro, ao analisarmos os documentos que estruturam cada disciplina, utilizamos a busca textual de palavras e textos relacionados às seguintes terminologias: Anatomia, Morfologia, Fisiologia, Sistemática, Relações ecológicas, Ensino e Aspectos econômicos.

Quadro 3: Relações entre disciplinas obrigatórias, com vistas ao favorecimento da interdisciplinaridade no contexto da Botânica.

Instituição	Componente curricular	Subáreas a serem contempladas em cada componente curricular						
		Anatomia	Morfologia	Fisiologia	Sistemática	Relações ecológicas	Ensino	Aspectos econômicos
UESB Jequié	Anátomo-Fisiologia Vegetal I	✓		✓	✓	✓		
	Anátomo-Fisiologia Vegetal II	✓		✓	✓	✓		
	Histoembriologia Vegetal		✓					
	Morfo-Taxonomia Vegetal I		✓		✓	✓		✓
	Morfo-Taxonomia Vegetal II		✓		✓	✓		✓
UESB Itapetinga	Anatomia Vegetal	✓						
	Fisiologia Vegetal			✓		✓		
	Organografia Vegetal		✓		✓	✓		
	Sistemática Vegetal				✓			✓
UESB Vit. da Conquista	Morfologia Vegetal		✓			✓		
	Anatomia Vegetal	✓	✓	✓		✓		
	Taxonomia de Criptógamas		✓		✓	✓		
	Prática de Botânica aplicada à Educação Básica		✓				✓	
	Taxonomia de Fanerógamas		✓		✓	✓		
	Fisiologia Vegetal			✓		✓		
UNEB	Biologia Vegetal I	✓	✓		✓			
	Anatomia e Organografia Vegetal	✓	✓					

	Sistemática Vegetal				✓			
	Fisiologia Vegetal				✓	✓		
UEFS	Biologia e Sistemática de Algas		✓		✓	✓	✓	✓
	Morfologia de Embriófitas		✓		✓			
	Sistemática Vegetal -Embriófitas		✓		✓	✓		✓
	Fisiologia Vegetal		✓	✓		✓		
UESC	Biologia e Sistemática de Criptógamos		✓		✓			
	Fisiologia Vegetal			✓		✓		
	Morfologia Vegetal	✓	✓			✓		
	Sistemática de Fanerógamos		✓		✓			

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base no quadro 3, elaborado a partir do conteúdo programático das disciplinas que fazem parte da Botânica, apesar de suas especificidades, podemos constatar a presença da interdisciplinaridade existente em cada componente curricular, onde cada uma faz interface com outras áreas do conhecimento botânico.

Além de ser uma das preocupações da SBB, que a considera como indispensável para a consolidação do ensino de Botânica, conforme explicita Güllich (2003), a interdisciplinaridade é defendida por Krasilchik (2019) como uma possibilidade para melhoria do ensino, a interdisciplinaridade no campo das Ciências Biológicas. É também uma das exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais para estes cursos que dispõem desta necessidade durante a formação do profissional.

Apesar de Luz (1982) pontuar, no currículo para competências na UFPR, poucas competências específicas existentes para a Fisiologia Vegetal para a aprendizagem em Botânica, podemos constatar, por meio do quadro 3, considerando a interdisciplinaridade no contexto dos currículos analisados, possibilidades da ampliação com vistas a contemplar as relações ecológicas, que estão intimamente vinculadas à botânica.

Desta maneira, e com base em Dias e Lopes (2003), é possível a percepção de que o modelo de currículo por competências não possibilita, ao professor, pensar sobre a sua prática profissional, tendo em vista a interdisciplinaridade ser, para Krasilchik (2019), propulsora do ensino de qualidade, o que está não é favorecido no modelo abordado por Luz (1982), que se aproxima de um modelo comportamentalista e fragmentado, engessando as ações do docente (DIAS; LOPES, 2003).

Compactuando com as discussões de Lüdke e André (2001) sobre as pesquisas que utilizam do método da análise documental se constituírem subsídios para pesquisas futuras, ou ainda, complementar demais estudos, as análises aqui apresentadas nos remetem a refletir quais os impactos, positivos e negativos, que cada proposta curricular incidirá na formação dos licenciados formados por cada uma dessas instituições na sua prática como docente ao ministrar os conteúdos de Botânica na educação básica e de que modo isso ocorre,

tendo em vista as diferentes ementas, propostas e cargas horária, bem como as preocupações que o corpo docente da UESB *campus* de Vitória da Conquista e UEFS expressam em seus currículos e que oficializam o compromisso com a melhoria do ensino da Botânica também na educação básica.

Pensar na melhoria do ensino de Botânica deixa de ser apenas uma necessidade pontuada pela SBB, como destaca Araújo (2007), e passa a ser uma ação adotada por estas instituições que formam os professores que estarão em contato direto com a educação básica. Conforme destacado por Frangella e Oliveira (2017), currículo e formação de professores têm sido discutidos de maneira interligada e essas discussões que visam a melhoria do ensino superior refletem positivamente no ensino na escola básica.

Conforme é discutido por Frangella e Oliveira (2017), o modelo curricular é direcionado à melhoria do ensino. Deste modo, as adequações curriculares são implementadas com base na tríade currículo, formação e avaliação. Conforme explicitam Lopes e Macedo (2011), é pautada nessa premissa que o modelo da racionalidade foi imposto no Brasil no ano de 1949, estabelecendo critérios e definições com vistas ao aprimoramento do ensino e a avaliação como um método de certificação do próprio currículo.

É justamente em relação ao aprimoramento do ensino que Silva (2010), aborda a Pedagogia Freirena, enfatizando que, apesar de não ser uma teoria específica do currículo, é uma teoria pedagógica que está associada às teorias curriculares. A partir de uma perspectiva fenomenológica, para Paulo Freire, “[...] não existe uma separação entre o ato de conhecer e aquilo que se conhece”. Além disso, para Freire, o ato pedagógico, é também um ato dialógico, onde, por meio da intersubjetividade e da intercomunicação, possibilitam o conhecimento por intermédio da dialogicidade (SILVA, 2010).

Nesta premissa, no contexto das ementas relativas ao Ensino de Botânica, que estruturam os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, é preciso garantir, no currículo, subsídios que possam contemplar os conhecimentos prévios dos educandos, rompendo assim com a possibilidade de uma recepção passiva do conhecimento por parte dos estudantes.

É, portanto, que Silva (2010) reforça o pensamento de Freire, sobre o que tradicionalmente chamamos de conteúdos programáticos do currículo, que devem ser construídos com base nas experiências dos aprendizes. Outrossim, a defesa de Freire é, para que, a seleção dos chamados conteúdos programáticos do currículo, sejam selecionados em comum acordo entre professores e educandos (SILVA, 2010).

A construção do currículo, tem aporte, também, na Sociologia da Educação, por meio dos estudos empíricos de Nell Keddie, que defende que o conhecimento prévio que os professores possuem em relação aos seus alunos determina a forma como os docentes irão tratar os educandos. “A capacidade intelectual dos alunos tal como avaliada pelos professores acaba sendo determinada pela tipificação que os professores fazem deles. Essa tipificação é determinada, em grande parte, pela classe social dos alunos” (SILVA, 2010, p. 69).

Ainda no escopo da Sociologia, em específico uma teoria sociológica do currículo, teoria esta elaborada pelo sociólogo britânico Basil Bernstein, de acordo com Silva (2010), a teoria de Bernstein não aborda o que deve ser contemplado no currículo, mas como o currículo está estruturado.

Podemos então, considerando os pressupostos de Bernstein, estabelecer relações entre esta teoria sociológica do currículo, com a estrutura organizacional dos currículos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Estaduais da Bahia.

Conforme explicita Silva (2010), Bernstein considera dois tipos organização estrutural do currículo: o currículo tipo coleção e o currículo integrado.

No currículo tipo coleção, a estrutura do currículo mantém as áreas e campos do conhecimento isolados, separado, não havendo permeabilidade entre as diferentes áreas do conhecimento (SILVA, 2010), como pode ser evidenciado nos Projetos Pedagógicos dos cursos da UESB e UESC, que utilizam das áreas básicas das Ciências Biológicas, definidas pelo CNPq para organizar a estrutura curricular dos cursos.

No currículo integrado, para Bernstein, as distinções entre as diferentes áreas são menos nítidas. Nesta perspectiva, a organização curricular é baseada em um princípio abrangente e todas as áreas do conhecimento se subordinam a este princípio (SILVA, 2010). Com base nos Projetos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das UEBA, podemos considerar que a estrutura dos PPC que mais se aproximam das definições de currículo integrado, propostas por Bernstein, são aquelas dos cursos da UNEB e UEFS. Tendo em vista que cada período do curso é baseado em eixos estruturantes.

3.4.2. A evolução enquanto eixo centralizador para o ensino de Botânica

No âmbito da categoria relativa à evolução dos vegetais, dentre os 11 cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas estes conhecimentos são contemplados nas seguintes disciplinas e suas respectivas instituições:

Biologia e Sistemática de Criptógamos e Sistemática de Fanerógamos, ambas da UESC; Taxonomia de Criptógamas e Taxonomia de Fanerógamas, da UESB *campus* Vitória da Conquista; Organografia Vegetal e Sistemática Vegetal, da UESB *campus* Itapetinga; Anátomo-Fisiologia Vegetal I, Anátomo-Fisiologia Vegetal II, Morfo-Taxonomia Vegetal I e Morfo-Taxonomia Vegetal II, sendo as quatro disciplinas do currículo do curso da UESB *campus* Jequié; Biologia Vegetal I e Sistemática Vegetal, dos *campi* da UNEB; Morfologia de Embriófitas, Sistemática Vegetal - Embriófitas e Biologia e Sistemática de Algas, da UEFS.

O ensino de Ciências Biológicas, tanto no ensino superior, quanto na educação básica, deve possuir a evolução como eixo organizador e centralizador, tanto do curso, como das disciplinas, evento biológico baseado em evidências científicas que possibilita discutir os fenômenos naturais com amparo no que é sabido e aceito pela comunidade científica em determinado período (SELLES; FERREIRA, 2005; SILVA; SILVA; TEIXEIRA, 2011).

Para isso, a classificação dos organismos, nesta área de estudo, deve ser pautada numa perspectiva que possa retratar com o máximo de fidedignidade a história evolutiva real dos grupos atuais.

No que diz respeito as Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Ciências Biológicas (BRASIL, 2001), o documento versa sobre a necessidade para que as relações evolutivas e filogenéticas estejam presentes na formação docente.

A Sistemática Filogenética é a classificação dos seres vivos tendo como princípio a evolução e o grau de parentesco filogenético, portanto, para Franceschini *et al.* (2010, p. 59), “esta classificação não deve ser artificial, mas filogenética”. Tal método de classificação foi proposto em 1950, pelo Biólogo alemão Willi Hennig (OLIVEIRA, 2005). De acordo com o autor, apesar de ter sido proposta na década de 1950, somente foi amplamente divulgada e traduzida para língua inglesa em 1965, contudo, Oliveira (2005) ainda considera que, utilizar da sistemática filogenética em cursos de graduação e na formação básica, demandará anos para que seja tornada uma metodologia usual no contexto do ensino das relações de parentesco e evolução dos organismos.

Acerca do que é asseverado por Oliveira (2005), é percebido por Silva, Silva e Teixeira (2011) que ao analisarem um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, puderam notar quão distante está a formação docente à luz da evolução, especificamente na instituição estudada, o que pode retratar a realidade de outras.

Com isso é possível perceber que novidades científicas demandam tempo para que sejam socializadas no meio educacional.

Oliveira (2005) pontua que há uma resistência por parte de alguns autores de livros didáticos para introduzirem a sistemática filogenética, por, possivelmente, temerem a redução na comercialização dos seus livros com tal novidade científica. Novidade esta que, uma parte dos professores atuantes da educação básica não puderam vivenciar durante a sua formação inicial, contudo, é necessário considerar a formação do professor como um processo de contínuo aperfeiçoamento dos seus conhecimentos (AUGUSTO; AMARAL, 2015), o que deixa de ser favorecido, quando conhecimentos desatualizados permanecem sendo reproduzidos nos livros didáticos e, em consequência, no currículo.

A partir deste pensamento dos empresários sobre a possível redução na comercialização de livros atualizados, de acordo com as novas descobertas científicas, isso retrata a mercantilização da educação, que também pode

culminar na diminuição da qualidade da educação brasileira que Silva (2019) aborda.

Para tanto, cabe a implementação de estratégias, com vistas a possibilitar que as novidades científicas possam estar presentes na formação docente, quando do seu surgimento.

Nos projetos pedagógicos dos cursos da UESB e UESC, os conhecimentos sobre as algas, são discutidos conjuntamente com outros grupos botânicos. Sobre essa junção de representantes de reinos distintos, Bozzini, Calzolari Neto e Sebastiani (2018), consideram a necessidade para que, no ensino da Botânica na graduação, algas e fungos sejam ministrados separadamente dos demais organismos vegetais, tendo em vista a complexidade que permeia os organismos chamados de “algas”, que na maioria das vezes inexistem relações de parentesco, conforme salientam Franceschini *et al.* (2010).

Este modelo de currículo para a Botânica, defendido por Bozzini, Calzolari Neto e Sebastiani (2018) é o mesmo adotado pela UNEB e UEFS, possuindo, algas e fungos, disciplinas específicas para o ensino da biologia dos organismos de cada reino, assim como outras disciplinas para o reino vegetal.

Ao longo do tempo, estudos filogenéticos demonstram a diversidade das algas e indicam a possibilidade de reformulações no tocante a classificação destes seres tão diversificados (FRANCESCHINI *et al.*, 2010), o que justifica a defesa proferida por Bozzini, Calzolari Neto e Sebastiani (2018), e que favorece a centralização e organização do currículo botânico tendo como eixo a evolução.

Assim, se não há evidências nas relações de parentesco entre os organismos que compõem o grupo “algas”, também não há como retratar a história evolutiva, exigida nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas. Deste modo, entendemos que a organização curricular da UNEB e UEFS, contempla a evolução com base nas premissas pontuadas por Bozzini, Calzolari Neto e Sebastiani (2018).

O fato de as “algas” estarem presentes em dois domínios distintos, por apresentarem características marcantes de bactérias e/ou seres eucariontes, reforça a necessidade para que dentro do ensino de Botânica, o conteúdo relativo a estes organismos esteja em uma disciplina específica, como de fato ocorre na

UEFS, em Biologia e Sistemática de Algas, e na UNEB, em Biologia das Algas, para o estudo da evolução e classificação de organismos que compreendem a área da ficologia.

Em relação aos cursos da UESB e UESC, as ementas das disciplinas incluem algas, fungos e plantas, reunidos nas disciplinas Anátomo-Fisiologia Vegetal I e Morfo-Taxonomia Vegetal I; Sistemática Vegetal; Taxonomia de Criptógamas, referentes aos *campi* de Jequié, Itapetinga e Vitória da Conquista, respectivamente, e Biologia e Sistemática de Criptógamos, na UESC, o que aproxima daquilo que é enfatizado por Bozzini; Calzolari Neto e Sebastiani (2018), como algo que pode dificultar, para os estudantes, o reconhecimento das linhagens que cada organismo faz parte.

Desta maneira, a compreensão sobre a filogenia das plantas, por parte dos estudantes dos cursos de formação de professores, é um fator que refletirá, constantemente, no ensino de Biologia na educação básica.

Uma alteração curricular que favoreça a aprendizagem sobre a filogenia em Botânica e a relação destes conhecimentos para com os estudantes “é uma importante medida para que os conhecimentos científicos sejam tratados de forma mais consistente desde a universidade até à educação básica” (BOZZINI; CALZOLARI NETO; SEBASTIANI, 2018, p. 2.391). Para os autores, os conhecimentos específicos em Botânica devem fazer-se presente na organização curricular, devendo os seres vivos serem organizados em linhagens, à luz da Sistemática Filogenética (BOZZINI; CALZOLARI NETO; SEBASTIANI, 2018).

Esta defesa dos autores é consoante com as discussões de Ursi *et al.* (2018) e Fernandez (2011), ao acrescentarem que o conhecimento do conteúdo deve estar inter-relacionado com outros conhecimentos presentes no currículo.

Acerca deste inter-relacionamento de conhecimentos no currículo, podemos caracterizar como característico de um modelo de currículo aparente, discutido por Krasilchik (2019), que considera, para o ensino, os conhecimentos que professores e estudantes possuem, e que resulta em aprendizagens que estão previamente planejadas.

A partir das contribuições de Krasilchik (2019), podemos estabelecer uma relação com os estudos de Silva (2010), quando aborda que o que é desenvolvido

em sala de aula, durante o processo de ensino-aprendizagem, como representativo das teorias curriculares adotadas.

No tocante a este agrupamento de algas, fungos e plantas em disciplinas comuns a todos os reinos em que cada organismo pertence, posto como nos respaldamos nos estudos de Bozzini; Calzolari Neto e Sebastiani (2018), os estudos recentes sobre as relações filogenéticas, este agrupamento pode dificultar para os estudantes a compreensão sobre o surgimento e a evolução das plantas.

É predominante nos cursos a utilização da classificação taxonômica, que considera as características morfoanatômicas para classificar organismos, como é o caso das classificações “Criptógamas” e “Fanerógamas” nas disciplinas da UESC e da UESB, e que, de acordo com Bozzini; Calzolari Neto e Sebastiani (2018), não correspondem a agrupamentos monofiléticos, necessidade citada por Judd *et al.* (2005) e por Franceschini *et al.* (2010), que argumentam que o monofiletismo reflete na história evolutiva dos vegetais.

Considerando as discussões de Selles e Ferreira (2005) e Silva, Silva e Teixeira (2011) e o apontamento das Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de Ciências Biológicas (BRASIL, 2001), ao tratar da necessidade da evolução no contexto do ensino de Ciências, a existência de grupos polifiléticos e parafiléticos devem ser reconsiderados, quando o objetivo é estabelecer relações evolutivas e de parentesco entre organismos. Pautados na classificação moderna, a abordagem filogenética é representativa da história evolutiva dos táxons (FRANCESCHINI, *et al.*, 2010).

A utilização de terminologias como criptógamas; fanerógamas; “algas”, “briófitas”, “pteridófitas”, “gimnosperma”, nas ementas da UNEB, UESC e UESB, indica a necessidade de considerar, no contexto dos currículos destes cursos, os atuais estudos relativos à evolução e relações de parentesco dos vegetais, que foram produzidos por Judd *et al.* (2005); Troitsky *et al.* (2007); Von Konrat; Shaw; Renzaglia, (2010); Nystedt *et al.* (2013); Christenhusz *et al.* (2011); PPG I (2016) e APG (2016), e que trazem novas classificações no tocante a sistemática filogenética das plantas.

Essas novas classificações e suas implementações no âmbito das Ciências Biológicas e no ensino de Ciências e Biologia, são discutidas por Krasilchik (2019),

ao abordar que os conhecimentos em Zoologia e a Botânica estão passando por modificações no escopo da organização filogenética, para estabelecer as relações de parentesco com base no DNA.

Diferentemente dos cursos nas demais instituições, a UEFS reúne como as plantas como embriófitas, táxon monofilético, adequando o currículo teórico aos estudos atuais da sistemática filogenética. Nestes moldes, viabiliza ao estudante a familiarização das nomenclaturas atualmente empregadas, de modo a evitar que a aprendizagem ocorra em defasagem. Salientado por Augusto e Amaral (2015), o ensino com base em conhecimentos defasados, é um fator que pode comprometer a qualidade da educação básica (AUGUSTO; AMARAL, 2015).

A partir do exposto, é possível relatar que a filogenia em Botânica se encontra num constante processo de adequações ao longo do tempo. Na atualidade, pautados nos princípios da monofilia, os táxons correspondentes a esta área de estudo são: Hépaticas, Mucos e Antóceros; Licófitas e Samambaias; Gimnospermas e Angiospermas, ou simplesmente embryophyta, que enquanto grupo monofilético, reúne estes grupos acostadas por similaridades em dados moleculares que confirmam as relações evolutivas e de parentesco entre os diferentes grupos de plantas (JUDD *et al.*, 2005; TROITSKY *et al.*, 2007; VON KONRAT; SHAW; RENZAGLIA, 2010; NYSTEDT *et al.*, 2013; CHRISTENHUSZ *et al.*, 2011; APG, 2016).

No entanto, existem controvérsias sobre a monofilia de gimnospermas, que são citadas por Palmer; Soltis; Chase (2004) e por Stevens (2001). Mas esta não deve ser uma limitação dentro do ensino de Botânica, pois permite o aporte na história da própria Ciências Biológicas.

Além disso, como sendo uma característica do currículo em Lopes e Macedo (2011), consiste em uma disputa de ideologias que reflete nas relações de poder.

Desde o século XVIII, pesquisadores objetivam classificar os organismos dentro de um sistema natural. Esse sistema de classificação visa refletir a ordem natural de surgimento dos organismos vivos, objetivo central da Biologia sistemática, que busca agrupar táxons de acordo com ancestralidade comum e hierarquia, diferente de outras formas de classificação artificiais que são baseadas

em considerações estabelecidas pelo próprio homem, como características que podem ser facilmente visualizadas, podendo não refletir necessariamente na história evolutiva (REYDON, 2013).

Este pensamento do autor (REYDON, 2013) vai de encontro com o que é discutido por Judd *et al.* (2005) sobre a classificação fenética, que agrupa os seres vivos com base em similaridade fenotípica. A sistemática filogenética vem a ser a reconstrução da história real da evolução da vida na terra, tendo como princípio a descendência comum e a evolução gradual, pressupostos da teoria da evolução Darwiniana (REYDON, 2013).

Neste aspecto a classificação dos organismos, de acordo apenas com o que pode ser constatado visualmente, não garante que de fato os organismos são filogeneticamente próximos, tampouco existe a garantia que possa refletir a sua evolução. Por estes motivos, o ensino de Biologia deve priorizar a sistemática filogenética ao abordar as relações evolutivas e de parentesco dos organismos.

Acerca das controvérsias e das reorganizações presentes, Reydon (2013) enfatiza que o conhecimento científico, como produto da Ciência, está aberto para debate, crítica e revisão e isso deve ser contemplado dentro do ensino de Ciências. Debater teorias contrastantes possibilita a compreensão, por parte dos estudantes, sobre como a Ciências Biológicas funciona, bem como ilustrar o processo de construção do conhecimento e sua aceitação dentro da comunidade científica.

Sobre o que Reydon (2013) argumenta, Selles; Ferreira (2005) contribuem que os aspectos sociais que fazem parte das Ciências Biológicas também abarcam tal ideia de que não há conhecimentos totalmente consensuais ou verdades absolutas ou conhecimentos estagnados. A própria história desta Ciência possibilita contemplar, dentro do seu ensinamento, como ocorre a construção do conhecimento científico.

Neste aspecto, ao não abordar de maneira coerente a evolução dentro do ensino de Botânica, pode ocorrer uma defasagem nos conhecimentos sobre a filogenia das plantas. Ao apresentar os grupos “algas”, “briófitas”, “pteridófitas”, “gimnosperma”, os estudantes podem compreender como grupos

monofiléticos, o que seria uma concepção equivocada. Sendo necessário discutir os motivos que conduzem para o desfazimento e reconsideração destes grupos.

Outrossim, é imprescindível que seja evitado que a formação docente ocorra em defasagem, pelos motivos citados por Augusto e Amaral (2015), e também pelo fato de o currículo ser, para Lopes e Macedo (2011), um instrumento que constrói a realidade e projeta a nossa identidade.

As discussões produzidas por Michael Apple, a respeito da validade epistemológica dos conhecimentos presente no currículo, vão de encontro às mudanças relativas à filogenia das plantas e que, em consequência, refletem na organização curricular das disciplinas da Botânica. Silva (2010, p. 46), a partir das análises de Apple, aborda que não é necessário “saber qual conhecimento é verdadeiro, mas qual conhecimento é *considerado* verdadeiro”. Neste aspecto, torna-se necessário, durante o processo de formulação do currículo, pautarmos, não no princípio de qual conhecimento é verdadeiro ou falso, mas a partir dos interesses e das relações de poder que estes conhecimentos selecionados guiarão os aprendizes (SILVA, 2010).

No tocante ao ensino da Botânica, no que diz respeito a evolução dos vegetais, é necessário abarcar tanto as mudanças que estão em curso, quanto as prováveis mudanças futuras, para que, desta forma, o currículo esteja elaborado com base no conhecimento válido, contemplando, na formação docente, que o licenciando esteja ciente da validade epistemológica da evolução das plantas.

3.4.3. O utilitarismo na Botânica

Estão presentes na categoria denominada de “o utilitarismo na Botânica”, as seguintes disciplinas: Sistemática vegetal, na UESB *campus* Itapetinga; Morfo-Taxonomia Vegetal I e Morfo-Taxonomia Vegetal II, na UESB *campus* de Jequié; Biologia e Sistemática de Algas e a Sistemática vegetal – Embriófitas, estas últimas, ambas fazendo parte do curso de licenciatura em Ciências Biológicas na UEFS.

A denominação da categoria, está relacionada ao que prevê a ementa destas disciplinas, que contempla as relações econômicas cujo as plantas e as algas possuem algum valor nesse aspecto.

Pinheiro (2015) tece considerações acerca do utilitarismo, quando os seres animais ou vegetais são abordados de modo que fica evidenciado que as demais espécies servem para serem aproveitadas e utilizadas pela humanidade, ou seja, suas funções biológicas são suprimidas em detrimento de pontuar como o homem pode utilizar daquele ser vivo para o seu bem-estar.

Dentre os exemplos de visão utilitarista citado por Pinheiro (2015), é a questão da utilização de madeiras para produção de móveis, como também a utilização de algas e fungos na culinária, conferindo uma relação de domínio e poder da espécie humana sobre a natureza.

A discussão emanada pela autora (PINHEIRO, 2015), vai de encontro com o que é estudado nas cinco disciplinas que compõe a presente categoria, haja vista propor, no contexto do ensino de Botânica, como as plantas e as algas são utilizadas para uma determinada finalidade, que neste caso, é a produção de insumos para o homem.

Pinheiro (2015) considera que o ensino de Ciências da Natureza deve ser pautado no princípio da preservação da natureza e do equilíbrio ecológico do meio ambiente, bem como a importância dos seres animais e vegetais para isso. Nesta perspectiva, é necessário evitar enfatizar utilidades em favor da humanidade, que reforça o pensamento da natureza como algo que deve ser explorado por nós.

Conforme defendido por Silva (2010), a escolha do conteúdo que compõe o currículo está relacionada ao perfil profissional que se deseja formar. Güllich (2003) corrobora com Silva (2010), ao inferir que a formação inicial docente é determinante dos sujeitos-professores. Neste aspecto, uma formação docente respaldada no utilitarismo, consistirá na reprodução dessa visão na educação básica.

Desta maneira, a formação baseada numa visão utilitarista é perpetuada, desde a formação do professor, tendo em vista que nestes cursos existe uma relevância em estudar o potencial econômico dos vegetais, até a formação na

educação básica, quando os estudantes apropriam-se do discurso produzido de que a exploração e a comercialização dos demais seres vivos pelo homem é uma fonte para geração de renda.

Guimarães (2000) *apud* Pinheiro (2015, p. 76) assevera que “se pensarmos o meio de forma utilitarista estamos contribuindo para a desnaturalização da humanidade e para a crise ambiental que vivemos hoje”. Deste modo, é imprescindível que no ensino de Ciências Naturais, a abordagem da fauna e da flora deixe de estar associada aos interesses da humanidade.

Essa percepção de modificar a forma como o conteúdo é ensinado está relacionada a escolha criteriosa de saberes discutida por Silva (2010), bem como aos estudos de Lopes e Macedo (2011) que conferem ao currículo a característica de um instrumento de poder que pode estruturar as relações sociais.

Além de ser determinante de um perfil profissional, o currículo também diz respeito ao relacionamento entre as pessoas no meio no qual convivem e como cada qual interage com os demais seres vivos.

Conforme expresso por Krasilchik (2019), no ensino de Biologia deve ser contemplada as interações existentes entre as espécies, ou seja, a espécie humana como integrante da natureza, favorecendo a compreensão de que cada organismo vivo possui função e importância no meio ambiente. Acerca disso, Araújo (2007) complementa, quando enfatiza sobre a necessidade de possibilitar aos estudantes a compreensão da importância do equilíbrio ecológico, fator que é também citado por Pinheiro (2015).

Dentre as considerações feitas por Krasilchik (2019), a autora contribui que no ensino de Biologia, dentre outras, a educação ambiental é uma temática que deve ser considerada, assim como a análise de estruturas, funções e importância dos organismos vivos. Tais temáticas possuem relação intrínseca com o que pondera Selles e Ferreira (2005), quando abordam que a Biologia é a disciplina que detém possibilidades de relacionar os conhecimentos específicos, com a realidade dos educandos.

Considerando a abordagem de Silva (2010), que discorre que o currículo é determinante do perfil profissional, nesta premissa, não somente o docente formado por meio de um currículo utilitarista terá esta visão privilegiada no seu

cognitivo, mas também o estudante, haja vista a relação existente entre o currículo dos cursos para formação de professores, com os currículos da educação básica.

O ensino baseado na visão utilitarista reforça o pensamento de exploração do meio ambiente e contribui para a ascensão da degradação ambiental e desnaturalização da humanidade, favorecendo a concepção equívoca de que a espécie humana é superior aos demais animais e aos vegetais (GUIMARÃES, 2000 *apud* PINHEIRO, 2015).

Este modelo de currículo, que relaciona o ensino com a economia, de acordo com Silva (2010), é o mesmo modelo proposto por John Franklin Bobbitt, em 1918, onde é necessário que o sistema educacional especifique os resultados que se pretende obter com determinado ensinamento, com vistas ao exercício com eficiência das “ocupações profissionais da vida adulta” (SILVA, 2010, p.23). Nestes termos, um currículo que prevê conhecer o potencial econômico das plantas e das algas, aproxima-se do modelo Bobbitt, em que o sistema educacional funcione como uma indústria, almejando a produção de mão-de-obra e matéria prima.

Acerca disso, Silva (2010) tece considerações em relação ao modelo defendido por Bobbitt, discorrendo que, nestes moldes, o currículo é caracterizado como tecnocrático e mecânico, tendo em vista que as finalidades da educação são estabelecidas a partir das demandas profissionais.

A perpetuação da relação entre a educação e a economia nos remete aos estudos de Louis Althusser, que, de acordo com Silva (2010), para Althusser, nesta perspectiva, o conteúdo curricular possui um papel de transmissão da ideologia capitalista.

Silva (2010), ao discorrer sobre as críticas aos modelos de currículos tradicionais, tecidas por Michael Apple, onde a educação e o currículo deduzem o funcionamento da economia, aborda que esta consiste em uma prática hegemônica, considerando que “[...] o currículo é o resultado de um processo que reflete em interesses particulares das classes e grupos dominantes” (SILVA, 2010, p.46).

Com base nas questões que estruturam as disciplinas de Ciências e Biologia, é necessário que a formação docente do profissional licenciado em Ciências Biológicas esteja em consonância com as necessidades da educação básica. É, portanto, que a BNCC surge objetivando relacionar o currículo da educação básica com o currículo dos cursos de formação de professores.

3.4.4. Fundamentos pedagógicos

No que concerne a categoria de fundamentos pedagógicos, esta diz respeito à formação pedagógica do licenciando no contexto da Botânica, cujo, dentre os Projetos Pedagógicos de Curso analisados, duas instituições contemplam em sua estrutura curricular disciplinas que, de certo modo, refletem em preocupações relativas ao ensino da Botânica na educação básica.

Em relação ao ensino da própria Botânica, é possível notar que dentre as quatro universidades, apenas em um *campus* da UESB, em Vitória da Conquista, e na UEFS, o ementário de pelo menos uma disciplina contempla, na graduação, o ensino da Botânica relacionado ao ensino na educação básica, por intermédio das disciplinas “Prática de Botânica Aplicada à Educação Básica”, no *campus* de Vitória da Conquista da UESB e a “Biologia e Sistemática de Algas”, na UEFS.

A necessidade de se propor reflexões acerca da atuação do futuro professor de Ciências e Biologia, ainda durante sua formação básica vai de encontro aos estudos de URSI *et al.* (2018), bem como com os teóricos da Formação de Professores, que discutem a necessidade nos cursos de formação docente existir uma conexão com o futuro campo de atuação do profissional. Para Nóvoa (1992), esta formação deve possibilitar ao licenciando a construção da sua autonomia, na perspectiva crítico-reflexiva, para que possa definir seu próprio percurso metodológico, quando da sua atuação profissional.

Dutra e Güllich (2016) e Ursi *et al.* (2018) pontuam que as instituições de ensino superior precisam correlacionar os conhecimentos pedagógicos com conhecimentos botânicos, com vistas à formação do professor mediador do conhecimento. Deste modo, disciplinas como tais, que buscam a produção de recursos e materiais didáticos e que trazem reflexões acerca de como a Botânica

deve ser ensinada em Ciências e Biologia, proporciona a conjunção dos conhecimentos pedagógicos e botânicos, além de possibilitar a construção da autonomia do futuro professor.

Ratificamos que o que é colocado por Dutra e Güllich (2016) e Ursi *et al.* (2018) é também destacado por Fernandez (2011), como o agrupamento de conhecimentos que compõe o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, que devem estar presentes na formação de professores. Para Nóvoa (1992) e Schön (2000), além de correlacionar estes conhecimentos é preciso também discutir coletivamente sobre a prática docente entre grupos de professores, o que constitui uma ação colaborativa com vistas a melhoria da prática docente de todos os participantes.

Nesta perspectiva, uma formação baseada na elaboração de estratégias e recursos didático para o ensino de Botânica na educação básica, é uma oportunidade para o aprimoramento dos conhecimentos relativos aos vegetais, bem como o aperfeiçoamento do ensino de Ciências, uma vez que a práxis pedagógica estará em constante discussão, podendo melhorar a atuação, tanto daquele educando que já leciona, quando do futuro professor.

Tais discussões, certificadas por Nóvoa (1992), Schön (2000), Dutra e Güllich (2016), Ursi *et al.* (2018) e Fernandez (2011) servem de subsídio para a estrutura curricular de “Prática de Botânica Aplicada à Educação Básica” e “Biologia e Sistemática de Algas” que revelam, explicitamente, como estas instituições articulam os conhecimentos sobre a Botânica com conhecimentos pedagógicos e de contexto.

É, então, a partir do surgimento das teorias críticas do currículo, conforme discute Silva (2010), que é possível estabelecer uma relação entre as questões sociais e educacionais. Para o autor, “as teorias críticas são teorias de desconfiança, questionamento e transformação radical” (SILVA, 2010, p. 30). Neste aspecto, ao possibilitar, por meio do currículo, que a formação docente possibilite reflexões acerca de alternativas diversificadas para o ensino de Botânica na educação básica, este currículo traz, juntamente com essas estratégias e metodologias que visam a melhoria do ensino, concepções e ações que podem auxiliar no processo de mitigação das desigualdades e das injustiças sociais.

Nestas premissas, estas disciplinas têm uma relação intrínseca com o modelo curricular proposto por autores como John Dewey, pautados no progressivismo, onde a educação se constitui um instrumento para formar indivíduos com vistas a atuarem na promoção de uma sociedade mais justa e democrática. Para Dewey, a aprendizagem é um processo contínuo e, não uma preparação para a vida adulta, como no modelo curricular de John Franklin Bobbitt (LOPES; MACEDO, 2011; SILVA, 2010).

Tendo em vista que as disciplinas que compõe a categoria Fundamentos pedagógicos prevê discussões e elaboração de estratégias de ensino e metodologias didáticas alternativas para o ensino de Botânica na educação básica, o que aproxima do modelo de currículo de Dewey, conforme Lopes e Macedo (2011) é justamente possibilitar a formação docente seja uma fonte para que os licenciandos possam solucionar problemas que o social lhes impõe.

Vale ressaltar, que o modelo curricular de Dewey, serviu de base para as reformas educacionais em 1920 no Brasil, implementadas inicialmente pelos escolanovistas Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo (LOPES; MACEDO, 2011).

Estas disciplinas resultam em possibilidades para que as estratégias de ensino e metodologias didáticas alternativas para o ensino de Botânica estejam alinhadas com as necessidades educacionais de cada estudante, que é uma das problemáticas sociais vivenciadas na atuação da docência.

3.5. A formação do professor de Biologia nas Universidades baianas

Os estudos sobre formação de professores estão relacionados a tornar a prática pedagógica objeto de estudo, com vistas à sua constante melhoria (PONTE; SERRAZINA, 2003). Para tanto, neste capítulo, por meio dos projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das UEBA, apresentamos como estes cursos objetivam também a melhoria da qualidade do ensino na educação básica.

A UESB *Campus* Vitória da Conquista de acordo com o projeto pedagógico do curso, almeja a formação de profissionais docentes para atuação como Biólogo nas diversas áreas previstas pelas legislações dos Conselhos regionais e Federal de Biologia, capacitado também para atuação no campo da pesquisa educacional. Assim, a UESB definiu a necessidade de uma formação que contribuisse para conceber profissionais críticos e que estejam empenhados a promover, por intermédio da educação, transformações sociais. Conduta ética, consciência sóciopolítica são quesitos necessários para que o licenciado possa contribuir na construção da cidadania. Em relação ao *campus* de Itapetinga, a universidade busca ainda a formação de um profissional eclético que corresponde em solucionar conflitos locais refletindo globalmente, levando em consideração o contexto social, econômico, ambiental e ético. Além dos objetivos ora mencionados, o *campus* de Jequié contempla também a formação humanística para seus licenciandos para que estes possuam visão crítica e sóciopolítica dentro desta perspectiva (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, 2010; 2011; 2012).

Ao garantir a possibilidade de formação de um profissional que possa atuar de acordo com os contextos político e social, é contemplada as questões relativas à própria natureza e do percurso das Ciências Biológicas que Carvalho (2001) considera necessária para dar suporte à construção da visão crítica-reflexiva dos educandos destes professores. As transformações sociais almejadas pela UESB, por intermédio dos seus egressos, vão de encontro ao que é mencionado por Zeichner (2008) sobre o docente contribuir, por meio da educação, para uma sociedade mais justa e decente.

A UEFS prevê uma formação do licenciado nos mesmos parâmetros que o bacharel, sendo generalista, crítico, reflexivo, ético e solidário para atuar com responsabilidade no quesito da conservação da biodiversidade, políticas públicas de saúde e educação, dentre outras áreas que englobam as Ciências Biológicas, pautado também em critérios humanísticos. O curso nesta instituição almeja uma atuação do profissional licenciado nas perspectivas multi e interdisciplinarmente com vistas ao aperfeiçoamento do ensino na educação básica, como também para a gestão de sistemas inerentes a produção de conhecimentos científicos e

tecnológicos e avaliação de projetos pedagógicos nesta modalidade educacional (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 2019).

A interdisciplinaridade, conforme Krasilchik (2019), é a fonte para a melhoria do ensino de Biologia, mas pontua que os currículos destes cursos apresentam diferenças na formação de professores que podem, ao contrário do que é desejado, não a possibilitar. É nesta premissa que Güllich (2003) discorre a importância de colocar em discussão o currículo formador de professores Biologia e Ciências, que é o que de fato estrutura a formação do sujeito-professor.

Na UESC, o curso tem como princípio a formação do profissional docente que possua ampla visão dos fatos, possibilitando-lhes subsídio científico para o desenvolvimento do espírito crítico, da reflexão e da atuação ética, com respeito às diversidades de raça, gênero, social e econômica. O professor detém de conhecimentos científicos e didáticos para atuar na tríade ensino, pesquisa e extensão tanto para atuação na área da Ciência, Tecnologia e Educação, como para elaboração de recursos didáticos com o objetivo de aperfeiçoar a prática docente, para tanto também orienta na participação em equipes multiprofissionais para melhoria do seu campo de atuação. O documento dispõe a atuação destes professores na educação básica e superior, além de subsídios teóricos promoção da conservação da biodiversidade (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2010).

Além de atuar com respeito à diversidade, estas questões devem fazer parte do ensino, como salientado por Selles e Ferreira (2005) estes são debates contemporâneos que estão presentes no campo das Ciências Biológicas e possibilita a sua expansão enquanto área de conhecimento.

A UNEB pretende a formação de um professor dotado não somente de conteúdo específico da área, mas que este possa atuar de acordo com as necessidades educacionais de cada estudante, além de possibilitar ao professor em formação que este seja também construtor do seu próprio conhecimento durante a sua atuação, estando pautado nos pilares de uma perspectiva crítica, analítica e reflexiva. A universidade prevê que estes profissionais poderão atuar no ensino fundamental e médio das instituições educacionais e em diversas áreas correlatas do conhecimento interpretando fenômenos e eventos relacionado as

formas de vida e preservação da natureza (UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2010; 2011A; 2011B; 2011C; 2011D; 2012).

Permitir uma formação acadêmica para além de conhecimentos específicos da área, é considerar também a formação pessoal dos licenciandos e mesclá-las no processo educativo, garantindo a autonomia, enfatizada por Nóvoa (1992), sobre pensamentos e a construção da sua identidade docente.

Os projetos curriculares destes cursos condizem com a necessidade de uma formação que contemple questões sociais, políticos, econômicos e culturais, consideradas como indissociáveis por Uliana (2012). É presente nestes documentos a atenção para com a educação básica no sentido da formação de professores que possam colaborar de modo crítico-reflexivo sobre e durante a sua atuação diante do seu papel social na formação de cidadãos, como é citado por Tardif e Moscoso (2018) o professor também precisa ser crítico sobre o seu próprio plano de ensino e refletir sobre a necessidade de melhorias em sua prática pedagógica. Conforme Schön (2000) isso acarretará no enriquecimento dos seus conhecimentos tácitos, colocando a sua atuação numa posição de investigadora, que em Ponte e Serrazina (2003) e Scalabrin e Molinari (2013) é torna-la objeto de estudo.

Uma prática docente crítico-reflexiva concederá ao profissional aporte para a inclusão do desenvolvimento científico e tecnológico pontuado por Freitas e Villani (2002), em sua prática pedagógica. Nestas condições, segundo Nóvoa (1992), ao professor é possibilitada a liberdade para ser livre e criativo para a adequação de percurso metodológico que permita construções e reconstruções de experiências que contribuirão para a construção da identidade profissional docente.

Além disso a UNEB ainda considera a necessidade de o profissional docente interagir com outros professores para discutirem coletivamente sobre a própria prática docente, promovendo melhorias e adequações quando necessário, estabelecendo aportes para uma prática educacional interdisciplinar com vistas a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Isso pode ser referendado por Nóvoa (1992) que discute a relevância da troca de informações entre professores para a construção do processo de reflexão sobre a prática. Ponte

e Serrazina (2003) corroboram que este compartilhamento de experiências constitui uma ação colaborativa entre docentes que compactuam de um mesmo objetivo que é tornar melhor a sua atuação enquanto professor.

No contexto dos currículos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas para a formação de professores para o ensino de Ciências e Biologia, é possível vislumbrar a aproximação existente com a literatura que discute sobre a formação de professores aqui discutida, mas também existe a correspondência com as legislações que autorizam seu funcionamento e manutenção, estando tudo isso interligado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reiteramos que a presente dissertação elabora uma análise comparativa dos projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das UEBA no que diz respeito ao ensino de Botânica, e, portanto, o que se aborda é a estrutura curricular por intermédio das ementas de um total de 27 disciplinas. Deste modo, é sabido que durante a sua prática pedagógica todo docente tem autonomia para abordar os conteúdos de acordo com os seus conhecimentos, inclusive aqueles que contemplam o currículo oculto. Contudo, seus conhecimentos precisam fazer parte dos documentos que estruturam todo o processo de ensino-aprendizagem.

Acerca dos currículos dos cursos para formação de professores de Ciências e Biologia nas Universidades da Bahia, podemos concluir que, nestes cursos, há preocupações para atender às resoluções que versam sobre a formação pedagógica do licenciando, a exemplo as determinações impostas pelas resoluções nº 02/2015 do CNE e a resolução nº 70/2019 do CEE, que servem de critério para autorização de funcionamento e para reconhecimento perante os órgãos estaduais competentes. No entanto, apesar destas resoluções estarem em vigência, apenas o curso da UEFS possui currículo em consonância com tais normativas.

Os demais cursos, cujos Projetos Pedagógicos foram criados anteriormente à publicação destas normativas, estes seguem a Resolução CEE nº 51/2010, já revogada, encontrando-se estes cursos, em processos de reformulação dos currículos. Acerca das implicações disso, podemos pontuar que, como reflexo destas resoluções, os cursos em questão acabam por não contemplar as demandas do mundo contemporâneo, que contribuem para uma formação docente antenada com as atuais exigências sócio-educacionais. A exemplo disso, a perspectiva interdisciplinar que está restrita as disciplinas de Botânica, evidenciado nos currículos tipo coleção, dos cursos da UESB e UESC, o que diverge das atuais resoluções, que determinam uma perspectiva interdisciplinar que possa perpassar todas as disciplinas do curso, o que é garantido no currículo tipo integrado, adotado como modelo nos cursos da UNEB e UEFS.

Destarte, apesar de o curso da UNEB contemplar a interdisciplinaridade por meio das diferentes disciplinas, neste, assim como nos cursos da UESB e UESC, após o processo de reformulação curricular, de forma geral, deverão contemplar questões relativas à políticas públicas e gestão da educação; direitos humanos; diversidades étnico-racial, de gênero e sexualidade; educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas, que são exigências das novas resoluções, em atendimento as demandas da sociedade contemporânea. Além destas questões, a Língua Brasileira de Sinais também é uma exigência, não somente destas resoluções que versam especificamente sobre os cursos, mas também é regulamentado por meio de Decreto, que vai de encontro à Resolução Consepe nº 1233/2010, da instituição, que garantiu o caráter optativo à Libras para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas.

Desta forma, pontuamos que o PCC mais recente para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foi posto em prática no ano de 2019, na UEFS. Enquanto a UESC, UESB e UNEB, que estão em fase de adequação à legislação, os quais possuem atualmente o documento com versão atual de cada curso, datada entre os anos civis de 2010 a 2012.

No contexto das teorias de currículo, é possível dividir as disciplinas de Botânica dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas das UEBA, com base na ementa das disciplinas, em disciplinas que seguem as teorias tradicionais de currículos e aquelas que estão mais próximas das teorias críticas de currículos.

Deste modo, as disciplinas “Práticas de Botânica aplicada à Educação Básica” e “Biologia e Sistemática de Algas” são as únicas em que há um favorecimento entre as questões sociais e educacionais, que possuem propostas relativas a transformações sociais. Apesar disso, a “Biologia e Sistemática de Algas” possui também aspectos relacionados a questões inerentes a reprodução da ideologia capitalista.

As demais disciplinas, tem respaldo nas teorias tradicionais de currículo e no conseqüente favorecimento das práticas hegemônicas, cujos conhecimentos são apresentados como verdades absolutas e indiscutíveis e que conduz o estudante à memorização do conteúdo para realização da avaliação, avaliação

esta que serve para certificar o currículo, que, neste caso, está baseado na memorização momentânea por parte dos educandos.

A perpetuação das práticas hegemônicas no ensino de Botânica nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, pode estar relacionada ao fato de, na UESB, UESC e UEFS, os estudantes dos cursos de bacharelado cursarem as mesmas disciplinas que os licenciandos, o que pode ser evidenciado em comparação a ementas de disciplinas dos cursos de licenciatura e bacharelado, tal qual a Resolução Consepe nº 147/2019 da UEFS, que apresenta a matriz curricular do curso de bacharelado, cujo, no escopo da Botânica, duas destas disciplinas, identificamos, por meio de seus códigos, nomenclaturas e cargas horária, serem a mesma do curso de licenciatura. Isso justifica a perspectiva tecnocrática que pode ser observada por intermédio das ementas. Enquanto na UNEB, onde não há cursos de bacharelado em Ciências Biológicas, é possível que estas ementas tenham sido baseadas nos cursos já existentes no momento do surgimento dos seis cursos da instituição. Nestas premissas, os currículos tendem a um ensino na perspectiva curricular tradicional, não havendo espaço para o debate, para reflexão e para o pensamento crítico.

Cabe, portanto, implementar, no ensino da Botânica nos cursos de formação docente, o favorecimento da dialogicidade e a implementação das questões sociais e culturais no currículo, por meio da Teoria Pedagógica de Paulo Freire, que conversa com as teorias curriculares críticas, a partir do entendimento do espaço educacional como um espaço de transformação social. Uma possibilidade para isso, é contemplar as experiências individuais dos estudantes nas ementas e, conseqüentemente, no processo de ensino-aprendizagem. Pois, se o docente se limita e não se permite conhecer a realidade do educando, ocorre o favorecimento de uma barreira que conduz o professor a acreditar que o estudante não tem interesse no assunto, quando houver dificuldade de aprendizagem.

A Botânica está presente no nosso cotidiano, isso é fato, então é possível estabelecer parâmetros para que o ensino de Botânica possa estar estruturado em uma prática pedagógica contra hegemônica, que possibilite que a formação docente também seja nesta perspectiva.

Nestes moldes, o currículo é elaborado numa perspectiva libertadora, contemplando questões sociais e culturais, com vistas ao rompimento das práticas hegemônicas que reforçam o papel da educação como um espaço de reprodução e legitimação das desigualdades sociais, e que cumpre seu papel no processo de reprodução do capitalismo.

Concluimos, desta maneira, que não existem currículos neutros. Pois, cada currículo estará associado a alguma teoria curricular e que estará a serviço de uma determinada demanda, tendo por princípio uma determinada concepção sobre o que vem a ser sociedade.

Deixamos, com esta pesquisa, um diagnóstico de como se apresenta o currículo de Botânica nas Universidades Estaduais da Bahia, uma proposta de problematizações para se pensar no fazer e como fazer um ensino de Botânica durante a formação do licenciado em Ciências Biológicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. 2016. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 181 (1): 1-20, doi:10.1111/boj.12385

ARAÚJO, M. C. P. A formação dos formadores: Como se encontra o aprendizado de Botânica daqueles que a ensinam? *In*: BARBOSA, L. M.; SANTOS JÚNIOR, N. A. (Org.). **A Botânica no Brasil: Pesquisas, ensino e políticas públicas ambientais**. 1ª ed. São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, 2007. p. 30-35.

ARESI, C. A Geografia e as Bases Legais: PCNS, DCNS e BNCC. *In*: XXXV Encontro Estadual de Geografia-EEG, Erechim- RS. **Anais do XXXV Encontro Estadual de Geografia (EEG)**, n. 35, p. 13-13, 2018.

AUGUSTO, T. G. D. S.; AMARAL, I. A. D. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciência & Educação (Bauru)**, 21(2), p. 493-509, 2015.

BOAVENTURA, E. M. **A construção da universidade baiana: objetivos, missões e afrodescendência**. [online]. Salvador: EDUFBA, 2009, 272 p.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. 336 p.

BOZZINI, I. C. T.; CALZOLARI NETO, A. J.; SEBASTIANI, R. O papel dos conhecimentos específicos de Botânica na proposta de reformulação curricular de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. *In*: VII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA-ENEBIO, Belém, PA. **Anais do VII ENEBIO**, p. 2384-2392, 2018.

BRASIL Casa Civil. **Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: DF, Casa Civil [2020]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm> Acesso em 13 set. 20.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão final. 2017. Brasília: DF, Ministério da Educação [2019]. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versao_final_site.pdf> Acesso em 21 dez. 19.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CES N° 1.301, de 07 de dezembro de 2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Brasília: DF, Ministério da Educação [2020]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em 13 set. 20.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 2.167 de 20 de dezembro de 2019**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de

Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: DF, Ministério da Educação [2020]. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=133091-pcp022-19-3&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192> Acesso em 14 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2 de 30 de janeiro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: DF, Ministério da Educação [2020]. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9917-rceb002-12-1&Itemid=30192> Acesso em 13 set. 20.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 02 de 01 de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília: DF, Ministério da Educação [2019]. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>> Acesso em 11. nov. 2019.

CARVALHO, L. M. A natureza da ciência e o ensino das ciências naturais: tendências e perspectivas na formação de professores. **Pro-posições**, v. 12, n. 1, p. 139-150, 2001.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**. Braga-PT, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

CHRISTENHUSZ, M. J. M. *et al.* A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. **Phytotaxa**. 19: 55-70, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.19.1.3>.

DANTES, M. A. M. As ciências na história brasileira. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 1, p. 26-29, 2005.

DIAS, R. E; LOPES, A. C. Competências na formação de professores no Brasil: O que (não) há de novo. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 24, n. 85, p. 1155-1177, 2003.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. **Perspectivas em Diálogo: revista de educação e sociedade**, v. 1, n. 1, p. 34-42, 2014.

DUTRA, A. P.; GÜLLICH, R. I. C. Ensino de botânica: metodologias, concepções de ensino e currículo. **Revista ENCITEC**, v. 6, n. 2, p. 39-53, 2016.

ESTEVES, L. M. **Meio ambiente & botânica**. São Paulo: Senac, 2011. 304p.

FERNANDEZ, C. PCK-Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: perspectivas e possibilidades para a formação de professores. *In*: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS-ENPEC, Campinas, SP. **Atas do VIII ENPEC-I CIEC**, p. 1-12, 2011.

FRANCESCHINI, I. M. *et al.* **Algas: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 332 p.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Líber Livro, 2005. 96 p.

FRANGELLA, R. C.; OLIVEIRA, M. E. B. Políticas curriculares e formação de professores: Isto e aquilo? Ou o mesmo?. *In*: FRANGELLA, R. C.; OLIVEIRA, M. E. B. (Org.). **Currículo e Formação de Professores: Sobre fronteiras e atravessamentos**. 1ª ed. Curitiba: CRV, 2017.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de Ciências: um desafio sem limites. **Investigações Ensino de Ciências**. vol. 7, n. 3, p. 123-142, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GÜLLICH, Roque Ismael Costa. **A Botânica e seu ensino: história, concepções e currículo**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2003.

HADDAD, A. E. *et al.* (Org.). **A trajetória dos cursos de graduação na saúde: 1991-2004**. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, v. 15, 2006. Disponível em:
<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/199084/mod_resource/content/1/Trajeto%C3%B3ria%20dos%20cursos%20de%20gradua%C3%A7%C3%A3o%20da%20%C3%A1rea%20da%20sa%C3%BAde.pdf> Acesso em 20 mar. 20.

JUDD, W. S. *et al.* **Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético**. 3ª ed. Trad. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4ª ed. 6ª reimp. São Paulo: EdUSP, 2019. 200 p.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. São Paulo: Editora Cortez, 2011. 280 p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001. 99 p.

LUZ, Gastão Octávio Franco. **Modelo de currículo para ensino de conjunto de disciplinas ofertadas pelo departamento de Botânica - UFPR**. 1982. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1982.

MACEDO, Guadalupe Edilma Licon. **De História Natural a Ciências Biológicas na Universidade Federal da Bahia (1949 - 1970): Uma abordagem histórica**. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

MONTEIRO, A. M. Formação docente: Território contestado. *In*: MARANDINO, M. *et al.* (Org.). **Ensino de Biologia: Conhecimentos e valores em disputa**. 1ª ed. Niterói: EDUFF, 2005. p. 182-197.

MORAES, A. L. Substâncias da maconha ajudariam na luta contra o câncer. **Veja Saúde**, 2017. Disponível em:
<<https://saude.abril.com.br/medicina/substancias-da-maconha-ajudariam-na-luta-contra-o-cancer/>>. Acesso em 07 set. 2019.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. *In*: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, pg. 13-33, 1992.

NYSTEDT, B. *et al.* The Norway spruce genome sequence and conifer genome evolution. 2013. **Nature**. 497, 579-584. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nature12211>

OLIVEIRA, J. C. Fundamentos de Sistemática filogenética para professores de ciências e biologia. *In*: III Simpósio de Formação de Professores de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG. **Anais do III Simpósio de Formação de Professores de Juiz de Fora**, 2005. Disponível em: <http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a10.pdf>. Acesso em 13 jun. 20.

PALMER, J. D.; SOLTIS, D. E.; CHASE, M. W. The plant tree of life: an overview and some points of view. **Am J Bot.** 2004. Oct;91(10):1437-45. doi: 10.3732/ajb.91.10.1437. PMID: 21652302.

PIMENTA, S. G. O estágio na formação de professores - unidade teoria e prática?. **Cadernos de Pesquisa** (Fundação Carlos Chagas), São Paulo, v. 94, p. 58-73, 1995.

PINHEIRO, Patrícia Souza Leal. **Um estudo sobre o antropocentrismo nos livros didáticos de ciências naturais para os anos iniciais do ensino fundamental**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2015.

PONTE, J. P.; SERRAZINA, L. Professores e formadores investigam a sua própria prática: O papel da colaboração. **Zetetiké**, p. 51-84. 2003.

PORTUGAL, Máisa Lima Barbosa. **Valorizar e integrar: uma proposta para o Ensino de ciências articulada com os saberes Etnozoológicos de estudantes de uma Comunidade quilombola**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.

PPG I. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 54, n. 6, p. 563-603, 2016.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara. 8ª Edição, 2014. 876 p.

REINHOLD, A. R. C. *et al.* O ensino de Botânica e suas práticas em xeque. **Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC**. Florianópolis: Faculdade Três de Maio: SETREM, 2006.

REYDON, T. A. C. Classifying Life, Reconstructing History and Teaching Diversity: Philosophical Issues in the Teaching of Biological Systematics and Biodiversity. 2013. **Sci & Educ** 22, 189-220. <https://doi.org/10.1007/s11191-011-9366-z>.

SAMPAIO, H. Evolução do ensino superior brasileiro. **NUPES**, v. 8, p. 91, 1991.

SCALABRIN, I. C.; MOLINARI, A. M. C. A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas. **Revista Unar**, v. 7, n. 1, 3, 2013.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

- SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Disciplina escolar Biologia: Entre a retórica unificadora e as questões sociais. *In: MARANDINO, M. et. al. (org.). Ensino de Biologia: conhecimento e valores em disputa*. 1ª ed. Niterói: EDUFF, 2005. p. 50-62.
- SILVA, A. C. D. Alguns problemas do nosso ensino superior. *Estudos Avançados*, 15(42), 269-293, 2001.
- SILVA, M. G. B.; SILVA, R. M. L.; TEIXEIRA, P. M. M. **A evolução biológica na formação de professores de Biologia**. *In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC, Campinas, SP. Atas do VIII ENPEC-I CIEC*, p. 1-13, 2011.
- SILVA, M. R. F. D. A. Investimentos públicos em educação superior na Bahia: o orçamento das Universidades Estaduais Baianas. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 2, 979-995, 2018.
- SILVA, S. N. **A BNCC da Educação Infantil ao Ensino Fundamental: políticas públicas, currículo, competências e Educação Ambiental**. 1ª ed. Curitiba: CRV, 2019. 128p.
- SILVA, Tatiani Santana. **A Botânica na Educação Básica: Concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o Ensino de Botânica**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa - PB, 2015.
- PORTUGAL, Maísa Lima Barbosa. **Valorizar e integrar: uma proposta para o Ensino de ciências articulada com os saberes Etnozoológicos de estudantes de uma Comunidade quilombola**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.
- SILVA, T. T. **Documentos de Identidade: Uma introdução às teorias do currículo**. 3ª ed. 1ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. 156p.
- SOUZA, R. F. T. Os efeitos na BNCC na formação docente. *Revista OKARA: Geografia em debate*. v.12, n.1, p. 69-79, 2018.
- SPELTA, L. M. P. B. *et al.* A pesquisa-ação na prática docente na disciplina Introdução ao Ensino de Biologia do Curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 12, n. 2, p. 71-92. 2012.
- STEVENS, P. F. **Angiosperm Phylogeny Website - Seed Plant Evolution**. [Online]. 2001. Disponível em: <<http://www.mobot.org/mobot/research/APweb/orders/Cycadales.html#Seedplants>> Acesso em 27 jul. 2020.
- TARDIF, M.; MOSCOSO, J. N. A noção de “profissional reflexivo” na educação: atualidade, usos e limites. *Cadernos de Pesquisa*, v. 48 n. 168, p. 388-411, 2018.
- TEIXEIRA, P. M. M. Iniciação à pesquisa: um eixo de articulação no processo formativo de professores de ciências biológicas. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 5, n. 1, p. 1-14, 2003.

Câncer e vício: veja alguns mitos e verdades sobre a maconha. **Terra**, 2014. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/saude/bem-estar/cancer-e-vicio-veja-alguns-mitos-e-verdades-sobre-a-maconha,cf7a2a6fefdd5410VgnVCM20000099cceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 07 set. 2019.

TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. Análise da percepção de licenciandos sobre o “Ensino de Botânica na Educação Básica”. **Revista da SBenBio**, v.3 n. 1, p. 1603-1612. 2010.

TROITSKY, A. V. *et al.* Contribution of genosystematics to current concepts of phylogeny and classification of bryophytes. **Biochemistry (Moscow)**, v. 72, n. 12, p. 1368-1376, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. **Pedido de criação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Carta-consulta.** [Salvador: UFBA], 1986. Convênio UESB/FAPEX/UFBA/ISP.

ULIANA, E. R. Histórico do curso de ciências biológicas no Brasil e em Mato Grosso. *In*: VI COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE. São Cristóvão, SE. **Anais do VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, p. 1-14, 2012.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA. **Projeto de reconhecimento do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura.** [Alagoinhas: UNEB], 2011A.

Disponível em:

<https://portal.uneb.br/alagoinhas/wpcontent/uploads/sites/14/2017/01/PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-1.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2019.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA. **Projeto de reconhecimento do curso de ciências biológicas – licenciatura.** [Barreiras: UNEB], 2011B.

Disponível em: <https://portal.uneb.br/barreiras/wp-content/uploads/sites/28/2017/02/PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-6.pdf>.

Acesso em: 19 abr. 2019.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA. **Projeto de reconhecimento do curso de licenciatura em ciências biológicas.** [Teixeira de Freitas: UNEB], 2011C. Disponível em:

<https://portal.uneb.br/teixeiradefreitas/wpcontent/uploads/sites/29/2017/02/PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-3.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2019.

<https://portal.uneb.br/teixeiradefreitas/wpcontent/uploads/sites/29/2017/02/PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-3.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2019.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA. **Projeto de reconhecimento do curso de licenciatura em ciências biológicas.** [Paulo Afonso: UNEB], 2011D.

Disponível em:

<https://portal.uneb.br/pauloafonso/wpcontent/uploads/sites/27/2017/02/PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-4.pdf>. Acesso: 19 abr. 2019.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA. **Projeto de reconhecimento do curso de licenciatura em ciências biológicas.** [Caetité: UNEB], 2012. Disponível em:

<https://portal.uneb.br/caetite/wpcontent/uploads/sites/25/2017/02/PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-3.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2019.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA. **Projeto do curso de licenciatura em Ciências Biológicas para fins de reconhecimento.** [Senhor do Bonfim: UNEB], 2010. Disponível em: <https://portal.uneb.br/senhordobonfim/wp-content/uploads/sites/26/2017/02/PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-1.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA. **Projeto Pedagógico de Curso** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <wagner.silva@uesb.edu.br> em 07 mai. 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ. **Resolução Consepe nº 01/2010.** [Ilhéus: UESC], 2010. Disponível em: <http://www.uesc.br/publicacoes/consepe/01.2010/01.2010.rtf>. Acesso em: 19 abr. 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA. **Projeto de reconhecimento do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do campus de Itapetinga.** [Itapetinga: UESB], 2010. Disponível em: http://www2.uesb.br/proreitorias/prograd/wp-content/uploads/doc_cursos/biologia_lic_it_projeto_reconhecimento.pdf. Acesso em: 19 abr. 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA. **Projeto de renovação de reconhecimento do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do campus de Vitória da Conquista.** [Vitória da Conquista: UESB], 2012. Disponível em: http://www2.uesb.br/proreitorias/prograd/wpcontent/uploads/doc_cursos/biologia_lic_vc_projeto_renovacao_reconhecime%20nto.pdf. Acesso em: 19 abr. 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA. **Renovação de reconhecimento do curso de licenciatura em Ciências Biológicas campus de Jequié.** [Jequié: UESB], 2011. Disponível em: http://www2.uesb.br/proreitorias/prograd/wpcontent/uploads/doc_cursos/biologia_lic_jq_projeto_renovacao_reconhecimento.pdf. Acesso em: 19 abr. 2019.

URSI, S. *et al.* Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018.

VAIRÃO JUNIOR, N. S.; ALVES, F. J. S. A Emenda Constitucional 95 e seus efeitos. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 22, n. 2, p. 54-75, 2018.

VON KONRAT, M.; SHAW, A. J.; RENZAGLIA, K. S. A special issue of *Phytotaxa* dedicated to Bryophytes: The closest living relatives of early land plants. **Phytotaxa**, v. 9, n. 1, p. 5-10, 2010.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554, 2008.