



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ  
NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

**LILIANE RAMOS DA FONSECA**

ENSINO DE BOTÂNICA NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS DA UFRJ: contribuições dos professores do Ensino Superior e  
da Educação Básica

Rio de Janeiro

2018



**Liliane Ramos da Fonseca**

**ENSINO DE BOTÂNICA NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFRJ:  
contribuições dos professores do Ensino Superior e da Educação Básica**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Saúde, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Saúde.

**Orientadora: Paula Ramos**

Rio de Janeiro

2018

Ficha catalográfica elaborada por Priscila Almeida Cruz CRB-7/6242.

F676e Fonseca, Liliame Ramos da.

Ensino de botânica na licenciatura em ciências biológicas da UFRJ: contribuições dos professores do ensino superior e da educação básica. / Liliame Ramos da Fonseca. – Rio de Janeiro: UFRJ/NUTES, 2018.

179 p.: il.; 30 cm.

Orientadora: Paula Ramos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Rio de Janeiro, 2018.

Referências bibliográficas f.: 161-172.

1. Formação docente. 2. Botânica – Estudo e ensino. 3. Tecnologia Educacional em Saúde - Tese. I. Ramos, Paula. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde. III. Título.

Liliane Ramos da Fonseca

ENSINO DE BOTÂNICA NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFRJ:  
contribuições dos professores do Ensino Superior e da Educação Básica

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Saúde, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências e Saúde.

Aprovado em: 26 de Abril de 2018

---

Prof(a). Dr(a). Paula Ramos – UFRJ

---

Prof(a). Dr(a). Maria Margarida Pereira de Lima Gomes – UFRJ

---

Prof(a). Dr(a). Laísa Maria Freire dos Santos – UFRJ



## AGRADECIMENTOS

Bom, primeiramente não há como agradecer a tudo e a todos que contribuíram com este trabalho em apenas uma ou algumas páginas, mas eu gostaria de agradecer em especial a Deus todo poderoso que me segurou nos momentos difíceis e andou junto comigo nas estradas mais tortuosas dessa dissertação.

Eu dedico este trabalho aos meus avós maternos e paternos, que muito mal chegaram a completar o 4º do Ensino Fundamental I. Assim, eu gostaria de agradecer ao meu avô Ramos cujo sobrenome eu carrego com muito orgulho e com muita disciplina como ele mesmo ensinava. Quanto a minha avó materna, Diná, que eu pouco conheci fica o meu muito obrigada por ter gerado a mãe mais guerreira do mundo, a minha é claro. A minha dedicada avó Mercedes, eu agradeço pelos 16 anos que convivemos juntas e todas as histórias da roça na infância em Rio Bonito-interior do estado do Rio de Janeiro-. Ao meu avô paterno, Érico, que eu pouco conheci, mas que eu tenho certeza estar orgulhoso de mim fazendo uma festa lá no céu com a sua primeira neta na qualidade de mestre, afinal ele queria tanto ter estudado apostou no meu pai, mas a vida caríssima no Rio de Janeiro acabou com os seus sonhos.

Com relação ao meu pai, senhor Ivan Ribeiro da Fonseca, eu acho que nunca vou ter palavras para agradecer esse meu herói, meu bandido. Simplesmente o cara que me acordava abrindo a janela e gritando que eu nunca seria alguém na vida com tamanha preguiça; o cara que quando eu me atrasei para a prova do ENADE me cobrou a corrida de táxi para chegar mais rápido à UFRJ e o taxista era ele mesmo. Não há palavras para explicar o que é ter um pai presente e amoroso, mesmo com todas as suas exigências, não há palavras para explicar o pai taxista que mesmo aposentado ainda trabalha e a cada passageiro professor que entra no carro ele diz com orgulho: - “A minha filha também é professora e de escola pública.” Eh, não há palavras para explicar o homem mais íntegro e especial que eu já conheci.

Mãe, dona Edinea, obrigada por todas as comidas, roupas lavadas, cuidado quando eu estava doente e obrigada sobretudo por ser minha grande e melhor amiga. Obrigada mãe por sem reclamações compreender todos os almoços, festas de família e momentos nossos que eu faltei para completar a minha formação. Você sempre foi muito mais do que a minha mãe, você foi e é meu anjo da guarda.

Agradeço à toda a família Ramos e Fonseca, as minhas amadas tias, aos meus carinhos tios e aos primos mais barulhentos, suburbanos, cariocas e engraçados que eu poderia ter. Aliás, é por isso que eu amo muito todos eles.

Obrigada as minhas amigas de quase duas décadas Thaís e Brenda, as quais nunca me deixaram desistir, rezaram, torceram por mim e me alegraram nos dias difíceis com as nossas piadas sobre como estamos ficando velhas.

Sem palavras para agradecer a Biologia UFRJ, em especial a licenciatura desta universidade por ter proporcionado a formação pessoal e profissional mais intensa e importante que eu poderia ter. Nesse sentido, quero agradecer aos meus professores, em especial, os da Botânica que conquistaram o meu coração com essa Ciência tão incompreendida. Obrigada professora Bia, Széchy, Dulce, ao mestre Ricardo e todos os outros

do departamento de Botânica do Instituto de Biologia da UFRJ. Assim, eu gostaria de agradecer também aos amigos que fiz durante a graduação e que sem pestanejar muito apoiaram esta pesquisa: Pedro, Kléber, Juliana, Mariana, Monique, Bruna, Fernanda e tantos outros. Também não posso esquecer dos amigos que fiz no intercâmbio proporcionado pela política pública de Ensino Superior mais importante do último governo, o Ciências Sem Fronteiras.

Dedico este trabalho e agradeço o apoio dos meus amigos docentes, Robson, Angélica, Darlei, Sônia, Mônica e tantos outros guerreiros da educação pública do nosso país que querem muito fazer uma pós-graduação strictu- sensu, mas não conseguem tal façanha já que trabalham em torno de 50 horas por mês para conseguirem sustentar suas famílias.

Aos meus estimados colegas de trabalho de todas as quatro instituições de escola básica nas quais eu atuo o meu muito obrigada por todas as palavras de incentivo. Em especial, eu gostaria de agradecer ao corpo docente e administrativo do Colégio Universitário Geraldo Reis da Universidade Federal Fluminense do Rio de Janeiro, colégio com o qual eu tenho crescido muito profissionalmente enquanto educadora.

A todos os colegas do NUTES/UFRJ, em especial Los Gansos da turma de mestrado do ano de 2016. “-Valentina, hermana muito obrigada por esse gás na reta final e todas as palavras filosóficas de incentivo, você sempre acreditou em mim quando eu mesma não acreditava!”

Obrigada aos docentes, estagiários, pós-graduandos, funcionários do Laboratório de Tecnologias Cognitivas do Nutes.

O meu muito obrigada àquela que não foi só minha orientadora, mas grande parceira. Obrigada a mulher incrível, guerreira, uma verdadeira Beyonce da pesquisa em Educação em Ciências, Paula. “-Querida esse encontro é para a vida toda, ele já estava escrito e que orgulho te conhecer Diva!”

A todos os meus atuais alunos, todos os educandos que passaram por mim ao longo desses quase 5 anos de carreira obrigada por terem me proporcionado um aprendizado diário, afinal mestre aprende ao ensinar.

Obrigada as famílias Peixoto e Álamo que me acolheram na figura do meu sogro, sogra (literalmente segunda mãe), cunhadas, Duda, Francisco e todos os familiares do meu amado marido.

Por último, mas não menos importante, eu gostaria de agradecer ao amor da minha vida, meu parceiro, meu namorado, meu marido e meu grande amigo Thomaz. Você foi um achado no meu caminho de luta, aquele que está sempre do meu lado, aquele que passou nosso primeiro ano de casamento em segundo plano por causa do mestrado, mas sem reclamar, sempre me incentivando e dizendo com orgulho que eu completaria essa formação. “-Agora acabou meu amor e todo o seu incentivo só mostrou o grande homem e futuro pai maravilhoso que você vai ser, principalmente se tivermos uma filha maluca igual a mim que também vai querer estudar muito e desconstruir os padrões machistas da nossa sociedade.”

*Não há **limão** tão azedo que você não  
possa transformar em algo parecido com  
limonada*

(Série This is Us)



FONSECA, Liliame Ramos da. **Ensino de botânica na licenciatura em ciências biológicas da UFRJ**: contribuições dos professores do ensino superior e da educação básica. 2018. 179p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde). Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

## RESUMO

O objetivo desse estudo foi analisar a formação inicial docente em Ciências Biológicas, considerando as concepções e saberes tanto dos professores formadores responsáveis pelo ensino de Botânica na Licenciatura da UFRJ, quanto dos professores (formados nessa instituição) que ensinam Botânica na escola básica. Assim, a coleta de dados ocorreu por meio das gravações em áudio do grupo focal realizado com os professores de Ensino Superior e entrevistas semiestruturadas individuais com os professores de Ciências e Biologia. Posteriormente, os dados transcritos foram selecionados- com base na orientação teórica das concepções (GUIMARÃES, 2010) e saberes docentes (TARDIF, 2014 e NÓVOA, 2013, 2015) - para subsidiar a análise de conteúdo temática da Bardin (2004) que balizou as reflexões desta pesquisa. Como resultados, verificamos que os professores da UFRJ, ao contrário dos seus ex-licenciandos, expõem uma visão problemática sobre a permanência e conclusão de curso dos graduandos provenientes dos processos de democratização do espaço universitário às classes socioeconômicas mais pobres. Quanto ao currículo e prática docente das disciplinas botânicas, percebemos que a Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRJ valoriza os conteúdos científicos botânicos de modo que a formação desta universidade se direciona a constituição do profissional biólogo em detrimento do professor. Nesse viés, foi possível identificar um ciclo negativo de formação em Botânica que se origina nas problemáticas de aprendizagem dessa ciência na universidade e culmina no desinteresse e desvalorização curricular da Botânica no Ensino Fundamental II e Médio. Assim, identificamos que tal aspecto negativo de formação, tanto na universidade quanto na escola, reforça os sintomas da Cegueira Botânica na nossa sociedade ou, ao menos, não consegue superá-los. Embora os achados desta pesquisa se refiram a um contexto particular há de se ter em conta o potencial que o mesmo possui para a promoção de diálogos e sementes de mudança para que o curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFRJ se constitua não mais como uma espécie de “bacharelado disfarçado de formação inicial para professores de Ciências e Biologia”. Em especial, quando consideramos a responsabilidade que os professores da Educação Básica possuem com o ensino de Botânica; afinal seus conhecimentos têm relevância direta no cotidiano brasileiro seja através da economia ou da manutenção das comunidades ecossistêmicas cada vez mais devastadas pelas degradações ambientais no nosso país. Assim, consideramos que deve haver um importante esforço dos professores universitários para a promoção de elaborações didáticas sobre Botânica (como a abordagem CTS citada em caráter positivo pelos professores de Educação Básica) nas quais se reconheça o papel protagonista do professor de Ciências e Biologia. Dessa forma, acreditamos que o nosso trabalho traz um embasamento para os processos de reflexão e de diálogo constantes, sobre a aproximação da formação universitária com as necessidades vivenciadas pelos professores em sua prática pedagógica no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Licenciatura em ciências biológicas. Ensino de botânica. Professores de ciências e biologia. Professores do ensino superior.

FONSECA, Liliame Ramos da. **Ensino de botânica na licenciatura em ciências biológicas da UFRJ: contribuições dos professores do Ensino Superior e da Educação Básica**. 2018. 179p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde). Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

### ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the initial teacher training in Biological Sciences, considering the conceptions and knowledge of both the teacher trainers responsible for teaching Botany in the UFRJ Degree, and the teachers (trained in this institution) who teach Botany in the basic school. Thus, the data collection took place through the audio recordings of the focus group performed with the teachers of Higher Education and individual semi-structured interviews with the professors of Sciences and Biology. Afterwards, the transcribed data were selected - based on the theoretical orientation of the conceptions (GUIMARÃES, 2010) and teacher knowledge (TARDIF, 2014 and NÓVOA, 2013, 2015) - to support the analysis of the thematic content of Bardin (2004) that reflections of this research. As a result, we find that UFRJ teachers, unlike their former graduates, present a problematic view about the permanence and completion of undergraduate courses from the processes of democratization of the university space to the poorer socioeconomic classes. Regarding the curriculum and teaching practice of the botanical disciplines, we noticed that the Licentiate in Biological Sciences of UFRJ values the botanical scientific contents so that the formation of this university is directed to the constitution of the professional biologist to the detriment of the teacher. In this bias, it was possible to identify a negative cycle of training in Botany that originates in the problems of learning of this science in the university and culminates in the lack of interest and curricular devaluation of Botany in Primary and Secondary Education. Thus, we identify that this negative aspect of formation, both at university and at school, reinforces the symptoms of Blindness in our society or, at least, can not overcome them. Although the findings of this research refer to a particular context, one must take into account the potential that it has for the promotion of dialogues and seeds of change so that the degree course in Biological Sciences of UFRJ is no longer a kind of "undercover baccalaureate training for science and biology teachers". In particular, when we consider the responsibility that teachers of Basic Education have with the teaching of Botany; after all, their knowledge has a direct relevance in Brazilian daily life whether through the economy or the maintenance of ecosystems communities increasingly devastated by environmental degradation in our country. Thus, we consider that there should be an important effort by university professors to promote didactic elaborations on Botany (such as the CTS approach cited in a positive way by the teachers of Basic Education) in which the leading role of the professor of Science and Biology is recognized. Thus, we believe that our work provides a theoretical basis for the processes of constant reflection and dialogue about the approximation of university education to the needs experienced by teachers in their pedagogical practice in the school environment.

**Keywords:** Initial teacher training in biological sciences. Botany teaching. Science and biology teachers. Higher education teachers.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Análise quantitativa e qualitativa acerca do levantamento bibliográfico sobre o ensino de Botânica na Licenciatura em CB.....	34
Quadro 2. Análise quantitativa e qualitativa acerca do levantamento bibliográfico sobre o ensino de Botânica na Licenciatura em CB.....	35
Quadro 3. Alternativas em relação ao atual ensino de Botânica na Licenciatura em CB. ....	41
Quadro 4. Quadros teórico-metodológicos de cada unidade temática. ....	79
Quadro 5. Síntese das características relativas a carreira dos formadores da Botânica UFRJ.....	82
Quadro 6. Síntese do perfil sobre a carreira dos professores de profissão. ....	118



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema dos saberes e concepções dos sujeitos na Prática Docente na EB e no ES.....	68
--	----



## LISTA DE SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
BA	Estado de Bahia, Brasil
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAP/UFRJ	Colégio de Aplicação da UFRJ
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CB	Ciências Biológicas
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNB	Congressos Nacionais de Botânica
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EB	Educação Básica
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EM	Ensino Médio
EMTAJ	Escola Municipal Tenente Antônio João
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ENFs	Espaços Não formais da Educação
ES	Ensino Superior
FIES	Financiamento ao Estudante do Ensino Superior
IB	Instituto de Biologia
IES	Instituto de Ensino Superior
IESC/UFRJ	Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da UFRJ
IFES	Institutos Federais de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
NUTES	Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde
OCEM	Orientações curriculares para o Ensino Médio
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNs +	Orientações Educacionais Complementares aos PCN
PIBD	Programa Institucional de Iniciação à Docência de Biologia
PROUNI	Programa Universidade para todos

REUNI	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RJ	Estado de Rio de Janeiro, Brasil
SBB	Sociedade Brasileira de Botânica
SEEDUC/RJ	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade de Campinas
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
1.1 MOTIVAÇÕES PESSOAIS: O PORQUÊ DO ENSINO DE BOTÂNICA .....	21
1.2 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVOS DE PESQUISA .....	22
<b>2 ENSINO DE BOTÂNICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO ENSINO SUPERIOR .....</b>	<b>29</b>
2.1 PRIMEIROS DIÁLOGOS .....	29
2.2 ENSINO DE BOTÂNICA NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS .....	33
<b>2.2.1. Os principais desafios do ensino de Botânica.....</b>	<b>35</b>
2.2.1.1 Desafios em relação aos conteúdos da Botânica .....	36
2.2.1.2 Desafios em relação à metodologia de ensino .....	37
2.2.1.3 Distanciamento da relação do ser humano com a natureza .....	39
<b>2.2.2 Principais alternativas para o ensino de Botânica.....</b>	<b>40</b>
2.2.2.1 Contextualização dos conteúdos Botânicos.....	41
2.2.2.2 Valorização do ensino prático associado aos conhecimentos teóricos.....	43
2.2.2.3 Valorização de novas metodologias e recursos didáticos para o ensino da Botânica ..	44
<b>3 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: como aproximar a universidade e a escola? .....</b>	<b>47</b>
3.1 SABERES DOCENTES: ENTRE OS CURRÍCULOS DA FORMAÇÃO INICIAL, A EXPERIÊNCIA DE TRABALHO E A IDENTIDADE DOS PROFESSORES DE PROFISSÃO.....	47
3.2 ENTRELACANDO HISTÓRIAS: A LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E OS SABERES DOCENTES .....	55
3.3 O PAPEL SOCIAL DA UNIVERSIDADE E SUA RELAÇÃO COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO DO NEOLIBERALISMO .....	58
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>65</b>
4.1 PROCESSO DE SELEÇÃO DOS SUJEITOS DE PESQUISA E MÉTODO DE COLETA DE DADOS .....	65
<b>4.1.1 Professores formadores .....</b>	<b>66</b>
<b>4.1.2 Professores de profissão .....</b>	<b>70</b>
4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE: SELECIONANDO SABERES E CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES .....	75
<b>4.2.1 Procedimentos metodológicos de análise: definindo as unidades temáticas .....</b>	<b>76</b>
4.3. DEVOLUTIVA AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	80
<b>5 QUEM SÃO E O QUE DIZEM OS PROFESSORES FORMADORES? .....</b>	<b>81</b>
5.1 PERFIL DOS PROFESSORES FORMADORES DA BOTÂNICA .....	81
5.2 ANÁLISE DO GRUPO FOCAL COM PROFESSORES DE BOTÂNICA FORMADORES DA LICENCIATURA.....	84
<b>5.2.1 Função social da universidade.....</b>	<b>84</b>
<b>5.2.2 Formação em Licenciatura .....</b>	<b>92</b>

<b>5.2.3 Ensino da Botânica.....</b>	<b>102</b>
<b>6 QUEM SÃO E O QUE DIZEM OS PROFESSORES DE PROFISSÃO? .....</b>	<b>117</b>
6.1 PERFIL DOS PROFESSORES DE PROFISSÃO .....	117
6.2 Análise das entrevistas semiestruturadas com professores de profissão.....	120
<b>6.2.1 Função social da Universidade.....</b>	<b>120</b>
<b>6.2.3 Formação em Licenciatura .....</b>	<b>125</b>
<b>6.2.3 Ensino da Botânica.....</b>	<b>133</b>
<b>7 JUNTANDO AS PONTAS: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE CONCEPÇÕES E SABERES DOS FORMADORES E PROFESSORES DE PROFISSÃO.....</b>	<b>145</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>155</b>
<b>9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>161</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>173</b>
APÊNDICE A - ROTEIRO DO GRUPO FOCAL COM PROFESSORES FORMADORES .....	173
APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA .....	174
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE AUTOPREENCHIMENTO .....	175
APÊNDICE D - TCLE PARA PROFESSORES FORMADORES .....	176
APÊNDICE E - TCLE PARA PROFESSORES DE PROFISSÃO .....	178

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 MOTIVAÇÕES PESSOAIS: O PORQUÊ DO ENSINO DE BOTÂNICA

Meu interesse pelo Ensino de Botânica, diz respeito às experiências que tive desde o 2º ano do Ensino Médio (EM). Lembro-me que durante o período em que cursei tal etapa da Educação Básica (EB), a Botânica não era vista com bons olhos por grande parte de meus colegas de turma. Afinal, na maioria das vezes, seus conhecimentos eram apresentados de forma muito segmentada, o que dificultava a compreensão dos vegetais como organismos integrados por órgãos e sistemas.

Já no curso de Ciências Biológicas (CB) da Universidade Federal de Rio de Janeiro (UFRJ), o meu fascínio pela Botânica só crescia, apesar de, mais uma vez, observar o desinteresse dos meus colegas de turma por essa área da Biologia. Durante os dois primeiros anos da graduação, quando cursei as disciplinas obrigatórias do curso, observei que as disciplinas de Botânica tinham um caráter descritivo, e sem, praticamente nenhuma preocupação com um ensino voltado para uma perspectiva de conservação ambiental. Isso muito me espantava, afinal seríamos biólogos.

Contudo, algumas experiências que tive ainda nos primeiros três anos de graduação revelaram uma concepção mais interessante sobre o ensino dos conteúdos botânicos, com aplicações em outras áreas da Biologia e no cotidiano humano. Essas experiências foram: o projeto de horta escolar na Escola Municipal Tenente Antônio João (EMTAJ); o estágio sobre Ecologia de Macroalgas impactadas pela Central Nuclear de Angra dos Reis (RJ); a participação em eventos de extensão e de divulgação científica; a experiência no Laboratório de Biodiversidade Costeira do Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental da Universidade do Porto (Portugal); as disciplinas sobre Botânica que cursei durante o intercâmbio na Universidade do Porto - Botânica Florestal e Fisiologia Vegetal Complementar - e a minha presença na sessão de Ensino do 64º Congresso Nacional de Botânica.

No ano de 2013, muito motivada pelos eventos e experiências que adquiri nos primeiros três anos da faculdade e pelo fato de ter conseguido um estágio como monitora de Ciências e Biologia em uma instituição de ensino particular, ingressei na Licenciatura. E, já no ano de 2014, passei a ser bolsista de iniciação científica na Faculdade de Educação da UFRJ, quando tive meus primeiros contatos com a pesquisa na área da Formação inicial de

Professores, mais especificamente, com uma linha de investigação no campo do Currículo, sob a orientação da professora doutora Márcia Serra Ferreira.

O meu aprofundamento teórico no estágio, juntamente com o fato de ter cursado, em 2014, as disciplinas acadêmicas: Didática Especial das CB I e II, a Prática de Ensino e estágio supervisionado possibilitaram-me constatar ainda mais que o Ensino de Botânica é malvisto não só pelos licenciandos, como também pelos professores e alunos da EB. Nesse contexto, reafirmei o meu interesse por investigar o Ensino da Botânica com referenciais teóricos da Formação de Professores, entendendo que eles podem ajudar-me a problematizar as inquietações que tenho sobre o tema.

Já formada, no de 2015, passei a atuar como professora de Ciências e Biologia em duas instituições de ensino particulares. Em uma dessas instituições, trabalhei com a Educação de Jovens e Adultos (EJA), em que percebi a Botânica ainda mais subjugada como ramo da Biologia enfadonho e desproporcional ao processo ensino-aprendizagem do aluno. No mesmo ano, fui aprovada no concurso público da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC/RJ) para lecionar Biologia. Assim, ao longo dos dois anos que tenho trabalhado nessa secretaria pude perceber que os conteúdos relativos à Botânica (como: fotossíntese e reprodução vegetal) são pouco conhecidos pelos alunos, além de se apresentarem de forma incipiente no currículo da SEEDUC/RJ, também conhecido como currículo mínimo.

Além disso, desde a minha aprovação e ingresso no programa de Mestrado em Educação em Ciências e Saúde do NUTES/UFRJ, no ano de 2016, tenho realizado leituras e obtido um contato maior com o trabalho de pesquisa na linha de investigação: currículo e Formação de Professores. Bem como tenho realizado revisões de Literatura sobre o Ensino de Botânica tanto na escola como nas aulas de Licenciatura em CB. Diante disso, o meu interesse em investigar a relação do Ensino de Botânica na EB com o processo de formação de professores nas CB é muito grande e este trabalho é fruto deste meu desejo.

## 1.2 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVOS DE PESQUISA

Os primeiros registros de interesse pelo ensino de Botânica têm relação com o senso comum e a sabedoria popular sobre o uso das plantas para fins medicinais. Tais interesses remontam períodos da história que antecedem a Grécia antiga, quando ocorreram movimentos pioneiros para a sistematização e identificação das plantas por filósofos naturais como Aristóteles (384-322 a.C). Diante disso, a Botânica deixou de ser baseada no

empirismo para ser pautada em métodos de comprovação de fatos, ou seja, métodos científicos e com fins acadêmicos. Assim, os vegetais tornaram-se objeto de estudo da Farmácia e da Medicina e com o tempo migraram para a escola (SANTOS et al, 2015 e GULLICH, 2003).

Segundo Goodson (1997), a Botânica surge como um conteúdo escolar no século XIX, junto com a Zoologia e a Fisiologia Humana. De acordo com Popkewitz (1987, p. 124 apud GOODSON, 1997), tais conteúdos eram ensinados como blocos isolados, mas provinham de uma primeira forma sistematizada para o estudo dos seres vivos, a História Natural. Esta era baseada em descrições detalhadas e na análise das diferenças entre os organismos (KRASILCHIK, 2011). No Brasil, a História Natural ganhou destaque como disciplina da EB ainda na primeira metade do século XX (KRASILCHIK, 2011).

Já no Ensino Superior (ES), a valorização da História Natural não foi diferente, sobretudo, no que se refere à formação inicial de professores para a área de Ciências, como apresenta o trabalho de Souza e colaboradores (2015). Segundo Lucas (2014), o primeiro curso para a formação docente em Ciências e Biologia da Universidade do Brasil, atual UFRJ, teve origem na História Natural com as áreas de Botânica e Zoologia altamente valorizadas e caracterizadas por descrições detalhadas, coleções e classificações do mundo natural.

Na década de 1960, a História Natural entrou em crise devido aos movimentos de renovação do ensino de Ciências, à criação da disciplina escolar Biologia e à legislação educacional de 1961 (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Assim, ao final dessa década, ocorreu o fim dos cursos universitários de formação de professores em História Natural e surgiram as licenciaturas e bacharelados em CB. Essa transformação marcou também a crescente valorização das relações genéticas e ecológicas entre os seres vivos (LUCAS, 2014). Contudo, nas décadas posteriores, a Botânica ainda se manteve presente nos currículos do ES e da EB e, atualmente, seu ensino se constitui como uma tradição curricular que integra tanto as disciplinas de Ciências e Biologia como os planos de curso das Licenciaturas em CB (GULLICH, 2003).

Contudo, o Ensino de Botânica vem recebendo críticas desde o início do século XX, quando fora considerado “enfadonho” (RAWITSCHER, 1937). E, mais recentemente, estudos apontam que tanto no ES (SILVA, 2013 e SANTOS; SILVA; ECHALAR, 2015) quanto na EB (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010 e SILVA; CAVALETTE, ALQUINI, 2006) o ensino dos conteúdos botânicos mantém as feições curriculares da História Natural. Nesse sentido, são valorizadas as descrições e classificações detalhadas dos seres fotossintetizantes, como no período da História Natural. O que tem caracterizado o ensino desses seres vivos na EB como:

mnemônico, fragmentado, rico em pormenores e classificações (SILVA; CAVALETTE; ALQUINI, 2006; SILVA, 2013; TOWATA; URSI; SANTOS, 2010 e SANTOS et al, 2015). No ES, especificamente, nas Licenciaturas em CB, tal caracterização do ensino de Botânica não é diferente (SANTOS et al, 2015 e SANTOS, 2003). Aliado a isso, a prática docente nesses cursos gira em torno da formação do profissional biólogo, não existindo preocupação declarada com a formação profissional de professores (SILVA, 2013; FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012). Essa situação é agravada pelo fato de a maioria dos cursos universitários de formação docente estar baseada no modelo de “racionalidade técnica” (SCHÖN, 1983) de formação profissional. Segundo Diniz-Pereira (2014), esse modelo é também conhecido como “epistemologia positivista da prática”, já que a educação é vista como uma ciência aplicada, em que o professor é responsável, somente, pela eficiência com a qual implementa as decisões feitas por teóricos educacionais. Desse modo, o autor citado considera que “a prática educacional é baseada na aplicação do conhecimento científico e questões educacionais são tratadas como problemas “técnicos” os quais podem ser resolvidos objetivamente por meio de procedimentos racionais da ciência” (DINIZ-PEREIRA, 2014, p.35).

Em tal modelo de formação, os conhecimentos teóricos são extremados e raramente estão em articulação com os saberes da prática, assim considera-se que o bom professor é aquele que possui grande domínio científico (PORTO; CHAPANI, 2013). Em outras palavras, podemos considerar que, nesse modelo, valoriza-se uma identidade docente que se resume à aplicação na prática dos conhecimentos técnicos em detrimento de uma reflexão autônoma do professor a respeito dos fatores relacionados ao seu ambiente de trabalho (CONTRERAS, 2002). Contudo, muito se discute no campo da formação de professores que a docência é algo muito mais complexo e mobiliza outros saberes, que não só os científicos (PORTO; CHAPANI, 2013).

Nesse sentido, Tardif (2014) considera que os saberes docentes são plurais, compostos por um amálgama, mais ou menos coerente, de diversos saberes - oriundos não só da formação universitária, mas também da experiência profissional e até mesmo da trajetória de vida de cada professor (TARDIF, 2014). Para Tardif e Raymond (2000) e Nóvoa (2013), é, principalmente, na prática docente, na experiência de trabalho, que o professor mobiliza, reflete e constrói os saberes necessários para sua profissão. É também na ação docente que cada profissional constrói o processo identitário da sua carreira, ou seja, a maneira como se intitula e se sente professor (NÓVOA, 2013).

Considerando a lacuna entre os saberes valorizados na formação e os necessários para a prática docente, diversos trabalhos apontam a dificuldade que o professor de Ciências e Biologia enfrenta ao se deparar com a prática na EB (PORTO; CHAPANI, 2013 e SANTOS; MORTIMER, 2002). De acordo com esses estudos, os professores acabam reproduzindo o modelo vivenciado em sua formação - valorizando linguagens e metodologias de ensino que favorecem terminologias científicas sem promover contextualização com a realidade do aluno e a formação de cidadãos críticos sobre o papel da Ciência na sociedade. Especificamente, em relação à Botânica, Santos e colaboradores (2015) apontam que os discentes dos cursos de Licenciatura em CB apresentam muitas dificuldades no aprendizado desses conteúdos e acabam por repetir, na escola, os métodos tecnicistas utilizados na graduação (CARMO-OLIVEIRA; CARVALHO; SANTOS; ARAÚJO, 2015 e FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012). Desse modo, em geral, os seres fotossintetizantes são abordados de maneira descontextualizada no ensino de Ciências e Biologia, o que gera desinteresse e desmotivação dos estudantes de EB pelo estudo das plantas (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010 e SERRA; FREITAS; LIRA-DA-SILVA, 2012).

Apesar das problemáticas explicitadas, vale ressaltar que o ensino dessa temática se faz extremamente relevante, especialmente, se considerarmos que o cotidiano<sup>1</sup> da nossa sociedade é permeado por questões de cunho ambiental, como a crescente devastação das florestas, a biopirataria e a poluição dos ecossistemas naturais (SARTIN et al, 2012). Dessa forma, a contextualização dos conhecimentos botânicos com as problemáticas ambientais atuais constituiria uma oportunidade de favorecer a curiosidade pelo estudo das plantas e a aprendizagem significativa dos seus conhecimentos, tanto na EB como na formação de professores de Ciências e Biologia (SARTIN et al, 2012). Além disso, essa contextualização favoreceria uma relação entre homem-planta baseada na importância da manutenção da flora terrestre, responsável pela base da cadeia alimentar e produção do gás oxigênio (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2007). Essa relação se agudiza quando falamos dos ecossistemas brasileiros, já que o Brasil é o país com provavelmente a maior biodiversidade vegetal do mundo (FORZZA et al, 2010).

Se evidencia a necessidade de uma nova abordagem para o ensino de botânica, de tal forma que contribua efetivamente para a aprendizagem significativa dos conteúdos, aliado a formação de cidadãos críticos, mais conscientes e atuantes na realidade que os cercam (SANTOS et al, 2015, p. 7).

---

<sup>1</sup>Segundo Santos (2005), o conceito de “cotidiano” deve ser entendido não somente do ponto de vista da proximidade, mas também por meio de outros problemas reais, socialmente importantes.

Nesse cenário, considerando o papel central da formação de professores para viabilizar transformações efetivas na educação escolar (SILVA, 2013), acreditamos que as universidades e as escolas deveriam estar em maior sintonia para que os saberes profissionais dos professores pudessem ser construídos desde sua formação inicial. Entretanto, vários trabalhos revelam que não existe uma verdadeira parceria entre as escolas e as universidades para a produção curricular das licenciaturas e cursos de Pedagogia (TARDIF; LESSARD; LAHAYE, 1991; TARDIF, 2000, 2002, 2013; AYRES, 2005; PIMENTA; ANASTASIOU, 2002 e ALMEIDA; BIAJONE, 2007). Isso acontece porque, na maioria das vezes, são as universidades e as faculdades de Educação as detentoras das rédeas da formação inicial docente e os professores de profissão pouco participam da elaboração, da implantação e da avaliação dos currículos universitários (TARDIF, 2002). Segundo Tardif (2000), é preciso que os conhecimentos científicos produzidos pelas pesquisas universitárias se apoiem nos saberes profissionais dos professores e que os pesquisadores e professores formadores “saíam de seus gabinetes e laboratórios e dirijam-se em direção às escolas para observar como os professores de profissão atuam em seu local de trabalho” (TARDIF, 2000).

Nesse contexto, considerando o desafio de refletir sobre a Licenciatura em CB da UFRJ – especificamente, no que tange ao ensino de Botânica – e suas consequências para a prática do futuro docente de Ciências e Biologia, valorizamos em nossa pesquisa o papel central das concepções dos professores (GUIMARÃES, 2010; THOMPSON, 1992) e saberes docentes (TARDIF, 2000). Assumindo o papel protagonista dos professores na construção da prática docente, o objetivo desse estudo é analisar a formação, considerando as concepções e saberes tanto dos professores formadores responsáveis pelo ensino de Botânica na Licenciatura, quanto dos professores (formados nessa instituição) que ensinam botânica na EB.

Buscamos, com isso, investigar: Como os professores formadores da área de Botânica compreendem a formação de professores e o seu papel como formador? Como os professores formadores da área de Botânica têm preparado os futuros professores de Ciências e Biologia para enfrentar os desafios da prática educativa? No que tange ao Ensino de Botânica, quais são os desafios da prática e da formação inicial dos professores de profissão? Quais são os distanciamentos e aproximações entre as diferentes concepções e saberes sobre Botânica dos professores de ambos os níveis de formação?

Assim, de modo específico, pretendemos:

- Analisar as concepções e saberes dos professores de Botânica formadores da licenciatura em CB da UFRJ em relação aos desafios e às potencialidades da formação inicial de professores;
- Analisar as concepções e saberes dos professores da EB – formados na UFRJ – sobre o ensino da botânica na Licenciatura, tendo como base os desafios e potencialidades do ensino desse tema na prática pedagógica;
- Aprofundar a discussão de questões críticas na Licenciatura da UFRJ, com base na relação entre concepções e saberes dos professores de ambos os níveis de formação, discutindo principais aproximações, distanciamentos e tensões.

Esperamos, com isso, que o presente trabalho possa gerar reflexões e apontamentos que contribuam para se buscar estabelecer uma aproximação efetiva entre universidade e escola por meio da investigação do ensino de Botânica na Licenciatura em CB.

Com esse foco, o presente trabalho está organizado em 8 capítulos para além desta introdução:

O capítulo 2 intitulado **Ensino de Botânica: desafios e perspectivas na EB e no ES** traz uma reflexão acerca das concepções existentes sobre o ensino de Botânica nas licenciaturas em CB. Para tanto, apresentamos um histórico do currículo de Botânica no nível básico e superior, revelando as origens do ensino desse componente curricular na formação inicial de professores. Além disso, realizamos uma revisão da literatura nacional com vistas a mapear e caracterizar os principais desafios e alternativas da atualidade para o ensino de Botânica na formação inicial de professores das CB.

No que tange ao capítulo 3- **Formação inicial de professores de Ciências e Biologia: como aproximar a universidade e a escola?** - apresentamos referenciais teóricos sobre o campo da formação inicial de professores. Assim, nosso objetivo é refletir sobre a formação inicial docente, partindo do pressuposto de que há a necessidade de pensarmos novos paradigmas para os cursos de Licenciatura, que aproximem a universidade do contexto escolar e garantam uma formação profissional mais relacionada com o trabalho do professor de EB (AYRES, 2005 e NÓVOA,2013). Para tanto, partimos das discussões acerca do conceito de saberes e concepções docentes e do papel da universidade frente ao cenário neoliberal vivido pelas instituições de ensino.

Na **Metodologia**, capítulo 4, apresentamos o porquê do nosso contexto de pesquisa, a Licenciatura em CB da UFRJ, bem como nossas escolhas metodológicas quanto a coleta de dados com os dois grupos de sujeitos convidados a participar desta investigação: professores universitários das disciplinas de Botânica obrigatórias a conclusão da licenciatura na UFRJ e

professores de Ciências e Biologia graduados pela mesma universidade. Ademais, apresentamos também os caminhos que percorremos durante a análise de conteúdo (BARDIN, 2004) dos dados obtidos com as coletas de dados; ao passo que apresentamos também a organização das unidades temáticas criadas ao longo das análises citadas.

Com relação ao capítulo 5-**Quem são e o que dizem os professores formadores?** - explicitamos não só o perfil identitário dos professores formadores da Botânica como também apresentamos as discussões produzidas por meio das análises das falas desses sujeitos de pesquisa. Assim, buscamos explicitar ao leitor os principais desafios e potencialidades das disciplinas de Botânica da formação na Licenciatura em CB da UFRJ.

No que se refere ao capítulo 6-**Quem são e o que dizem os professores de profissão?**- apresentamos informações a respeito da carreira dos professores de Ciências e Biologia graduados pela UFRJ de modo a construir um breve perfil profissional desses sujeitos. Além disso, apresentamos as discussões produzidas por meio das análises das falas desses colaboradores de pesquisa de modo a explicitar ao leitor os principais desafios e potencialidades da formação na Licenciatura em CB da UFRJ apontados pelos professores de profissão.

A despeito do capítulo 7- **Juntando as pontas: aproximações e distanciamentos entre concepções e saberes dos formadores e professores de profissão**- buscamos apontar as principais aproximações e distanciamentos entre os saberes docentes e as concepções dos dois grupos analisados (formadores e professores de profissão) na presente pesquisa. À guisa disso, elencamos um aspecto de cada unidade temática, o qual identificamos como o de maior proeminência na colocação dos entrevistados, a fim de relacionarmos as perspectivas de ambos os níveis de formação- professores universitários e professores da EB - a respeito do ensino de Botânica na Licenciatura em CB da UFRJ.

No capítulo 8, **Considerações finais** construímos uma síntese desta pesquisa explicitando nossas principais conclusões e apontamentos sobre o tema investigado. Por fim, no capítulo 9, **Referências bibliográficas** estabelecemos uma lista com a referência completa de cada trabalho citado ao longo do presente trabalho, assim oferecemos ao leitor as fontes das literaturas nas quais nos embasamos para construir nossas inferências textuais.

## 2 ENSINO DE BOTÂNICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO ENSINO SUPERIOR

Como o nosso objeto de estudo é o Ensino de Botânica na formação inicial de professores de Ciências e Biologia, nesse capítulo, buscamos aprofundar a reflexão acerca das concepções existentes sobre o ensino desse tema nas licenciaturas. Para tanto, realizamos uma revisão da literatura nacional para mapear e caracterizar os principais desafios e alternativas da atualidade para o ensino de Botânica na formação de professores. Desse modo, este capítulo está dividido em duas seções: na primeira, intitulada **“Primeiros diálogos”**, apresentamos um perfil da história do currículo de Botânica no nível básico e superior, revelando as origens do ensino desse componente curricular na formação inicial de professores em CB; na segunda, **“Ensino de Botânica na Licenciatura em Ciências Biológicas”**, apresentamos uma reflexão acerca dos desafios e alternativas desse ensino para a formação inicial docente em Ciências e Biologia.

### 2.1 PRIMEIROS DIÁLOGOS

A Botânica surge no currículo escolar desde o século XIX, quando seus conhecimentos estavam atrelados a História Natural (GOODSON, 1997)<sup>2</sup>. Tendo em vista a epistemologia do termo História Natural, nos séculos XVI e XVII, fazer História significava criar um plano único de tudo aquilo que “se vê das coisas e de todos os signos que foram nelas descobertos ou nelas depositadas” (FOUCAULT, 2000, p. 176). Assim, Foucault (2000, p.176) preconiza que fazer história de um ser vivo, vegetal ou animal, representava:

Dizer quais são seus elementos ou seus órgãos, quanto às semelhanças que se lhe podem encontrar, as virtudes que se lhe atribuem, as lendas e as histórias com que se misturou, os brasões onde figura, os medicamentos que se fabricam com sua substância, os alimentos que ele fornece, o que os antigos relatam dele, o que os viajantes dele podem dizer.

Nesse sentido, Krasilchik (2011) afirma que a História Natural se caracteriza como uma ciência baseada em descrições detalhadas e na análise das diferenças entre os organismos (KRASILCHIK, 2011). Assim, o estudo de Marandino, Selles e Ferreira (2009) destaca que desde a criação do Colégio Pedro II/RJ no Brasil, em 1837, a disciplina escolar História Natural esteve fortemente presente nos currículos da EB, englobando os estudos de Zoologia, Botânica, Geologia e Mineralogia. No que tange à Botânica, enquanto área de

---

<sup>2</sup> Acreditamos que a discussão sobre a história do ensino de Botânica na EB terá maior embasamento teórico quando relacionada aos aspectos sócio históricos das disciplinas escolares de Ciências e Biologia. Assim, apostamos nos trabalhos de Goodson (1995,1997 e 2001); Ferreira (2005) e Gomes (2008).

estudo da disciplina escolar História Natural esta se caracterizava, prioritariamente, por descrições detalhadas sobre as plantas, valorizando a taxionomia de seus representantes- estudo da identificação dos seres vivos- e as terminologias científicas (GULLICH, 2003).

Dessa maneira, Krasilchik (2011) afirma que, na década de 1950, a História Natural esteve presente no EM, assim como regulava o ensino de Ciências no então ginásial (hoje conhecido como Ensino Fundamental II). De acordo com Ferreira (2005 e 2007), entre 1960/70 no Colégio Pedro II/RJ, a História Natural se mantinha dominante no, então, ensino secundário<sup>3</sup>. Já no ES, tal valorização da História Natural não era diferente (SOUZA et al, 2015). Assim, Lucas (2014) revela que o primeiro curso para a formação docente em Ciências e Biologia da UFRJ teve origem na História Natural com as áreas de Botânica e Zoologia altamente valorizadas e caracterizadas por descrições detalhadas, coleções e classificações do mundo natural.

De maneira específica, alguns autores caracterizam o momento em que os conhecimentos botânicos estavam atrelados à História Natural como a “era de ouro” vivida pela Botânica. Nesse período, esses conhecimentos receberam destaque tanto na formação universitária quanto na EB (GULLICH, 2003). Para a sociedade dessa era, mostrar conhecimentos sobre plantas, especialmente, os taxionômicos, era sofisticado e sinônimo de bom gosto (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016 e GULLICH, 2003). Não é por acaso que há registros sobre o grande interesse dos imperadores do Brasil pela Botânica (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016), que, nessa época, vivia seu apogeu de reconhecimento pela sociedade. Isto levou Machado de Assis a escrever sobre o estudo dos seres fotossintetizantes em sua última peça teatral: *Uma lição de botânica*, publicada em 1906 (SALOMÃO, 2005 e SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

No entanto, esses anos de glória da Botânica entraram em decadência, no início do século XX, quando o ensino dos temas fitológicos começa a ser criticado, sendo considerado “enfadonho”, como apresenta Rawitscher (1937). Tais críticas só aumentaram nos anos seguintes, tendo em vista que relatos do 3º Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Botânica (SBB), ocorrido em 1953, sugeriram a necessidade da melhoria no ensino desta área na EB (BARRADAS; NOGUEIRA, 2000).

---

<sup>3</sup> Segundo Nunes (2000), atualmente o ensino secundário brasileiro corresponde ao segundo segmento do Ensino Fundamental. Contudo, as questões a ele referidas, em um passado não tão distante, reaparecem fortemente projetadas na etapa atual de escolarização conhecida como EM. De acordo com o mesmo artigo, o ensino secundário a nível mundial, sobretudo na Europa, corresponde também ao Ensino Fundamental II.

Em conjunto com a decadência da era de ouro da Botânica, a partir da década de 1960, a História Natural sofreu desprestígio em meio aos movimentos de renovação do ensino de Ciências, à explosão do conhecimento biológico e à legislação educacional de 1961 (SOUZA et al, 2015). A Biologia começava a emergir como uma disciplina escolar que tinha como referência uma nova ciência, experimental e modernizada, capaz de reunir todo o conhecimento fragmentado e “antiquado” dos ramos da História Natural (GOODSON, 1997 e MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). No final dos anos de 1960, os cursos de ES em História Natural são encerrados, dando lugar aos bacharéis e licenciaturas em CB, quando, então, vão sendo valorizadas, crescentemente, as relações genéticas e ecológicas entre os seres vivos (LUCAS, 2014).

Contudo, mesmo diante de todo o cenário de mudanças descrito, ao longo dos anos, o ensino de Botânica se manteve tanto nos currículos da EB como no ES, constituindo assim uma tradição curricular (GOODSON, 1997). Porém, esse ensino não sofreu modificações consideráveis, ao passo que este se mantém com caráter mnemônico, fragmentado, rico em pormenores e valorizador das classificações e coleções botânicas, como no período da História Natural (SILVA, 2013). Tal situação tem gerado inúmeros ensaios críticos e pesquisas, no Brasil e no mundo, que apontam para uma urgente transformação do ensino da Botânica na EB, exigindo também mudanças significativas nos currículos do ES<sup>4</sup>.

Inclusive, o excesso de apontamentos acerca do tema nos eventos da SBB levou a criação de espaços (workshops, minicursos, palestras e até mesmo uma sessão inteira de apresentação de trabalhos referentes ao ensino de Fitologia, tanto na EB como no ES) nos Congressos Nacionais de Botânica (CNB), exclusivos para as discussões em torno da problemática sobre o ensino dos conhecimentos botânicos (BARRADAS; NOGUEIRA, 2000). Sobre a sessão de ensino de Botânica dos CNB, esta tem recebido, a cada ano, um número cada vez maior de trabalhos apresentados (GULLICH, 2003). Assim, o Ensino da Botânica inicia uma trajetória paralela à Taxionomia, ciência que durante muitos anos, especialmente no período de prestígio da História Natural, ditou os objetivos para o ensino de Botânica, tais como a identificação e descrição das plantas (GULLICH, 2003).

Aliado a isso, trabalhos mais recentes sobre esse ensino, como o de Carmo-Oliveira e Carvalho (2015) e Salatino e Buckeridge (2016), revelam grande desinteresse e desvalorização da Botânica nos espaços de formação, sobretudo na escola. Tal fato chama

---

<sup>4</sup> Ver, por exemplo, Wandersee e Schussler (2001); Hershey (2002); Silva, Cavalette, Alquini (2006) e Towata, Ursi e Santos (2010).

atenção, se pensarmos que há menos de um século saber Botânica era motivo de orgulho para as pessoas. Segundo Carmo-Oliveira e Carvalho (2015), hoje em dia, nem mesmo os diferentes espaços educativos, como museus, se interessam pelo ensino de Botânica, tendo em vista que, atualmente, são raras as exposições onde as plantas são o centro das atenções. Contudo, qual seria a razão de tal desinteresse pela Botânica? Por que o estudo dos vegetais não é mais o favorito dos estudantes?

Para responder a esses questionamentos, tomamos como base, inicialmente, os estudos de Seabra, Heitor e Nascimento (2014) e Amadeu e Maciel (2014), os quais relatam dificuldades, como desmotivação e medo, dos professores de EB em ensinar botânica. Segundo os autores, tais dificuldades têm origem na maneira – conteudista, mecanicista e descontextualizada (GULLICH, 2003) – com que esses profissionais foram ensinados sobre os conteúdos botânicos durante a Licenciatura em CB (SERRA; FREITAS; LIRA-DASILVA., 2012 e CARVALHO et al, 2015). Em consequência dessa formação inicial, ao se tornarem professores da EB, os docentes de Ciências e Biologia, em geral, fazem uso das mesmas metodologias de ensino (SERRA; FREITAS; LIRA-DASILVA, 2012) que receberam na Licenciatura; as quais valorizam a teoria e a reprodução dos conhecimentos transmitidos pelo professor, reconhecido como única fonte de conhecimento (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010).

Para além do apresentado, entendemos que outro motivo para o desinteresse no estudo da Botânica reside no fato de que as demandas por esse ensino, hoje em dia, são outras, as quais não estão mais relacionadas com a identificação, descrição ou relações de parentesco das plantas, como no início do século XX (GULLICH, 2003). Segundo Sartin e colaboradores (2012) e Gullich (2003) as problemáticas contemporâneas do ensino de Botânica residem na relação entre a conservação ambiental e a preservação dos seres fotossintetizantes. Tendo em vista que, estes seres vivos constituem a base da cadeia alimentar, além de serem responsáveis pela produção do gás oxigênio existente no planeta (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2007). Corroborando com tal prerrogativa, Gullich (2003) discorre sobre as atuais pretensões do ensino de Botânica, como podemos observar em: “Botânica contemporânea (século XX e XXI) coloca em xeque a relação do homem com as plantas, visa comprometer a educação, a humanidade e o ambiente pela discussão sobre os caminhos do planeta.” (GULLICH, 2003, p. 46).

Além disso, os parâmetros metodológicos atuais do ensino de Botânica não permitem a contextualização dos conteúdos botânicos com o cotidiano dos alunos, sejam eles licenciandos ou estudantes da EB (SCHWANTES, 2008). Desse modo, Santos, Silva e

Echalar (2015) discutem que apesar das plantas estarem muito presentes no cotidiano humano seus conteúdos causam apatia nos educandos, já que eles não conseguem enxergar aplicabilidade desses conhecimentos em suas vidas.

## 2.2 ENSINO DE BOTÂNICA NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nesta seção, o esforço do presente trabalho foi dedicado à realização de um levantamento bibliográfico a partir de textos acadêmicos e científicos -artigos, teses e dissertações- sobre o ensino de Botânica na formação inicial de professores de Ciências e Biologia. Tal levantamento teve como o objetivo principal: identificar os principais desafios e alternativas para o ensino de Botânica na Licenciatura em CB presentes na literatura brasileira.

Para tanto, elencamos como descritores de busca, os seguintes termos: “Licenciatura em CB” + Botânica; “formação inicial” + “professores de Ciências” + Botânica e “formação inicial” + “professores de Biologia” + currículo de Botânica. Esses termos foram utilizados nas bases de dados *Google Acadêmico*, *Scielo* e *CAPES* de forma separada e entre aspas, englobando a pesquisa em todo o corpo dos textos e sem restrição do período de busca, como na revisão de literatura de Ramos, Giannella e Struchiner (2010). Os resultados encontrados dizem respeito, estritamente, aos textos identificados pela plataforma de dados online *Google Acadêmico*, já que, os textos enquadrados nos critérios de seleção nas bases de dados online *Scielo* e portal da *CAPES* foram os mesmos já selecionados pela busca inicial por meio do *Google Acadêmico*. O Quadro 1, a seguir, apresenta uma breve análise quantitativa e qualitativa dos trabalhos selecionados.

<b>Termo de busca</b>	<b>Trabalhos encontrados</b>	<b>Trabalhos selecionados</b>	<b>Tipologia dos trabalhos selecionados</b>
"licenciatura em Ciências Biológicas " Botânica	972	22	6 (artigos em periódicos) 13 (artigos em anais) 2 (Dissertações)
“formação inicial” “professores de Ciências” Botânica	729	6	3(artigos em anais) 2(dissertações) 1(artigo em periódico)
"formação inicial" "professores de biologia" currículo	280	7	3(artigos em periódicos) 1 (artigo em Anais) 2(dissertações)

Quadro 1. Análise quantitativa e qualitativa acerca do levantamento bibliográfico sobre o ensino de Botânica na Licenciatura em CB.

Dos resultados encontrados, nos concentramos, inicialmente, nos artigos, pois entendemos que os mesmos representam parte importante da produção científica do país a respeito do tema. Além dos mesmos retratarem um artefato de ampla circulação nas comunidades acadêmicas e científicas (BASTOS; DESLANDES, 2005). Desse modo, selecionamos os artigos que, no título ou no resumo, fizessem alguma referência à Botânica, utilizando palavras como: *plantas, vegetais, seres fotossintetizantes e flora*. Para além do referido, lemos os resumos de todos os trabalhos identificados a fim de apurarmos somente os que versassem, em sua maior parte, sobre a formação inicial dos professores de Ciências e Biologia. Dessa maneira, dos 1981 trabalhos detectados pelas palavras-chaves, selecionamos para a análise 20 artigos.

Analisamos os artigos selecionados com base em duas dimensões: a primeira voltada para os desafios e a segunda com foco nas alternativas apresentadas para a melhoria do ensino de Botânica na formação inicial de professores em Ciências e Biologia. Assim, com a primeira perspectiva de análise, pretendemos conhecer e compreender as principais problemáticas no currículo do ensino de Botânica das Licenciaturas em CB. Com relação às Alternativas, esperamos conhecer as novas perspectivas e propostas para repensar o ensino de Botânica na formação universitária dos professores de Ciências e Biologia.

Desse modo, criamos, com base na leitura integral dos trabalhos selecionados, categorias e subcategorias de análise, as quais serão descritas nas próximas seções. Quanto a isso, vale destacar que alguns artigos foram enquadrados em mais de uma categoria ou subcategoria. Isso ocorreu quando a análise do artigo, a partir da sua leitura na íntegra,

destacou ênfase em mais de um desafio ou alternativa para o ensino -aprendizagem de Botânica.

### 2.2.1. Os principais desafios do ensino de Botânica

Ganham destaque, em todos os 20 artigos analisados, como principais desafios a serem superados no ensino-aprendizagem de Botânica da formação inicial de professores de Ciências e Biologia, o caráter enciclopédico das aulas sobre Botânica e a consequente descontextualização dos conteúdos botânicos em relação à realidade dos futuros professores. Nesse aspecto, os artigos revelam que o excesso de terminologias científicas e a valorização de metodologias de ensino que reproduzam o caráter fragmentado e isolado da Botânica levam a dificuldades no processo ensino-aprendizagem por parte dos licenciandos. De acordo com a literatura, de modo geral, os licenciandos não enxergam a relação entre os conhecimentos sobre Botânica que aprendem na universidade e seu cotidiano enquanto futuros professores e cidadãos críticos atentos às demandas para a conservação dos ecossistemas. Isso corrobora com os resultados encontrados no trabalho de Silva (2008), que relata como principal consequência dessa problemática a não compreensão dos conceitos botânicos pelos professores e alunos de EB.

No Quadro 2 a seguir, organizamos os artigos analisados em categorias e subcategorias de análise a fim de oferecer um panorama dos desafios identificados para a aprendizagem significativa da Botânica na formação de professores em CB.

<b>Principais Desafios</b>		
<b>Conteúdos da Botânica</b>	Conteudismo e falta de contextualização	Santos, Silva; Echalar, (2015); Towata; Ursi; Santos (2010); Gianotto et al (2011); Sartin et al (2012); Gullich e Araújo (2002); Macedo et al (2012) e Seabra, Heitor e Nascimento (2014)
	Desvalorização curricular da Botânica no Ensino de Ciências e Biologia	Serra; Freitas; Lira-Da-Silva (2012); Carmo- Oliveira e Carvalho (2015); Carvalho, Santos e Araújo (2015)
<b>Metodologias de ensino</b>	Dificuldade no planejamento e execução de aulas mais dinâmicas	Towata; Ursi; Santos (2010); Espíndola, Santos, Silva (2013) e Santos et al (2015); Amadeu e Maciel (2014)
	Desvalorização da prática	Santos (2003); Matos et al, (2015); Schwantes et al (2007); Araújo et al (2012)
<b>Distanciamento da relação do ser humano com a natureza</b>	Cegueira Botânica	Carmo-Oliveira e Carvalho (2015); Carvalho, Santos e Araújo (2015); Barbosa et al (2016); Machado e Amaral (2015); Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012) e Macedo et al (2012)

Quadro 2. Análise quantitativa e qualitativa acerca do levantamento bibliográfico sobre o ensino de Botânica na Licenciatura em CB.

### 2.2.1.1 Desafios em relação aos conteúdos da Botânica

Como mencionado, anteriormente, o aspecto enciclopédico dos conteúdos da Botânica, sem relação com a realidade dos alunos, aparece em todos os 20 artigos analisados. Porém, os artigos que compõem esta categoria apresentam tais características de maneira mais acentuada e, por isso, estão enquadrados no mesmo grupo de análise. Dessa maneira, a presente classificação inclui os estudos que relacionam as problemáticas do ensino de Botânica aos conteúdos ministrados ao longo da formação dos professores de Ciências e Biologia. Além disso, esta categoria dá enfoque à maneira como os assuntos da Botânica são apresentados nos currículos da Licenciatura em CB e discutem tanto o *Conteudismo e a falta de contextualização* quanto a *Desvalorização curricular da Botânica no Ensino de Ciências e Biologia*.

Em relação ao *Conteudismo e a falta de contextualização*, a literatura selecionada ressalta, mais especificamente, o aspecto da intensificação dos conhecimentos vinculados às subáreas da Botânica, como: a Fisiologia, a Anatomia e a Sistemática Vegetal. Essas áreas se destacam pelo caráter científico, que na maioria das vezes é voltado para as questões técnicas relacionadas à formação do profissional biólogo e não do professor (SILVA, 2013; SANTOS et al, 2015; GULLICH; ARAÚJO, 2002). Assim sendo, os artigos incluídos nessa subcategoria enfatizam o alto grau de dificuldade dos conteúdos botânicos que se apresentam de maneira isolada, desvinculada da realidade do aluno e descontextualizada em relação às questões das demais áreas da Biologia ou de outras áreas do conhecimento, como Educação Ambiental. Isso não favorece a aprendizagem significativa dos conteúdos botânicos pelos licenciandos, pois esses conhecimentos tornam-se se desinteressantes, sem aplicabilidade ao cotidiano desses graduandos e a futura realidade profissional como professor da EB.

Para exemplificar a particularidade da subcategoria: *Conteudismo e falta de contextualização*, destacamos um trecho do trabalho de Santos, Silva e Echalar (2015, p. s/n):

Justamente pelo fato das plantas estarem sempre tão presente no cotidiano do homem, acreditava-se que o conteúdo de botânica seria uma disciplina em que os alunos teriam bom domínio e aceitação, mas verificam-se situações contrárias uma vez que o ensino de botânica segue padrões metódicos de conteudismo e memorização.

A subcategoria: *Desvalorização curricular da Botânica no Ensino de Ciências e Biologia* diz respeito aos artigos que relacionam a desvalorização da Botânica na EB como um reflexo do ensino do tema na Licenciatura em CB. Dessa maneira, consideram que o fato dos conteúdos botânicos se apresentarem, na formação universitária, de maneira descontextualizada, valorizando muito os conhecimentos científicos e com enfoque descritivo

leva o professor de EB a depreciar a Botânica com relação às demais áreas do ensino de Ciências e Biologia. De acordo com esses artigos, devido a dificuldades na formação, o professor passa a ter medo de ensinar Botânica e acaba por: não diversificar ou aprimorar suas metodologias de ensino (SERRA; FREITAS; LIRA-DA-SILVA, 2012), utilizar o livro didático como único instrumento de ensino (CARVALHO; SANTOS; ARAUJO, 2015) ou, ainda, deixar os conteúdos Botânicos para serem trabalhados no final do ano letivo, destinando uma baixa carga horária para trabalhar esses conhecimentos (CARVALHO; SANTOS; ARAUJO, 2015).

Tal desinteresse, e consequente desvalorização das plantas, é tão grande por parte dos professores que os alunos dos Ensinos Fundamental II e Médio passam a reproduzir as mesmas concepções dos seus professores em relação às plantas. Essa desvalorização fica clara na pesquisa-ação de Serra, Freitas e Lira-Da-Silva (2012) sobre "Plantas Tóxicas e Medicinais", desenvolvida no contexto do Programa Institucional de Iniciação à Docência de Biologia da Universidade Federal da Bahia (PIBID/ Biologia/ UFBA). O trabalho chama atenção para o fato de 40 estudantes do EM do Colégio Estadual Manoel Devoto (Salvador-BA) nunca terem ouvido falar em Botânica, quando já deveriam ter noção destes assuntos desde o EF II.

O trabalho de Carmo-Oliveira e Carvalho (2015) relata dificuldades encontradas pelos licenciandos em estágio supervisionado no planejamento de aulas sobre Botânica, devido à forma como esses conteúdos são ministrados na universidade. Essas dificuldades remetem a desvalorização e certa recusa do ensino de Botânica na EB pelos professores, sendo ensinado apenas os conceitos relacionados à Botânica exigidos em provas externas como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O que fica claro no trecho a seguir:

Geralmente há uma expectativa inicial de que venham a ministrar conteúdos de Zoologia, Evolução, Genética..., mas nunca de Botânica. Tal qual na escola. O que temos acompanhado como orientadoras de estágio, nas escolas campo de estágio, é que ao planejar o conteúdo para o segundo ano do Ensino Médio, no tópico Diversidade Biológica, o professor deixa o tema Biologia Vegetal para o final, o comprometendo pelo pouco tempo disponível. A exceção está na fotossíntese, que em função do ENEM e dos vestibulares acaba sendo abordada de alguma forma no Ensino Médio (CARMO-OLIVEIRA; CARVALHO, 2015, p. 209).

### 2.2.1.2 Desafios em relação à metodologia de ensino

Os trabalhos que integram esta categoria revelam como principal obstáculo ao ensino - aprendizagem da Botânica a falta de diversificação de metodologias de ensino, uma vez que a forma como esses conhecimentos são ensinados se dá sempre da mesma maneira. A metodologia utilizada valoriza a teoria e a reprodução dos conhecimentos transmitidos pelo

professor, reconhecido como única fonte de conhecimento. O trabalho prático ou o desenvolvimento de atividades que exijam maior engajamento e/ou participação dos alunos, como a visitação a Espaços Não formais da Educação (ENFs) ou o uso de tecnologias, não é valorizado. Segundo os artigos representantes dessa categoria, os licenciandos ao se tornarem professores de profissão enfrentam as mesmas questões dos professores formadores quanto às metodologias de ensino da Botânica. Desse modo, forma-se um ciclo vicioso, no qual as aulas de Botânica permanecem sendo planejadas e executadas, na maioria dos espaços de formação, da mesma maneira.

Com vistas a ampliar a discussão acerca dos dados trazidos por esta categoria, criamos duas subcategorias de análise: a) *Dificuldade no planejamento e execução de aulas mais dinâmicas* trata mais especificamente dos inconvenientes quanto ao planejamento e execução de aulas que estimulem a integração e a atividade dos futuros professores na construção do conhecimento durante as aulas, sejam elas teóricas ou práticas. Tais inconvenientes estão relacionados à grande complexidade que os professores formadores enxergam para realização de aulas mais dinâmicas, em que os alunos são mais participativos, trazendo suas concepções prévias, questionando e problematizando os conteúdos botânicos. Essa complexidade se constitui pelo fato de todas as aulas sobre Botânica na Licenciatura em CB - até mesmo as aulas práticas, em que se pressupõe a maior atividade e interação do aluno com os seus pares, professores e/ou material de estudo são baseadas na reprodução, em detrimento da construção coletiva do conhecimento (SANTOS et al, 2015).

Além disso, segundo o estudo de Towata, Ursi e Santos (2010), os professores de profissão têm que lidar com uma grande quantidade de conteúdos botânicos na escola e não sabem e/ou não conseguem torná-los mais atrativos, devido as suas trajetórias enquanto licenciandos. Os trabalhos deixam claro que aulas mais dinâmicas, trazem benefícios como o aumento do interesse pelo estudo em relação aos seres que fazem fotossíntese e ao sucesso na aprendizagem significativa dos temas botânico (CAMARGO-OLIVEIRA, 2007).

Santos e colaboradores (2015, p.7) deixam claro a problemática relatada, nos parágrafos acima, a seguir:

Outro aspecto levantado é a falta de diversificação das metodologias de ensino, não centrando apenas nas aulas expositivas, mas explorando as variadas possibilidades de se trabalhar com os vegetais, seja no laboratório, no campo, ou nas inúmeras possibilidades de ambientes não formais de ensino onde as plantas se fazem presentes. As estratégias de ensino podem despertar nos estudantes o interesse pela botânica, assim como nos professores, o interesse para o seu ensino.

A subcategoria b) *Desvalorização da prática* versa, estritamente, sobre o não aperfeiçoamento do uso de atividades práticas para vencer os desafios presentes no ensino de Botânica. Quando nos referimos às atividades práticas, estamos tratando de trabalhos de campo, de aulas em laboratório e do uso de coleções botânicas que contribuam para a articulação entre os conhecimentos teóricos e práticos, diminuindo as dificuldades de correlação entre as aulas e o cotidiano dos alunos, como aponta Schwantes e colaboradores (2007) e Matos e colaboradores (2015). Os trabalhos incluídos neste grupo apontam que metodologias de ensino que permitam maior ação e contato dos alunos com os materiais botânicos são depreciadas ou acontecem de maneira reprodutiva, em que os alunos são meros expectadores, como nas aulas de cunho, especificamente, teórico.

A respeito dessa inter-relação entre aulas teóricas e práticas e dos benefícios que essa situação pode causar para a aprendizagem de Botânica, Schwantes e colaboradores (2007, p.2) revelam que:

O Trabalho em Campo (TC) é a atividade que propicia a mais eficiente vivência do aluno com o meio em que se encontra inserido, por permitir que sejam articuladas a teoria e a prática no sentido de construir sua aprendizagem em observações e análises constatadas e vivenciadas por ele próprio, compreendendo conteúdos e conceitos complexos relacionados à Botânica e correlacionando-os com os demais conteúdos, e com a sua vivência no cotidiano.

### 2.2.1.3 Distanciamento da relação do ser humano com a natureza

Agrupa trabalhos que enfatizam o crescente distanciamento da relação homem-planta. Assim, os humanos não conhecem nem mesmo os vegetais ao seu redor, muito menos entendem os impactos que a não preservação da flora pode causar nas suas vidas (SEABRA, HEITOR; NACIMENTO, 2014). Tal circunstância remete ao ensino dos conhecimentos botânicos uma responsabilidade: fortalecer o entendimento da relevância dos vegetais para a vida humana, estabelecendo relações “mais sólidas” entre homem e planta. Contudo, a forma como esse ensino tem se caracterizado na formação inicial de professores de Ciências e Biologia contribui para o oposto dessa responsabilidade.

Esta categoria se subdivide em: *Cegueira Botânica*, que dá ênfase a subvalorização sofrida pela Botânica ao ponto de as pessoas não conhecerem e/ou não prestarem atenção nas plantas presentes nos espaços onde frequentam (CARMO-OLIVEIRA; CARVALHO, 2015; CARVALHO; SANTOS E ARAUJO, 2015; BARBOSA et al, 2016). Dessa maneira, as relações entre homem e planta ficam cada vez mais frágeis e as ações de preservação vegetal

cada vez mais incipientes. Afinal, porque proteger aquilo que não tem relevância em nossas vidas? Contudo, os trabalhos apontam que, caso o ensino de Botânica fosse mais contextualizado com as questões ambientais, menos enfadonho e teórico o processo de aprendizagem dos temas botânicos seria mais significativo.

Ademais, os trabalhos enquadrados nessa subcategoria também trazem o fato de não enxergarmos as plantas em interação com outros seres vivos presentes em um ecossistema, vislumbrando-as apenas como um objeto inanimado que faz parte da paisagem, sem nenhuma relevância para a preservação ambiental (MACHADO; AMARAL, 2015; FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012; MACEDO et al, 2012). Nesse sentido, Salatino e Buckeridge (2016) alertam que o negligenciamento das plantas se apresenta como a verdadeira causa da antipatia pela Botânica e do reduzido interesse das pessoas por biologia vegetal. Segundo os autores, isso traz consequências drásticas para a sociedade como o não reconhecimento das plantas para manter a economia de países que se sustentam por agronegócios e o desconhecimento sobre a importância das florestas, que “estabilizam a biosfera, sequestrando carbono e produzindo o oxigênio que respiramos” (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016, p.180).

Nessa continuidade, vale ressaltar que o termo *cegueira botânica* tem ampla circulação entre as comunidades científicas, sendo amplamente citado na literatura sobre o ensino de Botânica por meio de uma série de definições (MACHADO; AMARAL, 2015; FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012; MACEDO et al, 2012 e TOWATA; URSI; SANTOS, 2010). Deste modo, Machado e Amaral (2015) sintetizam os principais aspectos abordados nas definições do termo ao considerarem que a cegueira botânica:

Se refere à inabilidade em “enxergar” as plantas levando à incapacidade de reconhecer a importância das mesmas para a biosfera e para os afazeres humanos e também à visão antropocêntrica do errôneo patamar de inferioridade das plantas em relação aos animais (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001 in MACHADO e AMARAL, 2015, p.8).

### **2.2.2 Principais alternativas para o ensino de Botânica**

A partir da leitura e análise dos 20 trabalhos selecionados, fica claro que as principais alternativas para o ensino de botânica, identificadas em todos os artigos, são: a diversificação das metodologias de ensino e a contextualização dos conteúdos botânicos com o cotidiano dos alunos. A seguir, o Quadro 3 sintetiza as categorias e subcategorias formuladas para representar as alternativas identificadas.

<b>Principais alternativas</b>		
<b>Contextualização dos conteúdos botânicos</b>	Promoção das experiências dos licenciandos com as plantas	Serra; Freitas; Lira-Da-Silva (2012) e Machado e Amaral (2015)
	Relação com as problemáticas contemporâneas da Botânica	Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012) e Sartin et al (2012)
	Desenvolvimento de Abordagem interdisciplinar	Santos, Silva; Echalar (2015); Espíndola, Santos e Silva (2013); Santos et al (2015) e Gullich e Araújo (2002)
<b>Valorização do ensino prático associado aos conhecimentos teóricos</b>	Desenvolvimento de atividades práticas	Seabra, Heitor e Nascimento (2014); Towata, Ursi e Santos (2010); Schwantes et al, (2007); Matos et al (2015) e Carvalho, Santos e Araújo (2015) e Amadeu e Maciel (2014)
	Valorização de Espaços não-formais da Educação	Barbosa et al (2016) e Araújo et al (2012)
<b>Valorização de novas metodologias e recursos didáticos para o ensino da Botânica</b>	Produção e/ou uso de materiais didático-interativos	Gianotto et al (2011); Seabra, Heitor e Nascimento (2014); Matos et al (2015); Carmo- oliveira (2015); Macedo et al (2012); Espíndola, Santos e Silva (2013) e Serra, Freitas e Lira-da-Silva (2012)
	Elaboração de coleções Botânicas em sala de aula	Santos (2003)

Quadro 3. Alternativas em relação ao atual ensino de Botânica na Licenciatura em CB.

#### 2.2.2.1 Contextualização dos conteúdos Botânicos

Essa categoria refere-se aos artigos que trazem como principal alternativa às problemáticas do ensino de Botânica na formação inicial de professores o estabelecimento de diálogo dos conteúdos botânicos com outros conhecimentos relacionados às plantas (MACHADO; AMARAL, 2015), não só os referentes à área da Botânica, mas também os relacionados aos conhecimentos prévios dos licenciandos; aspectos históricos e ambientais (SANTOS; SILVA; ECHALAR, 2015; ESPÍNDOLA; SANTOS; SILVA, 2013), além dos tratados por meio de uma abordagem interdisciplinar com os demais conteúdos da Biologia - como Evolução, Ecologia e Genética - (SANTOS et al, 2015). De acordo com esses trabalhos, tal atitude culmina na aprendizagem significativa dos licenciandos sobre os temas

botânicos, uma vez que passam a enxergar maior aplicabilidade e relevância para o estudo dos seres fotossintetizantes em seu cotidiano e futura atividade profissional.

No que tange a subcategoria *Experiências dos licenciandos com as plantas*, os trabalhos propõem maior participação dos alunos no planejamento e na execução das aulas sobre Botânica. Isto porque, ao trazerem para esses momentos suas concepções prévias, memórias e aspectos culturais em relação às plantas, criam ambientes de aprendizagem mais contextualizados com o seu cotidiano e contribuem para a melhoria no processo ensino - aprendizagem desses conteúdos (SERRA; FREITAS; LIRA-DA-SILVA, 2012). De modo específico, os artigos, aqui enquadrados, ressaltam o trabalho do professor formador com base nos artefatos culturais (exemplo: imagens, poemas, músicas, ilustrações, o uso das plantas para fins medicinais) e lembranças que os licenciandos identificam em cada planta, entrelaçando suas vivências pessoais e suas experiências com a vida botânica ao seu redor, como observado no trabalho de Machado e Amaral (2015, p.18):

As nossas vivências são entrelaçadas com a vida botânica ao nosso redor e as plantas criam em nós imagens internas, que são constantemente mobilizadas no processo educativo. E podem ser ainda mais. O nosso aparelho óptico, as fotos, as ilustrações, as memórias, as músicas, os poemas, as histórias e a ciência são diferentes formas de nos fazer enxergar a vida das plantas.

Quanto à subcategoria: *Relação às problemáticas contemporâneas da Botânica* os trabalhos tratam do planejamento de aulas que tragam uma contextualização com as problemáticas contemporâneas da Botânica, as quais fazem parte da realidade do aluno. Como por exemplo, temáticas relacionadas à necessidade de maior sensibilização para o estreitamento da relação entre homem e planta de conservação dos ambientes naturais, a compreensão da planta como um organismo ativo e de extrema importância para os ecossistemas, a abordagem de questões socioambientais como desmatamento, biopirataria, formação para a cidadania (SARTIN et al, 2012), a influência da tecnologia e da sociedade na preservação dos representantes botânicos. Ou seja, essa classificação diz respeito aos trabalhos que enfatizam os benefícios do planejamento de aulas que favoreçam a contextualização dos conteúdos Botânicos com a conservação ambiental.

O trabalho de Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012) apresenta, mais especificamente, que a abordagem CTS dos saberes botânicos é uma alternativa notável para a superação das problemáticas em torno do ensino de Botânica na formação inicial de professores de CB. Este trabalho defende uma abordagem CTS para descrever o contexto de conscientização

ambiental atrelado às plantas. Dessa maneira, os autores fazem uso do conceito CTSA<sup>5</sup> “através de aulas teóricas e práticas, sobre flores em ambiente antrópico e natural, favorecendo uma melhor relação e integração dos alunos com o estudo de Botânica” (FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012, p.488).

As alternativas quanto a uma abordagem interdisciplinar dos conteúdos botânicos dizem respeito aos trabalhos que defendem o planejamento e a execução de aulas em que a interdisciplinaridade é a principal alternativa para o avanço na aprendizagem significativa dos conhecimentos sobre Botânica. Nesse aspecto, a abordagem interdisciplinar identificada se dá por meio da contextualização com disciplinas referentes às demais áreas das CB como Evolução (ESPÍNDOLA; SANTOS; SILVA, 2013), Genética e Ecologia (GULLICH; ARAÚJO, 2002); ou relacionadas às disciplinas de outros campos do conhecimento, como História e Filosofia das Ciências (SANTOS, SILVA; ECHALAR, 2015). Dessa maneira, os trabalhos apontam para diversificação de metodologias de ensino, por meio do uso de tecnologias, idas a herbários, trabalho de campo e visitas a reservas florestais como estratégias que permitam o beneficiamento da interdisciplinaridade.

É importante ressaltar que, entendemos como interdisciplinaridade a articulação e inter-relação entre as disciplinas, que potencializam o estabelecimento de uma ação recíproca entre si (POMBO, 2005). Tal ação diz respeito a uma tentativa de romper com o carácter estanque dos conhecimentos, que são produzidos e socializados através de processos que culminam na sua fragmentação e enclausuramento em disciplinas (POMBO, 2005). Assim, a interdisciplinaridade favorece uma integração entre os diversos saberes disciplinares.

#### 2.2.2.2 Valorização do ensino prático associado aos conhecimentos teóricos

Esta categoria envolve os trabalhos que valorizam aulas práticas, trabalhos de campo e o uso de ENFs como recursos didáticos. Nessa categoria, estão incluídos os trabalhos que versam sobre as vantagens do contato direto entre o aluno e a planta através do toque e da visualização dos vegetais recém-coletados, em seus ambientes naturais u em exsicatas. Sobre a subcategoria *Desenvolvimento de atividades práticas*, os trabalhos analisados defendem a participação ativa dos alunos durante as aulas por meio da utilização de estratégias didáticas que favoreçam seu maior contato com as plantas. Essas estratégias podem ocorrer através do

---

<sup>5</sup> Segundo Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012) a abordagem CTS, recentemente, para garantir que o ensino de Ciências considere e dê destaque às questões ambientais tem incorporado conceitos sobre a preservação dos ecossistemas. Diante disso, surge a designação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

uso de materiais botânicos em sala de aula – exsicatas ou, de preferência, plantas recém-coletadas e presentes no cotidiano do aluno – (SEABRA; HEITOR; NASCIMENTO, 2014); em trabalhos de campo (SCHWANTES et al, 2007) ou em aulas no laboratório (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010).

Os artigos defendem que essas atividades, aliadas às aulas teóricas e à contextualização com outros assuntos, como a Educação Ambiental, favorecem a ampliação dos conhecimentos sobre Botânica e a formação de uma consciência crítica e transformadora para a preservação dos representantes botânicos na natureza. Além disso, aulas desse tipo geram maior ação e engajamento dos alunos para o conhecimento das plantas e a importância nos ecossistemas onde habitam.

A segunda subcategoria, *O uso de Espaços não-formais da Educação* está relacionado aos artigos que postulam sobre a melhor compreensão dos conhecimentos botânicos quando desenvolvidos em trabalhos de campo em ENFs, sendo possível desmistificar a botânica como de difícil compreensão. No mesmo sentido, a utilização desses espaços motiva e aguça a curiosidade dos alunos, fortalecendo os conhecimentos teóricos, como exposto no trabalho de Araújo e colaboradores (2012). Além disso, foi possível observar que trabalho de campo nesses espaços dá sentido aos conteúdos específicos da Botânica visto nas aulas teóricas, e os integra às demais disciplinas dos cursos de formação inicial dos professores de Ciências e Biologia (BARBOSA et al, 2016). Por fim o uso de ENFs enfatiza questões ambientais quanto à biodiversidade de espécies da flora regional, valorizando a importância dos vegetais para a manutenção dos ambientes (BARBOSA et al, 2016; ARAÚJO et al, 2012).

### 2.2.2.3 Valorização de novas metodologias e recursos didáticos para o ensino da Botânica

Essa categoria engloba os trabalhos que versam sobre a elaboração e uso de recursos didáticos para despertar o interesse dos alunos à aprendizagem dos conteúdos botânicos. O que traz mais dinamismo e contextualização às aulas, quebrando com a lógica disciplinar e mnemônica do ensino de Botânica. Como subcategorias incluem-se: *Produção e/ou uso de materiais didático-interativos e Elaboração de coleções Botânicas em sala de aula*. A respeito da primeira subcategoria citada, os trabalhos trazem os benefícios da utilização de materiais pedagógicos criativos e motivadores, como jogos, hipermídias e maquetes (ESPÍNDOLA; SANTOS; SILVA, 2013), favorecendo a maior interação entre os atores presentes na sala de aula. Tal atitude se reflete no aumento da curiosidade e interesse pelos

conteúdos botânicos. A produção desses materiais, em geral, é de baixo custo para professor e favorece o maior contato dos alunos com as plantas (GIANOTTO et al, 2011).

Quanto à segunda subcategoria referida nos parágrafos acima, o único trabalho representante desta seção de análise, Santos (2003), revela os benefícios da montagem de uma coleção Botânica, principalmente quando a mesma é composta por plantas que ocorrem no entorno dos locais que fazem parte do cotidiano do aluno. A coleta das plantas, a formação de exsicatas e o uso do herbário favorece o maior contato com os seres fotossintetizantes e o interesse pelos conteúdos teóricos, os quais associados com a prática facilitam a aprendizagem. A organização e manutenção do material vegetal disponível para o ensino revelam-se como experiências válidas na Licenciatura, as quais ao serem realizadas pelo futuro professor na sua prática docente, despertam um sentimento de familiaridade com as plantas e o entendimento da importância delas para a conservação de áreas naturais (SANTOS, 2003).



### **3 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: COMO APROXIMAR A UNIVERSIDADE E A ESCOLA?**

Neste capítulo, nosso objetivo é refletir sobre a formação inicial docente, partindo do pressuposto de que há a necessidade de pensarmos novos paradigmas para os cursos de Licenciatura, que aproximem a universidade do contexto escolar e garantam uma formação profissional mais relacionada com o trabalho do professor de EB (AYRES, 2005 e NÓVOA, 2013). Para tanto, partimos das discussões acerca das influências do conceito de saberes docentes para a formulação da identidade profissional do professor, sobretudo, nos cursos universitários discutimos a formação docente de forma ampla – incluindo o papel social da universidade – e de forma específica, relacionada às licenciaturas de CB.

Para tanto, discutimos também as especificidades das Licenciaturas em CB, que valorizam os conhecimentos universitários voltados para a formação do profissional biólogo (BARZANO, 2016). Por fim, refletimos sobre a hegemonia dos conhecimentos da alta cultura, em especial os científicos, nos currículos universitários, relacionando-os com o papel elitista da universidade. Assim, procuramos também estabelecer relações entre o perfil antidemocrático do ES e o contexto neoliberal na educação.

Dessa maneira, defendemos que a articulação entre universidade e a escola para a produção curricular da formação inicial docente precisa ser representada pela participação mais ativa e destacada dos saberes produzidos pela atuação dos professores de nível básico. Para tanto, tomaremos como referencial teórico os trabalhos de autores do campo da Formação Docente, como Maurice Tardif e Antônio Nóvoa. Dessa forma, acreditamos que as reflexões fomentadas ao longo desse capítulo nos fornecerão subsídios teóricos para compreendermos as possíveis contradições e incongruências entre as concepções e saberes dos professores formadores e professores de profissão sobre o ensino de Botânica na Licenciatura em CB da UFRJ.

#### **3.1 SABERES DOCENTES: ENTRE OS CURRÍCULOS DA FORMAÇÃO INICIAL, A EXPERIÊNCIA DE TRABALHO E A IDENTIDADE DOS PROFESSORES DE PROFISSÃO**

Quais seriam os conhecimentos/saberes que um professor de EB deve ter para desempenhar a sua profissão? Quais são os saberes que devem servir de base à formação para o trabalho docente? Qual a relação entre os saberes adquiridos durante os cursos universitários

de formação inicial e a prática docente? Como as instituições de formação inicial dos professores de EB podem considerar e até integrar os saberes desses professores na formação de seus futuros pares? Esses questionamentos integram a discussão desenvolvida nesta parte do capítulo sobre os conhecimentos/saberes dos professores em relação a formação inicial universitária e ao trabalho de ensino na EB.

Para responder, a princípio, os questionamentos propostos no parágrafo acima, entendemos que a profissão docente exige um corpo de saberes variados, os quais se constroem e se reconstroem a partir dos erros e/ou acertos ao longo da carreira e reflexão permanente do professor (TARDIF, 2014; NÓVOA, 1991, 2013). Nesse sentido, a ideia de um saber ou saberes docentes necessários ao desempenho da profissão vai muito além de quais conhecimentos foram adquiridos ao longo da formação inicial ou em exercício do professor (AYRES, 2005), envolvendo também a dimensão pessoal, as escolhas, o modo próprio como cada docente se relaciona com seu ambiente de trabalho (NÓVOA, 1991, 1992). Além disso, a ideia de saber docente, introduzida no trabalho de Tardif, Lessard e Lahaye (1991), considera esse saber como plural, formado por um amálgama, mais ou menos coerente, de saberes que têm origem: nas instituições de formação inicial, nos cursos universitários de Pedagogia e Licenciatura (TARDIF, 2014); na experiência profissional; na prática cotidiana (QUEIROZ; OLIVEIRA, 2012); na história de vida de cada professor (NÓVOA, 2013) e na realidade sociocultural na qual o professor está inserido (TARDIF, 2014).

Na concepção do pesquisador Antônio Nóvoa, a discussão acerca da construção dos saberes dos professores de EB se constitui como tarefa fundamental para a reflexão sobre os desafios da profissão docente no século XXI. Assim, Nóvoa (2015, p. 162) preconiza que os saberes docentes:

[...] são feitos da ação, são feitos da experiência, são feitos do trabalho, são sobretudo aqueles que informam e enformam a pedagogia, dos saberes que têm a ver com o contexto em que nós trabalhamos, o contexto organizacional, o contexto da escola e portanto a maneira como uma determinada organização da escola interfere nos saberes e no modo como nós colocamos em ação estes saberes e finalmente os saberes da partilha e que em grande parte são os saberes que configuram uma determinada cultura profissional, uma determinada identidade profissional dos professores.

Nesse sentido, Tardif (2000, 2014) também ressalta que os saberes docentes são definidos a partir do entendimento da noção de “saber” em um sentido mais amplo, que incorpora conhecimentos, experiências, competências, habilidades (ou aptidões), bem como atitudes. Para Tardif (2014), os saberes docentes não estão isolados de outras dimensões do

ensino, que envolvem realidades sociais, organizacionais e humanas nas quais os professores se encontram mergulhados. De acordo com o autor, os saberes docentes são ao mesmo tempo sociais e individuais (TARDIF, 2014), pois são constituídos pela socialização e pela comunicação com outro, em que o professor aprende a ensinar fazendo o seu trabalho na relação com seus alunos e colegas de profissão (TARDIF, 2014). Dessa forma, são constituídos a partir das reflexões individuais acerca de sua trajetória pessoal de vida dos professores, incluindo sua trajetória como aluno de EB e como professor (TARDIF, 2014; NÓVOA, 2013). Dessa forma, a construção da identidade pessoal do professor está intimamente ligada com a sua identidade profissional docente (NÓVOA, 1992, 2013).

Diante disso, o saber docente não é atemporal, pelo contrário, ele se estabelece ao longo do tempo por meio das experiências vividas pelos professores, como: as relações pessoais que construiu com a família e ambiente em que vive; a formação escolar anterior; os primeiros anos de carreira (TARDIF, 2014; NÓVOA, 2013) e a utilização de programas de ensino e livros didáticos no trabalho (TARDIF, 2014). Assim, o estudo de Tardif e Raymond (2000) nos alerta também para a importância da experiência de trabalho na formação docente. Isto posto, os autores afirmam que o trabalho modifica não só os conhecimentos de um professor como também a sua identidade enquanto profissional. E tal modificação se dá com o tempo de magistério, ao longo dos anos de experiência na prática docente, já que é nessa experiência que o professor se familiariza com a sua atuação profissional e tem contato com outros saberes que a mesma proporciona (TARDIF; RAYMOND, 2000). Aliado a isso, compreendemos a experiência como núcleo vital do saber docente (TARDIF; LESSARD; LAHAYE, 1991; NÓVOA, 2013).

Perante o apresentado, assumimos a identidade profissional dos professores como intimamente ligada aos saberes docentes constituídos ao longo da história de vida desse profissional, sobretudo, durante os anos de carreira. Nessa direção, acreditamos que entender melhor sobre os saberes docentes muito provavelmente significa também compreender como se constroem os caminhos que levam o professor a edificar sua identidade profissional. Igualmente, podemos estabelecer relações entre os saberes adquiridos durante a formação inicial universitária e a prática docente. Para tanto, ao longo dos próximos parágrafos desta seção procuraremos destrinchar as discussões relacionadas aos saberes docentes para, então, estabelecermos reflexões mais amplas sobre as relações entre a formação inicial, o trabalho e a identidade profissional dos professores.

Diante disso, destacamos o estudo de Tardif (2014) onde o autor cria classificações e/ou categorias para esses saberes, entendendo que a prática docente integra diferentes

conhecimentos, com os quais os professores mantêm diferentes relações (TARDIF, 2014). A respeito das classificações criadas em Tardif (2014), destacamos que essas produziram quatro tipos de saberes, são eles: *saberes da formação profissional; saberes disciplinares; saberes curriculares e saberes experienciais*.

Quanto aos **saberes da formação profissional**, também conhecidos como saberes das Ciências da Educação e da ideologia pedagógica, estes são caracterizados por Tardif (2014, p.36) como: “o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação)”. Para o autor, esses saberes estão atrelados ao ensino, que constitui objeto de estudo das pesquisas desenvolvidas no âmbito das Ciências da Educação. Assim, os conhecimentos produzidos por essas pesquisas são incorporados à formação universitária dos professores (TARDIF, 2014).

Frente a tal classificação dos saberes docentes, Garcia (1992) defende que o conhecimento das pesquisas pedagógicas-e conseqüentemente dos conteúdos pedagógicos-não deve ser obtido de maneira mecânica e linear, tampouco pode ser ensinado, pois representa uma elaboração pessoal do professor ao confrontar-se com o processo de transformar, em ensino, o conteúdo apreendido. Além disso, a discussão construída por Nóvoa (1991) sobre a gênese e desenvolvimento da profissão docente nos revela que os saberes da pedagogia, produzidos pelos cursos de formação inicial, são muitas vezes externos ao mundo dos docentes de forma que se constituem como normas e saberes técnicos ao trabalho dos professores.

Quanto aos **saberes disciplinares**, estes dizem respeito aos saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária que devem ser incorporados à prática docente (TARDIF, 2014). Ou seja, os saberes disciplinares correspondem aos diversos campos de conhecimento de que dispõe a sociedade, encontrados sob o formato de disciplinas (TARDIF, 2014 e SILVA, 2013). De acordo com Altet (2001), o saber disciplinar integra os saberes teóricos, constituídos pela Ciência, sendo reconhecidos como saberes a serem ensinados. Sobre os **saberes curriculares**, Tardif (2014) os conceitua como conhecimentos que “correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita” (TARDIF, 2014, p. 38). Assim, Silva (2013) realça que os saberes disciplinares estão atrelados aos métodos e programas escolares adicionados aos currículos das instituições.

A última categorização se refere aos **saberes experienciais**, também denominados como saberes práticos (TARDIF, 2014), que são definidos como os conhecimentos que

nascem da experiência individual e coletiva dos professores sob a forma de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser professor (TARDIF, 2014). Segundo o trabalho de Ayres (2005) e Nóvoa (2013), esses saberes dizem respeito aos conhecimentos que o professor aprende durante a sua ação docente. Diante do exposto, Silva (2013) considera que os professores utilizam esses saberes de uma forma integrada em sala de aula, tendo em vista que

Os professores utilizam constantemente seus conhecimentos pessoais e um saber fazer-personalizado, trabalham com programas e livros-didáticos, baseiam-se em saberes escolares relativos às matérias ensinadas, fiam-se em sua experiência e retêm certos elementos de sua formação profissional (TARDIF, 2014, p. 64).

Os saberes experienciais são também relatados nos trabalhos de Nóvoa (1992, 2013), sendo exaltados por serem um dos maiores responsáveis pela produção da vida do professor, o que para Nóvoa (1992) significa também produzir a profissão docente. Contudo, os saberes experienciais são facilmente confundidos com outra categorização de saberes docentes proposta em Tardif (2000, 2014), os **saberes profissionais dos professores**. Isto é, os conhecimentos, competências, habilidades que os professores utilizam efetivamente em seu trabalho diário (TARDIF, 2000).

Essas tipologias surgem no contexto dos movimentos de reforma curricular na formação inicial de professores da EB, iniciados nos anos de 1980<sup>6</sup> (TARDIF, 2000). Tais movimentos surgiram com objetivo principal de reivindicar um status profissional para a atuação docente no contexto escolar (ALMEIDA; BIAJONE, 2005, 2007). Em especial, de forma a incentivar a construção, por meio da pesquisa científica, de uma base de conhecimentos que legitime a profissão docente (TARDIF, 2000, 2013). Já que “uma atividade, para que seja declarada de natureza profissional, deve ser baseada em conhecimentos científicos procedentes da pesquisa” (TARDIF, 2013, p.561). De acordo com Shulman (1996), essa base de conhecimento (*knowledge base*) é o corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições de que um professor necessita para atuar efetivamente numa dada situação de ensino.

Nesse sentido, Tardif (2014) adverte sobre a importância de refletirmos acerca dos perigos de uma busca incessante por um repertório de conhecimentos que legitimem a profissão docente. Pois, tal atitude pode reduzir os saberes dos professores, exclusivamente, a processos mentais, cujo suporte é a atividade cognitiva dos indivíduos baseada em uma lógica

---

<sup>6</sup> Esses movimentos tiveram início nos Estados Unidos e no Canadá, no final dos anos 1980, e se expandiram para a Europa e América do Sul a partir dos anos 1990 - sendo ainda vigentes em países como o Brasil (TARDIF, 2013).

científica (TARDIF, 2014). Além disso, vale lembrar que Nóvoa (1992) e Tardif (2014) relatam sobre a dimensão pessoal dos saberes docentes construídos, principalmente, a partir de uma autorreflexão dos múltiplos aspectos relacionados à experiência de trabalho do professor. Desse modo, Tardif (2014, p.15) preconiza que:

O saber dos professores não é o “foro íntimo” povoado de representações mentais, mas um saber sempre ligado a uma situação de trabalho com outros (alunos, colegas, pais etc.), um saber ancorado numa tarefa complexa (ensinar), situado num espaço de trabalho (a sala de aula, a escola), enraizado numa instituição e numa sociedade.

Além disso, as Ciências da Educação que tem construído a profissionalização do saber docente tendem a certificar a razão instrumental, produzindo técnicas consideradas aplicáveis em qualquer situação de ensino (NÓVOA, 1992). Entretanto, de acordo com Contreras (2002) as escolhas e ações profissionais de um professor não se edificam plenamente por saberes técnicos e especializados tendo em vista as reflexões críticas dos professores sobre as peculiaridades sociais do contexto de ensino onde trabalham (TARDIF, 2014; CONTRERAS, 2002). A respeito disso, Tardif (2014) e Nóvoa (1992) alertam sobre a desvalorização dos saberes experienciais, de caráter individual e as práticas dos professores nos currículos da formação inicial. Nessa perspectiva, compreendemos que uma base de conhecimentos para a formação inicial docente pode não legitimar a profissão e sim exaltar conhecimentos teóricos científicos sem correlação com a realidade de trabalho do professor.

A compreensão acerca da base de conhecimento, explicitada no parágrafo acima, também se fundamenta no fato de os professores, frequentemente, concluírem sua formação inicial em cursos universitários dominados por formas tradicionais, caracterizadas por currículos demasiado fragmentados em saberes disciplinares, com conteúdos especializados do ponto de vista científico (GATTI, 2010 e TARDIF, 2014). O que, como vimos, se opõe a práxis reflexiva do professor (NÓVOA, 1992). Essa lógica de formação está baseada em um modelo positivista do pensamento (TARDIF, 2000), em que o conhecimento reconhecido como verdadeiro é aquele comprovado por métodos científicos válidos (ESTEBAN, 2010). Contudo, os saberes profissionais docentes “são temporais, heterogêneos, personalizados e situados, e que carregam as marcas do seu objeto, que é o ser humano” (TARDIF, 2000, p.18). Portanto, esses saberes não podem ser validados cientificamente, criando regras e conhecimentos proposicionais<sup>7</sup> (TARDIF, 2000 e 2014).

---

<sup>7</sup> Conhecimentos propostos, fundamentados em teorias comprovadas cientificamente.

No mesmo movimento em favor da profissionalidade docente, na década de 1980, a pesquisa em formação docente se dedicou também ao estudo das concepções dos professores (GUIMARÃES, 2010). Esse constructo, assim como os saberes docentes, assumiu bastante importância nas pesquisas do campo, em que o professor era considerado cada vez mais o protagonista de sua formação e prática. Com base em Jupiassu e Marcondes (2006, p.51), o conceito de concepção tem origem no latim *conceptio* e significa “operação pela qual o sujeito forma, a partir de uma experiência física, moral, psicológica ou social, a representação de um objetivo de pensamento ou conceito [...] Operação intelectual pela qual o entendimento forma um conceito”. Segundo Ardiles (2007), as concepções e crenças docentes se referem aos traços de personalidade, competências e sentimentos dos professores, que determinam – ou pelo menos influenciam decisivamente – a forma como desempenha suas tarefas. Assim, entendemos o conceito como as visões e os pensamentos individuais que cada professor - seja ele da EB ou superior, possui sobre algo (SANTOS et al, 2015; MORAIS, 2016 e AZEVEDO, 2007). Segundo Guimarães, as concepções correspondem a um aspecto mais individual sobre as formas como os professores concebem suas práticas profissionais, a de seus pares e seus formadores (GUIMARÃES, 2010).

Pajares (1992) argumenta que o que diferencia os conceitos de concepções e saberes dos professores é a “justificativa social” ou a racionalidade envolvida nos enunciados desses sujeitos sobre algo – neste caso o ensino de Botânica na formação na licenciatura. Nesse sentido, o autor considera que enquanto o conceito de concepção de professores é associado a componentes afetivos e existenciais intrínsecos de cada sujeito educador; o conceito de saber/conhecimento corresponde a uma construção coletiva humana, socialmente justificada pela Ciência e/ou legitimada pelas diferentes culturas, inclusive às referentes as classes sociais mais desfavorecidas (SANTOS, 2010 e RAMOS; GIANNELLA; STRUCHINER, 2010).

Apesar do papel central que os saberes e concepções docentes assumiram na pesquisa do campo; na prática, na maioria das vezes, as universidades e as faculdades de Educação são as detentoras das rédeas da formação inicial docente e os professores de profissão pouco participam da elaboração, da implantação e da avaliação dos currículos universitários (TARDIF, 2014 e NÓVOA, 1992). Além disso, ao longo da formação inicial os futuros professores pouco têm contato com as escolas e a prática docente (AYRES, 2005 e ALMEIDA; BIAJONE, 2007) tampouco com os saberes docentes do ponto de vista teórico (NÓVOA, 1992). Assim, vários trabalhos revelam que não existe uma verdadeira parceria entre escolas e universidades para a produção curricular da formação inicial docente (TARDIF; LESSARD; LAHAYE, 1991; TARDIF, 2000, 2013, 2014; AYRES, 2005;

PIMENTA; ANASTASIOU, 2002; ALMEIDA; BIAJONE, 2007 e NÓVOA, 1991, 1992, 2013).

Nesse sentido, os currículos da formação inicial de professores deveriam valorizar a construção de uma identidade profissional docente, aproximando os conhecimentos disciplinares trabalhados nos cursos de formação daqueles que são objetos de ensino na escola básica (AYRES, 2005 e NÓVOA, 2013). Tal hipótese curricular facilitaria o trabalho dos professores ainda nos primeiros anos de profissão (AYRES, 2005), quando esses profissionais enfrentam uma fase difícil de sua carreira docente, pois tem que lidar com as fortes influências dos saberes curriculares e disciplinares de sua formação inicial e os reajustes a serem tomados em função das realidades do trabalho (TARDIF, 2014 e HUBERMAN, 2013).

Além disso, o estudo de Almeida e Biajone (2007) evidencia que a elaboração de um currículo para a formação inicial de professores, tendo como referência as concepções e os saberes docentes, em especial aqueles construídos ao longo da experiência de trabalho na escola, permite a introdução de dispositivos de formação que visem habituar os licenciandos a sua futura prática profissional. Dessa forma, os futuros educadores podem criar uma identificação com o curso de formação inicial em conformidade com o *ethos* da profissão docente. De acordo com o trabalho de Cunha, Marcondes e Leite (2015), essa identificação é construída pela reflexão internalizada das pessoas, incluindo os licenciandos, acerca da ação profissional dos professores. Nesse sentido, esses autores consideram que a identidade profissional docente é uma *identidade introjetada* - que se refere ao posicionamento reflexivo de caráter individual, por meio de conhecimentos diversificados, sobre a atuação docente (CUNHA; MARCONDES; LEITE, 2015, p. 688).

Em suma, os saberes e concepções construídos na prática docente não são valorizados pela formação inicial de professores, fomentando nos licenciandos uma identidade profissional que, muitas vezes, não condiz com a docência na escola básica. Como exemplo dessa situação, apresentamos o trabalho de Silva (2013) que analisou as concepções dos professores formadores de Botânica sobre o ensino e formação de professores em três cursos de Licenciatura em CB do estado de São Paulo <sup>8</sup>. Como resultado, Silva (2013) revelou que os saberes valorizados pelos professores formadores de Botânica não correspondiam aos conhecimentos da carreira docente em Ciências e Biologia, e sim aos conhecimentos relativos

---

<sup>8</sup> O autor realizou seu trabalho com 13 professores de Botânica de três instituições de ES no estado de São Paulo, a Universidade de São Paulo – USP, a Universidade de Campinas – UNICAMP e a Universidade estadual Paulista – UNESP campus Rio Claro.

à carreira de biólogo. Desse modo, a identidade profissional introjetada nos licenciados dos cursos investigados não tem relação com os saberes docentes necessários à carreira do professor em Ciências e Biologia.

### 3.2 ENTRELAÇANDO HISTÓRIAS: A LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E OS SABERES DOCENTES

Ao analisarmos cursos de licenciatura em geral autores como Gatti (1992, 2010) apontam para uma dicotomia entre formação específica e formação para a atuação pedagógica, de maneira que a primeira é valorizada em detrimento da última. Assim, Mindal e Guérrios (2013, p. 24) comentam sobre as relações de poder existentes na universidade, o que “acabou por valorizar de maneira desigual a pesquisa e o ensino, a pós-graduação comparada à graduação, o bacharelado em relação à licenciatura”.

No que tange às licenciaturas em Ciências, alguns autores, a exemplo Viana e colaboradores (2012) e Gatti (1992, 2010), apontam que um dos maiores desafios a serem enfrentados é a dicotomia entre teoria e prática. Isto porque, os modelos de formação continuam valorizando: o acúmulo de conhecimentos teóricos para posterior aplicação no âmbito da prática, principalmente sob a ótica da racionalidade técnica (VIANA et al, 2012); a fragmentação das disciplinas de conteúdo específico e as disciplinas pedagógicas; a valorização dos cursos de bacharelado em detrimento dos cursos de licenciatura e a desarticulação entre formação acadêmica e a realidade escolar, dentre outros aspectos (MARANDINO, 2003; PEREIRA, 2000; NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Com relação às Licenciaturas em CB, no geral as problemáticas apontadas no parágrafo acima sobre as Licenciaturas em Ciências se repetem (VIANA et al, 2012; BARZANO, 2016; SELLES; FERREIRA, 2005, 2007). Como por exemplo, o enaltecimento dos conhecimentos teóricos científicos, já que os currículos da formação inicial docente em CB ainda são marcados pelo modelo formativo conhecido como “3+1” (GATTI, 2010). Em que os alunos desse curso ficam a maior parte da graduação envolvidos com disciplinas acadêmicas voltadas para o ensino de CB, em aproximada articulação com a formação para a pesquisa e, no máximo, eles obtêm alguma experiência - por volta de um ano - com as disciplinas pedagógicas e a docência (SELLES; FERREIRA, 2007).

Igualmente, Viana e colaboradores (2012) e Silva (2013) expõem que os cursos para a formação de professores em Ciências e Biologia tem caráter “bacharelesco”, ou seja, estes

possuem como objetivo principal a formação do profissional biólogo. Nessa mesma direção, Barzano (2016) destaca que As Novas Diretrizes Curriculares Nacionais das CB valorizam o bacharelado ao invés da licenciatura, como podemos observar no texto a seguir:

No caso específico do curso de Ciências Biológicas, o documento é dividido em quatro partes, quais sejam: (a) “perfil dos estudantes”; (b) “competências e habilidades”; (c) “estrutura do curso” e (d) “conteúdos curriculares” e as três primeiras partes são voltadas para uma visão do bacharelado e somente a última é específica à licenciatura (p.108).

No tocante ao apresentado, Barzano (2016), Selles e Ferreira (2005) discutem que os cursos de Licenciatura em CB carregam uma herança de valorização dos conhecimentos altamente especializados, da mais alta cultura. Tal característica curricular não se constitui como adequada e democrática frente ao cotidiano escolar, que urge por temas mais próximos da realidade contemporânea dos estudantes de EB. Em referência a essa problemática das CB, Selles e Ferreira (2005, p. 51) refletem que

Esta herança ainda perdura nos currículos dos cursos de Licenciatura em que há predominância das disciplinas voltadas para um conhecimento cada vez mais especializado e que, muitas vezes, não atende às necessidades do currículo cotidiano escolar contemporâneo, que exige uma compreensão e reflexão maior ao abordar temas/conteúdos de cunho sócio- histórico e cultural como: “gravidez e aborto, sexualidade e homossexualidade, racismo, drogas, fome”.

Outros desafios importantes a serem enfrentados dizem respeito às visões de ciências e de ensino de ciências dos licenciandos (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). Assim, Marandino, Selles e Ferreira (2009) reforçam que as memórias dos licenciandos em CB - enquanto alunos da EB - e os saberes nelas expressos, quando problematizados na universidade têm um potencial formativo relevante para o processo de aprendizado profissional da docência em Ciências e Biologia. Ao passo que, tal atitude pode potencializar o aprofundamento da relação entre CB, a escolarização e os processos formativos do docente; de modo a auxiliar a compreensão de que esse campo de ensino ainda apresenta grandes relações com sua ciência de referência (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009), a Biologia.

Apesar da ampla relação com a esfera científica, Marandino, Selles e Ferreira (2009) afirmam que o ensino das CB, na escola, não pode ser visto apenas como dependente das decisões de comunidades científicas e acadêmicas. Tendo em vista as incontáveis singularidades dos processos escolares e da formação de professores que vem se convalidando na atualidade. Deste modo, torna-se válido perceber ainda na formação inicial elementos que explicitam aspectos das relações entre as CB com outros conhecimentos e práticas que

justifiquem tais especificidades em correspondência com as propriedades da realidade escolar (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009), e da sociedade como um todo. Nesse sentido, Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010, p.245) consideram que:

Ensinar ciências no cenário atual requer que os professores compreendam as origens das inovações científicas e tecnológicas; lutem contra as desigualdades impostas pelo capital e pelo exercício do poder; e abram novos horizontes aos estudantes no sentido de se desenvolverem humana e integralmente.

Sobre a conjuntura descrita nas proposições acima, Viana e colaboradores (2012) argumentam a favor da criação de circunstâncias, durante a formação inicial, para que os licenciandos em CB protagonizem atividades envolvendo uma diversidade maior de objetivos, os quais sejam produzidos não só por uma lógica disciplinar, “regida por questões de conhecimento e não por questões de ação” (TARDIF, 2000, p. 19). Dessa maneira, os autores concordam com Shulman (1996) ao defenderem que os múltiplos conhecimentos produzidos nas licenciaturas, em especial aqueles produzidos pela ação e pela construção de pontes entre a teoria e a prática docente, são o caminho para contrariar concepções que colocam o professor como mero técnico, o qual simplesmente aplica o conhecimento produzido pela universidade.

Nesse aspecto, investe-se em uma formação mais democrática ao futuro professor, considerando também outros sentidos para a sua formação inicial, já que, ensinar é uma tarefa incerta e imprevisível (SHULMAN, 1996 e TARDIF, 2000); cujos saberes também têm sua construção baseada na situação, na escola, nos alunos, na experiência, na história de vida do professor e nas marcas das subjetividades humanas (TARDIF, 2014 e NÓVOA, 2013). Portanto, é complicado ao futuro educador, que os conhecimentos docentes apresentados nos cursos universitários de formação inicial sejam dirigidos rígida e unicamente por uma teoria formal (SHULMAN, 1996), criando regras e conhecimentos proposicionais, como ocorre frequentemente nas licenciaturas em CB (VIANA et al, 2012 e GATTI, 2010).

Diante do exposto, entendemos e defendemos a articulação entre universidade e escola para a produção dos currículos das Licenciaturas em CB, principalmente, quando tal articulação é representada pela participação ativa dos saberes produzidos pela atuação dos professores de Ciências e Biologia. De modo que esse profissional passe a não ser mais um espectador e sim um dos personagens principais na produção curricular da sua formação inicial universitária.

### 3.3 O PAPEL SOCIAL DA UNIVERSIDADE E SUA RELAÇÃO COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO DO NEOLIBERALISMO

As reflexões em torno da melhoria na qualidade da EB não são recentes no Brasil e no mundo. Dentre as inúmeras questões existentes, o currículo da formação inicial de professores tem assumido lugar de destaque, constituindo-se como território de disputas tanto nas políticas públicas quanto nas pesquisas acadêmicas (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010; ARROYO, 2011). Frente a essa disputa, Arroyo (2011) destaca que, as histórias de vida, a identidade docente e os saberes construídos pelos professores são secundarizados nos currículos universitários de formação inicial desses profissionais. Assim, são extremados no campo do ES conhecimentos científicos, frequentemente associados ao *habitus*<sup>9</sup> das elites econômicas (SANTOS, 2013). Isto posto, construiremos esta seção a partir da seguinte inquietação: Qual o papel da universidade no processo de formação dos professores da escola básica?

Sem pretensão de esgotá-la, buscamos aprofundar as discussões nesse sentido, tomando como referencial teórico produções no campo do currículo e do ES. Nesse sentido, consideramos currículo uma construção sócia histórica compreendida como uma seleção intencional de cultura e de conhecimentos (dentro de um universo mais amplo) que reflete a disputa de interesses entre grupos dominantes em um determinado contexto (MACEDO E., 2006; MOREIRA; CANDAU, 2008; GOODSON, 1997). Dessarte, Goodson (2001; 2007) preconiza que os grupos sociais envolvidos na produção dos currículos são heterogêneos, possuindo diferentes interesses sobre os espaços de ensino, sobretudo, no que tange a manutenção das relações de poder existentes na sociedade. Tais interesses ocorrem em vários níveis, desde os mais internos, envolvendo somente os grupos integrantes de cada comunidade disciplinar<sup>10</sup> até os mais superficiais, os quais englobam também os grupos externos às comunidades disciplinares, como por exemplo: instituições financeiras, os representantes da política e administração educacional, como Ministério da Educação (GOODSON, 1997). Assim, currículo é também uma questão de poder em que estão em jogo, em constante tensão e disputa, diferentes campos de ação.

---

<sup>9</sup> Conforme Bourdieu (1989) *habitus* é um sistema de disposições, modos de perceber, de sentir, de fazer, de pensar, que nos levam a agir de determinada forma em uma circunstância dada. Todo campo se caracteriza por agentes dotados de um mesmo *habitus*. O campo estrutura o *habitus* e o *habitus* constitui o campo.

<sup>10</sup> Boclin (2009) defende que Goodson (1997) entende as comunidades disciplinares como o grupo formado por professores integrantes do quadro de profissionais de uma mesma disciplina no contexto da escola.

Historicamente, as universidades estabeleceram suas bases funcionais em torno da produção de “alta cultura, pensamento crítico e conhecimentos exemplares, científicos e humanísticos, necessários à formação das elites” (SANTOS, 2010, p.4), sendo as classes sociais mais abastadas as detentoras do poder de influência para a elaboração dos currículos universitários (SANTOS, 2010). Nesse sentido, o ES vem se constituindo prioritariamente como espaço não democrático. Segundo Santos (2013, 2010), a concepção de universidade<sup>11</sup> como um local privilegiado das elites, único na produção de conhecimento científico e dotado de grande prestígio social entra em desacordo com as exigências sociais emergentes a partir da década de 1960; quando o coletivo passa a cobrar da universidade uma formação social: cultural mais democrática, não somente para as elites, voltada para o mercado de trabalho e não isolada dos problemas do mundo contemporâneo (SANTOS, 2013).

De acordo com Santos (2010), as exigências sociais citadas levaram a universidade a uma crise de hegemonia. Afinal, o que era um espaço de produção intelectual e cultural elitizada, desde a Idade Média europeia, recebera outra função - a de instrumentalizar trabalhadores e democratizar o conhecimento por meio da produção de padrões culturais médios, não só das elites econômicas (SANTOS, 2010). Frente a tal cenário, surge a crise de legitimidade do espaço universitário que apesar de ocorrer no âmago da crise de hegemonia se diferencia da mesma à medida que “se torna socialmente visível a falência dos objetivos coletivamente assumidos” (SANTOS, 2013, p. 211). Ou seja, quando a graduação e sua alta cultura são percebidas socialmente como prerrogativas das classes superiores a universidade só pode legitimar-se ao satisfazer as aspirações sociais heterogêneas, do coletivo, e não só das elites (SANTOS, 2013).

No Brasil, as crises de hegemonia e legitimidade tem fundamento no histórico perfil elitista dos currículos do ES. De acordo com Neves, Raizer e Fachinetto (2007), Neves (2012) e Caôn e Frizzo (2010), as universidades brasileiras, principalmente as públicas, foram desde a sua criação, no século XIX, uma prerrogativa das elites. De modo que, no século XX essa prerrogativa foi percebida e resultou nas primeiras pressões por expansão de vagas, na década de 1960, quando a classe média emergente anseia por novas colocações no mercado de trabalho (CAÔN; FRIZZO, 2010). Frente a essa demanda, o governo Federal autorizou a multiplicação das instituições privadas, sem nenhuma qualificação para a pesquisa. Tal

---

<sup>11</sup> Vista como problemática desde o século XIX, quando a sociedade liberal passa a pressionar o sistema universitário por uma formação técnica, cujos conhecimentos a universidade tem dificuldade de incorporar; tendo em vista que, o imaginário pautado pela excelência na produção de conhecimento científico, investimento intelectual a longo prazo e natureza elitista e isolacionista (SANTOS, 2013).

conjuntura fez do setor privado um meganegócio para a demanda da época que aceitou tal solução, pois possuía poder de compra (NEVES; RAIZER; FACHINETTO, 2007 e NEVES, 2012).

No setor público a concorrência por vagas se acirrou, pois o governo Federal investiu na lógica ensino gratuito e de qualidade (NEVES, 2012), que se constituiu pelos maiores financiamentos para programas de incentivo a Ciência e Pós-graduação das universidades públicas, sendo estas as responsáveis pela produção de conhecimento científico do país (ROQUETE DE MACEDO et al, 2005; CAÔN; FRIZZO, 2010; NEVES, 2012 e CATANI, 2008). Conhecimento tal e qual o trabalho de Santos (2007) aponta ser abissal ao pensamento e saberes culturais das classes sociais dominadas e menos abastadas economicamente. Desse modo, o pensamento científico se traduz também como bem cultural das elites e seu status curricular hierarquizado nas escolas tem reforçado essa premissa, como aponta o trabalho de Arroyo (2011). Assim, nos questionamos sobre para quem e para quantas pessoas o ensino público de qualidade tem se direcionado?

Perante o exposto, Neves (2012) defende que as classes sociais baixas, muito provavelmente oriundas de escolas públicas consideradas de baixa capacidade em ensino-aprendizagem (como amplamente difundido), tem enormes dificuldades para vencer as barreiras impostas pelos vestibulares das universidades públicas. Além disso, essa classe não tem condições de custear o setor privado, sendo duplamente penalizada (NEVES, 2012). Nesse cenário, as desigualdades sociais tornam-se mais prementes na década de 80 e 90, surgindo uma demanda das classes de baixa renda, sobretudo nos anos 2000, para o acesso à educação superior (CAÔN; FRIZZO, 2010 e NEVES, 2012).

Na tentativa de estancar essa nova crise de legitimidade, o governo brasileiro, que experimentava (no início do século XXI) tempos áureos na economia, adota medidas de inclusão social no ES, ampliando o ingresso de candidatos discriminados por renda a partir de: políticas afirmativas (relacionada as cotas raciais e sociais em universidades públicas), bolsas de auxílio financeiro, Programa Universidade para Todos (PROUNI), Fundo de Financiamento ao Estudante do ES (FIES) - ambos relacionados a concessão de vagas e financiamento, sobretudo o Fies, no setor privado - e o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) - que ampliou o número de universidades dessa esfera, criou novos cursos e prometeu ampliar a infraestrutura física das instituições já existentes (NEVES, 2012; CAÔN; FRIZZO, 2010 e ROQUETE DE MACEDO et al, 2005).

Contudo, vários estudos apontam para a complexidade dessas novas políticas de democratização, pois apesar de representarem uma expressiva alteração no quadro de matrículas do terceiro grau não tem garantido a prospecção internacional do Brasil no que tange ao aumento do número de jovens entre 18 a 24 anos no ES (ROQUETE DE MACEDO et al, 2005). Em especial, porque tal expansão se deu majoritariamente no setor privado, simbolizando uma democratização instável para a classe de baixa renda e uma qualidade inferior já que são raras as instituições desse setor que investem em pesquisa e extensão (CAÔN; FRIZZO, 2010 e CATANI, 2008). No setor público, tal democratização se faz ainda mais complexa frente às altas taxas de evasão e dificuldades de permanência dos alunos de baixa renda (ROQUETE DE MACEDO et al, 2005). Esses estudantes têm sofrido discriminação e dificuldades de aprendizagem (CAÔN; FRIZZO, 2010 e NEVES, 2012), principalmente pelo fato de os currículos universitários ainda valorizarem os conhecimentos da alta cultura, os quais como vimos têm estreita relação com as elites (SANTOS, 2010).

Mesmo em meio às crises apontadas por Santos (2010) e o processo de democratização do espaço universitário ocorrido no Brasil, no que se refere à formação de professores, a universidade mantém sua hegemonia elitista curricular, valorizando a pesquisa científica (GATTI, 2010). Dessa maneira, os saberes produzidos na escola, os discursos dos professores e as peculiaridades socioculturais dos contextos educacionais são desvalorizados nos currículos das licenciaturas e pedagogias (ARROYO, 2011). Assim, por mais que atualmente, no Brasil, o espaço universitário seja frequentado por pessoas de classes sociais mais baixas e tenha havido avanços nesse sentido (NEVES, 2012), a formação ainda não é democrática (SANTOS, 2013). Em especial ao futuro professor que experimenta tensões de poder entre as matrizes curriculares para o bacharelado e licenciatura, em que comumente ganha destaque o bacharelado e a ideia de ciência positivista como verdade (GATTI, 2010).

Tal perfil elitista dos currículos universitários de formação docente vem produzindo uma injustiça cognitiva global com os saberes fomentados pelas subjetividades do trabalho do professor, semelhante ao paradigma de apropriação/violência que historicamente prevaleceu nas metrópoles colonizadoras dos países do Sul (SANTOS, 2007). Tal apropriação/violência se deu por um pensamento abissal valorizado pelas metrópoles, elites, que excluiu as crenças, opiniões e subjetividades do Sul. Assim, foram considerados como válidos pela metrópole os conhecimentos que seguiam seus próprios critérios epistemológicos, a exemplo, a ciência como verdade absoluta (SANTOS, 2007).

Em oposição ao paradigma de apropriação/violência, Santos (2007) apresenta uma nova forma cultural e política de se pensar e agir, denominada *ecologia de saberes*. Em que se reconheça a pluralidade de conhecimentos heterogêneos e as interações sustentáveis e dinâmicas que possam existir entre eles sem comprometer a autonomia de cada conhecimento (SANTOS, 2007, 2010). Nessa abordagem, os conhecimentos considerados não científicos, como as crenças e os ensinamentos que o professor constrói a partir da reflexão da sua prática docente, não desacreditam os conhecimentos considerados científicos (SANTOS, 2007; 2010). A ecologia de saberes se apresenta como um contraponto à epistemologia elitista que a universidade tem valorizado na formação inicial docente, pois explora a pluralidade que o considerado como Ciência pode ter (SANTOS, 2007).

Contudo, outra questão que tem agudizado o panorama antidemocrático da formação universitária docente diz respeito aos reflexos do modelo econômico neoliberal na Educação. Nesse modelo econômico, há um enfraquecimento do papel do Estado, da esfera pública em geral, na gestão e no financiamento de políticas sociais—incluindo educação, saúde, trabalho e previdência – em detrimento do mercado (BALL, 2014). Dessa forma os currículos e o trabalho universitário de formação de professores passam a ser regidos por uma única epistemologia reconhecida como válida, a epistemologia do mercado - que prioriza o conceito de *performatividade*, ou seja, o desempenho dos trabalhadores e das instituições frente às exigências financeiras (BALL et al, 2013). Dessa maneira, ganham mais espaço nos currículos, tanto na universidade quanto na escola, conteúdos que levem a boas performances em avaliações e classificações (ARROYO, 2011; MAINARDES; MARCONDES, 2011).

Desse modo, vem se concretizando uma mudança de ênfase nos objetivos da identidade profissional docente, que se distanciam dos conhecimentos gerados pela autonomia desse profissional e se aproximam do maior controle e vigilância do seu trabalho, o qual passa a ser direcionado por um currículo escolar cada vez mais prescritivo e com propósitos de desempenho centralizados (BALL et al, 2013 e CUNHA; MARCONDES; LEITE, 2015). Dessa forma, passa a ter melhor performance aquele professor que corresponder com bons resultados às ênfases neoliberais. Assim, são exacerbadas as competições entre os colegas de trabalho, principalmente quando esses profissionais são remunerados financeiramente pelo seu “bom desempenho”, como ocorre na prefeitura do Rio de Janeiro (CUNHA; MARCONDES; LEITE, 2015). Essa situação de disputas se mostra revel aos aprendizados que a coletividade docente - a relação de troca entre os professores - pode trazer não só para a escola como um todo, como para os alunos (TARDIF, 2014), e, principalmente, para os

movimentos de luta por mudanças na formação inicial de professores, garantindo cursos mais democráticos aos contextos de ensino da formação básica (ARROYO, 2011).

Frente ao exposto, compreendemos que o contexto neoliberal tem valorizado uma escola que não é regida por uma pluralidade de saberes heterogêneos dos professores - isto é, baseados “em um conjunto de práticas que promovem uma nova convivência ativa de saberes, no pressuposto que todos eles, incluindo o saber científico, se podem enriquecer nesse diálogo” (SANTOS, 2010, p. 32). Nessa ideia, o conhecimento é interconhecimento, como preconiza a ecologia de saberes (SANTOS, 2007; 2010). Por outro lado, no modelo econômico neoliberal - que não podemos esquecer de mencionar vem ganhando força a partir da introdução de mudanças educacionais no Brasil - uma escola de qualidade é aquela em que os professores respondem positivamente aos imperativos das competições engendradas pela meritocracia e produtividade neoliberal (BALL et al, 2013 e CUNHA; MARCONDES; LEITE, 2015).

Assim, o olhar ampliado para as subjetividades docentes com base nas multiplicidades de saberes presentes na escola fica cada vez mais distante da formação inicial dos professores de profissão (ARROYO, 2011), pois, como vimos, na era neoliberal o saber valorizado na escola é o que garante um bom resultado nas avaliações nacionais. Esse modelo também influencia decisivamente as universidades. Segundo Santos (2010), na década de 1990 agudizaram-se enormemente os impactos do contexto desse modelo econômico na Educação Superior, desse modo a própria universidade, gradualmente, vem se adaptando às exigências da economia neoliberal. À vista disso, cria-se uma pressão por produtividade acadêmica, o que desvirtua a universidade de uma formação docente mais preocupada com um ensino baseado na heterogeneidade, “até porque certos objetivos que lhe poderiam estar mais próximos têm sido esvaziados de qualquer preocupação humanista ou cultural” (SANTOS, 2010, p. 10).

Ademais, Scheid, Soares e Flores (2009) denotam que a maioria dos cursos de graduação, incluindo as Licenciaturas em CB, é ministrada num contexto institucional distante da preocupação com a EB; o que não facilita a convivência com pessoas, como os professores, e instituições, como as escolas, que conhecem a problemática dessa última. Para os autores, essa dissociação entre universidade e escola tem correlação com o fato de os professores formadores estarem mais preocupados com suas investigações científicas do que com o ensino nas Licenciaturas e Pedagogias, e menos interessados ainda no ensino escolar; de maneira que a formação de professores passa a ser “uma espécie de tarifa” para os docentes da universidade poderem fazer ciência (MENEZES, 1986; PEREIRA, 2000). Isto porque, os

professores universitários precisam manter sua produtividade acadêmica para garantir benefícios estipulados pelas agências financiadoras, como a progressão em carreira e o prestígio das instituições onde trabalham (SCHEID; SOARES; FLORES, 2009). Isso fica claro nos processos seletivos relacionados à contratação docente em Instituições de ES, os quais priorizam a linha de pesquisa e a produção acadêmica do futuro formador e não à docência ou o real envolvimento do mesmo com as questões relacionadas a formação de professores para a EB (SCHEID; SOARES; FLORES, 2009).

Em suma, o panorama descrito sobre a ótica da globalização neoliberal está reforçando uma epistemologia não alinhada com os reais pressupostos da escola, do trabalho docente e, especialmente, da formação inicial de professores. Para desfazer tal panorama, acreditamos que a ecologia de saberes cria uma grande gama de ações, incluindo tanto os conhecimentos práticos- considerados úteis e principais edificadores dos saberes docentes (TARDIF, 2014) -, como o conhecimento científico - produzido pelas universidades-. Cujas partilhas por professores formadores e licenciandos serve de base à criação de comunidades epistêmicas mais amplas, que transformam a universidade num espaço público, realmente democrático, de interconhecimento onde os grupos sociais, como os professores das escolas, podem intervir sem ser exclusivamente na posição de aprendizes (SANTOS, 2010).

Destarte, os conhecimentos construídos pelo professor e os saberes inerentes à profissão docente podem alinhar-se novamente à escola, contribuindo para a formação das identidades desses profissionais como sujeitos do conhecimento (ARROYO, 2011). Aliado a isso, o embasamento na ecologia de saberes significa também compreender que os conhecimentos produzidos pelo próprio trabalho do professor são heterogêneos e constituídos pela interação, tendo em vista as multiplicidades do âmbito escolar. Desse modo, Arroyo (2011) destaca que os saberes aprendidos ao longo do trabalho docente devem ser auscultados, captados e incluídos nos currículos dos cursos universitários de formação dos educadores da EB, de forma a enriquecer e dar aos sujeitos dessa formação o direito de conhecer e compreender, ainda que de maneira inicial, tais conhecimentos antes de colocá-los em prática após o fim da graduação. Com esse pressuposto, no presente trabalho, consideramos que é necessário compreender a prática docente na EB para avançar na reflexão e renovação do ensino da Botânica na Licenciatura em CB.

## 4 METODOLOGIA

Tendo em vista os objetivos e questões desta pesquisa, o contexto de estudo do presente trabalho se inserem nas Licenciaturas em CB. Em consonância com Minayo (2008), consideramos a complexidade dos contextos educacionais - como a universidade e a escola - que são compostos por pessoas que constroem suas estruturas e ideologias sobre Educação. Dessa forma, os diversos pensamentos e ideologias a respeito de determinado contexto educacional estão presentes nas narrativas e práticas dos sujeitos envolvidos em processos educativos (MINAYO, 2008). Assim, ter acesso a tais narrativas significa ter acesso às construções dos sujeitos sobre situações, experiências e atitudes vivenciados nos mais variados cenários educacionais (MINAYO, 2008). Nesse aspecto, a presente pesquisa se aproxima de uma abordagem qualitativa, pois apresenta como foco da atenção das pesquisadoras nas “descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações e comportamentos que são observáveis, incorporando a voz dos participantes, suas experiências, atitudes, crenças, pensamentos e reflexões, tal e qual são expressas por eles mesmos (ESTEBAN, 2010, p.125).

Percebendo a atividade de pesquisa como um ensaio de aproximação de uma realidade complexa (WARDENSKI, 2016), realizamos uma breve análise do currículo (documentos e matrizes curriculares) tanto da universidade quanto da escola, para posteriormente selecionarmos os sujeitos de pesquisa e materiais de análise. Diante disso, esse capítulo tem como objetivo apresentar as opções metodológicas que balizaram esta pesquisa qualitativa, explicitando, respectivamente: o enfoque teórico metodológico no qual este estudo se insere, bem como as metodologias de coleta e de análise dos dados obtidos.

### 4.1 PROCESSO DE SELEÇÃO DOS SUJEITOS DE PESQUISA E MÉTODO DE COLETA DE DADOS

Partindo do pressuposto de que a prática pedagógica é uma dimensão formativa importante e constitui espaço privilegiado de construção de saberes e fazeres da docência, para analisar o ensino de Botânica na licenciatura em CB da UFRJ, buscamos escutar os professores envolvidos nesse processo. Na análise, nosso objetivo é compreender o processo de formação na licenciatura, por meio das concepções e saberes docentes de dois diferentes grupos de sujeitos: professores de Botânica que atuam na Licenciatura de CB da UFRJ e professores da EB formados na UFRJ há, no máximo, 5 anos. Para diferenciá-los, ao longo do trabalho, nomeamos de: a) professores formadores ou formadores (professores do ES) e b)

professores de profissão (professores da EB). Tendo em vista o nosso referencial, assumimos que os professores de profissão são elementos centrais para repensar sua formação com base em sua experiência de prática docente, no sentido de aproximar a universidade e a escola. Ao mesmo tempo, consideramos que os formadores oferecem uma perspectiva de como a formação é formulada e realizada no contexto da universidade, suas lógicas, desafios e possibilidades de mudança. Relacionando os saberes e concepções dos dois grupos de sujeitos citados, acreditamos ter possibilidades ampliadas de repensar essa formação, conforme o esquema representado na figura 1:

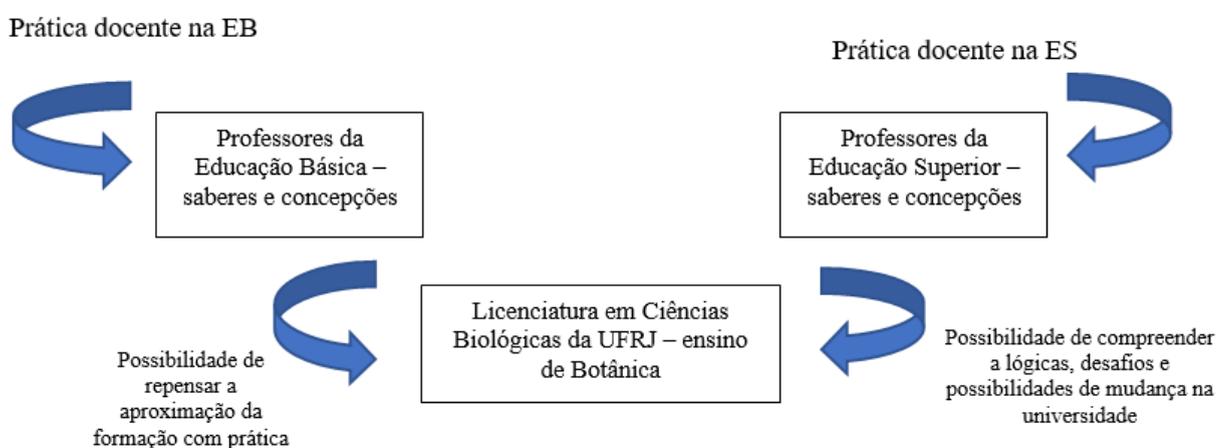


Figura 1. Esquema dos saberes e concepções dos sujeitos na Prática Docente na EB e no ES

A seguir, detalhamos nossas escolhas e caracterizamos os sujeitos participantes desta pesquisa.

#### 4.1.1 Professores formadores

Com vistas a selecionar os professores formadores da área de Botânica, investigamos ementas e grades curriculares de Instituições de ES (IES) públicas do Rio de Janeiro que oferecem tanto cursos de bacharelado quanto de Licenciatura em CB. Nomeadamente: Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ); Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Universidade Federal Fluminense (UFF); Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e UFRJ.

Tal critério, reside no fato de nos interessarmos também em analisar as tensões presentes no curso de CB entre a formação em bacharelado e licenciatura. Sobre este último curso, vale destacar que na maioria das instituições investigadas, ele se organiza por meio de

um conjunto de disciplinas básicas cursadas por todos os alunos, em geral nos dois primeiros anos da graduação, antes de fazerem a opção pela habilitação: licenciatura ou bacharelado (Zoologia, Botânica, Ecologia, Genética e Biologia Marinha). Esse conjunto de disciplinas é chamado de ciclo básico, em algumas IES pesquisadas, em especial na UFRJ (JULIANI, 2016), ou de núcleo comum. Nesse caso, em geral, não há uma preocupação focada na formação docente por parte dos professores formadores, já que as turmas são compostas por futuros bacharéis ou licenciados em CB - o que não permite que os professores universitários saibam exatamente quem estão formando, um biólogo ou um professor de EB (JULIANI, 2016 e FERNANDES, 2017).

No levantamento curricular mencionado, nosso objetivo foi reconhecer quais são as disciplinas de Botânica obrigatórias, exclusivamente, do curso de Licenciatura de CB. Para tanto, levantamos as grades curriculares de cada IES citada, buscando identificar mais especificamente, as disciplinas da Botânica que são obrigatórias para a conclusão da especialização em Licenciatura - excluindo, dessa forma as disciplinas eletivas e/ou de livre escolha em comum com o bacharelado e as disciplinas da Botânica do ciclo básico ou núcleo comum.

Assim, na maior parte das instituições analisadas, não encontramos os critérios de seleção explicitados no parágrafo acima. Em geral, as ementas curriculares das IES analisadas apresentam disciplinas obrigatórias da Botânica somente no ciclo básico, como é o caso da UFF, ou apresentam obrigatórias da área de Botânica tanto no conjunto de disciplinas para habilitação em Licenciatura como para os bacharelados, realidade da UERJ e UNIRIO e UFRRJ. Contudo, a UFRJ apresentou em seu conjunto de componentes curriculares da especialização em Licenciatura a disciplina *Botânica Econômica* como obrigatória do campo da Fitologia para a conclusão de tal modalidade profissionalizante. Esse fato aponta, ao menos em tese, que a instituição valoriza os conhecimentos da Botânica como essenciais para a formação docente.

Além disso, a UFRJ representa uma das IES mais tradicionais do Brasil, possuindo tradição no ensino de Botânica desde o período da Licenciatura em História Natural, no início do século XX (LUCAS, 2014). Outra questão peculiar da UFRJ diz respeito ao curso noturno de CB, que já no processo seletivo para o ingresso de novos estudantes se constituiu como licenciatura (ANTUNES, 2016). Diante disso, grande parte dos professores formadores que lecionam no período diurno também lecionam no período noturno. Assim, acreditamos que essa característica pode ser de grande valia para a discussão que nós propomos: quais são as concepções e saberes desses formadores sobre a formação do professor de ciências/ biologia

da EB? Quais os principais desafios e problemas eles identificam? Para eles, quem é esse professor de EB que eles estão formando? Consideram que haja especificidades na formação em licenciatura em relação ao bacharelado? Frente às características peculiares da UFRJ para o ensino de Fitologia na formação inicial de professores, escolhemos esta universidade como nosso contexto de estudo.

Diante ao exposto, identificamos e contatamos para a coleta de dados os professores de todas as disciplinas de Botânica do curso noturno – já que o curso inteiro é voltado para a formação em licenciatura – e os professores das disciplinas obrigatórias de Botânica na licenciatura do curso diurno. Para tal finalidade, após aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva IESC/UFRJ) - CEP UFRJ - foi agendado um grupo focal. Segundo Minayo (2008), o grupo focal se constitui como uma técnica de obtenção de dados a partir do aprofundamento das interações entre participantes de uma entrevista em grupo, o que possibilita a explicitação de divergências e concordâncias entre os sujeitos de pesquisa. Tal aprofundamento, para ser bem-sucedido, deve estar orientado por roteiro, previamente planejado (**apêndice A**), e por um moderador capaz de conseguir a participação de todos e de cada um, sem favorecer ou deixar predominar o discurso de um único participante (ASCHIDAMINI; SAUPE, 2004 e LERVOLINO; PELICIONI, 2001). Mesmo porque, como preconiza Minayo (2008, p. 269):

O valor principal dessa técnica fundamenta-se na capacidade humana de formar opiniões e atitudes na interação com outros indivíduos (KRUEGER,1988). Nesse sentido, o uso dos grupos focais contrasta com a aplicação de questionários fechados e de entrevistas em que cada um é chamado a emitir opiniões individualmente.

Com o objetivo de termos acesso às concepções e saberes dos professores formadores da Botânica, consideramos este como o método mais adequado, sobretudo, pela oportunidade de promover um debate e reflexão coletiva, compreendendo de que forma essas diferentes vozes dialogam – incluindo concordâncias, divergências, mudanças de opinião – sobre o processo de formação na licenciatura.

Entendemos o grupo focal como um espaço compartilhado de reflexão para os professores da Botânica sobre seus papéis como formadores, possibilitando que compartilhem considerações e argumentos a respeito da relação entre universidade e escola. Isto é especialmente importante no caso dos formadores do ES, já que no cotidiano, em geral, esses professores não têm grandes possibilidades de troca e reflexão a respeito da docência na Licenciatura, estando mais focados na produção acadêmica (SCHEID; SOARES; FLORES, 2009 e CUNHA, 2011). Desse modo, consideramos também o grupo focal como uma

oportunidade de formação continuada para os professores da Botânica tendo em vista as possibilidades de discussões que essa técnica permite a esses profissionais, levando-os a remontar experiências e concepções sobre o ensino de Botânica na Licenciatura em CB e fazendo-os refletir sobre temas e ações que julgam importante para esse ensino.

Frente ao exposto, o contato com os professores formadores da Botânica para o agendamento da coleta de dados se deu, em um primeiro momento, durante uma reunião do departamento de Botânica da UFRJ, em que eu pude participar para uma breve explanação do meu projeto de pesquisa. Após tal explanação, grande parte dos professores universitários da Botânica se interessou em contribuir para a presente pesquisa de modo que eles forneceram seus endereços eletrônicos para o agendamento do grupo focal tão logo o trabalho fosse aprovado pelo CEP/UFRJ. Assim, vale destacar que este encontro prévio ocorreu mediante a autorização do chefe de departamento de Fitologia da UFRJ (cujo endereço eletrônico e nome completo encontra-se no website do IB da UFRJ), o qual se mostrou disposto a uma comunicação frutífera com vistas a mediar o processo de convite dos colaboradores desta investigação.

Dessa forma, o encontro descrito se deu única e exclusivamente para fins de apresentação dessa pesquisa com vistas a promover uma primeira comunicação com os profissionais formadores. Nesse viés, com a aprovação do presente trabalho no CEP e a prévia comunicação com os formadores, o grupo focal ocorreu na Secretaria do Departamento de Botânica da UFRJ para facilitar a logística do encontro com esses sujeitos de pesquisa. Assim, dos 17 profissionais do departamento de Botânica do IB da UFRJ, 8 participaram da coleta de dados dessa investigação, a qual ocorreu durante 113 minutos que foram gravados em áudio e, posteriormente, transcritos para análise.

Dessa forma, antes da realização do grupo focal pedimos para que cada professor da Botânica respondesse um questionário de autopreenchimento (**apêndice C**) com questões a respeito do tempo de formação e carreira, disciplina que leciona, período que trabalha com a formação inicial de professores, dentre outras.

Outros sim, acreditamos que a análise das respostas conferidas ao questionário mencionado nos permite traçar um breve perfil sobre os professores formadores da Botânica do curso de CB da UFRJ, principalmente, se considerarmos que a amostra obtida foi relativamente significativa tendo em vista a quantidade total de profissionais do departamento de Botânica do IB da UFRJ.

Para garantir o anonimato dos participantes, criamos nomes fictícios para nos referirmos a cada formador, sendo eles: Aristóteles, Flora, Graziela, Juliana, Lineu, Margarete, Maria Luíza e Therese<sup>12</sup>.

Deste modo, gostaríamos de enfatizar, que durante a coleta de dados as formadoras Flora e Graziela tiveram participação destacada, sendo Graziela, inclusive, a formadora que iniciou a discussão do grupo focal. Contudo, consideramos que todos os 8 participantes contribuíram de maneira significativa para esta pesquisa, de modo que esta contribuição de cada sujeito de pesquisa será apresentada no capítulo 5, referente à análise dos resultados obtidos com a coleta de dados nesse grupo de sujeitos de pesquisa. Como no grupo focal a interação é um fator importante, no capítulo de análise, apresentamos para cada unidade temática: os professores que participaram das discussões de cada questão, bem como os posicionamentos, concordâncias e divergências no grupo.

#### **4.1.2 Professores de profissão**

Para identificarmos as concepções e saberes docentes dos professores de EB sobre Botânica, investigamos, inicialmente, em quais fases desta etapa de escolarização, a Botânica está presente. Para isso, analisamos documentos curriculares da EB, como: as DCNs, PCNs, PCNs + e as Orientações curriculares para o Ensino Médio (OCEM). A análise dos documentos curriculares se deu de maneira exploratória (FLICK, 2009) através de uma leitura flutuante do corpo de cada texto. Por meio desta leitura, buscamos pelas seguintes palavras chaves: *Botânica*, *Vegetais*, *Vegetal*, *Plantas e Flora* em cada documento curricular. Foi feito um mapeamento quantitativo, em que foi anotado o número de vezes em que tais palavras apareciam nos documentos citados; e em quais contextos de formação da EB estavam inseridas, ou seja, no Ensino Fundamental II ou no EM. Verificamos, então, que o Ensino Fundamental II é a fase na qual a Botânica se faz mais presente na escola básica, bem como o período em que os alunos têm um dos seus primeiros contatos mais formalizados e sistematizados com o estudo das formas vegetais (SOUZA; KINDEL, 2014).

Além do critério de seleção mencionado acima, considerando que os “saberes dos professores são temporais, pois são utilizados e se desenvolvem no âmbito de uma carreira”

---

<sup>12</sup> Destacamos que todos os nomes fictícios escolhidos para essa pesquisa correspondem a personalidades importantes para o desenvolvimento dos conhecimentos botânicos. Em contrapartida, o nome Juliana, em especial, diz respeito a homenagem de uma grande amiga da graduação de Liliane (mestranda autora dessa dissertação); quem sempre gostou muito do estudo dos seres fotossintetizantes, lutando por melhorias no ensino de Botânica da EB. Para mais, o perfil dos professores formadores será detalhado no capítulo 5.

(TARDIF, 2014, p.70), assumimos a temporalidade do saber docente. Assim, quanto maior é o tempo de carreira de um professor de profissão maior é o processo de aquisição e constituição dos saberes relacionados ao universo do trabalho em sala de aula - saberes profissionais e saberes experienciais (TARDIF, 2014 e HUBERMAN, 2013). A respeito disso, consideramos o tempo de carreira como um critério importante para a escolha dos professores de professores de profissão entrevistados.

Diante do mencionado, acreditamos, assim como Huberman (2013), que conhecimentos sobre a docência são construídos não apenas ao longo da formação inicial dos professores de EB, mas principalmente durante o ciclo da trajetória profissional desses educadores. Em que os 3 primeiros anos de carreira são os mais críticos, nos quais os professores ainda não estão totalmente acostumados com a sua realidade de trabalho e vivenciam a fase exploratória da carreira (HUBERMAN, 2013). Nesse sentido, Tardif (2014, p.82) define que entre os professores de profissão em início de trajetória profissional com emprego estável:

As bases dos saberes profissionais parecem construir-se no início da carreira, entre os três e cinco primeiros anos de trabalho. Por outro lado, o início da carreira representa também uma fase crítica em relação às experiências anteriores e aos reajustes a serem feitos em função das realidades do trabalho.

Assim, também assumimos que os professores em início de carreira vivenciam a transição entre a formação e a prática e, portanto, além de enfrentar todos os desafios desse processo, também possuem fortes influências dos saberes curriculares e disciplinares de sua formação inicial (TARDIF, 2014). Nessa perspectiva, Huberman (2013) estabelece que passados os três primeiros anos de trabalho o professor de EB já começa a estabilizar-se profissionalmente de forma que não traduz mais as angústias e o entusiasmo inicial-pautado por experimentações de práticas desenvolvidas ao longo da graduação- da fase exploratória da carreira (HUBERMAN, 2013). A partir do 4º ano de prática docente, o educador inicia a fase de estabilização profissional à medida que investe em um comprometimento com o seu trabalho. Dessa forma, até, aproximadamente, o 6º ano de magistério o professor já se emancipou da condição de licenciando, podendo afirmar-se como profissional com experiência em sala de aula, capaz de não só selecionar como também formular critérios pedagógicos (HUBERMAN, 2013). Contudo, tal formulação didática ainda não é muito variada tampouco desafiadora como na fase de diversificação, iniciada por volta do 7º ano de exercício da docência, em que o professor de profissão já se estabilizou na carreira e procura

novos rumos para ressignificá-la de maneira a construir um novo entusiasmo para a profissão (HUBERMAN, 2013).

À guisa disso, definimos como mais um critério de seleção o tempo em serviço de cada professor de Ciências e Biologia solicitado a participar desta pesquisa, utilizando como critério máximo cinco anos de carreira. Haja vista que o tempo de exercício profissional escolhido abarca não só a fase de exploração da carreira, em que os professores ainda estão muito vinculados a sua formação inicial, como também a fase de estabilização, quando os docentes já se consideram profissionais. Portanto, acreditamos que, com esta seleção, os entrevistados poderão refletir sobre sua formação como alguém que ainda está com essa vivência muito recente, tentando conciliar com os desafios da prática.

Como nossa pesquisa concentra-se na análise do curso de Licenciatura em CB da UFRJ, buscamos selecionar alunos egressos dessa instituição. Desse modo, nos interessam, mais especificamente, os profissionais que no ano de 2017 tenham completado cinco anos de carreira e, portanto, tenham concluído o curso de formação inicial docente em Ciências e Biologia da UFRJ no ano 2011 ou 2012. Em suma, os professores de profissão que participaram como sujeitos da presente pesquisa, trabalham, de preferência, com o Ensino Fundamental II - onde a Botânica se faz mais presente - e são egressos da UFRJ há no máximo cinco anos.

Com vistas a realizar uma primeira comunicação com os potenciais sujeitos de pesquisa, entramos em contato com o IB da UFRJ - no quarto mês do ano de 2017 - visando um trabalho em parceria com a Seção e direção de Ensino dessa instituição para ter acesso aos nomes e/ou e-mails dos egressos desta universidade.

Os representantes da direção e seção de ensino do IB UFRJ revelaram-se dispostos a colaborar com esta investigação científica fornecendo os nomes completos e até mesmo o contato de seus ex-alunos mediante a aprovação deste projeto de pesquisa pelo CEP/IESC da UFRJ. Contudo, o projeto foi aprovado no Comitê de ética no início do mês de julho do ano de 2017 e a Seção de ensino só nos forneceu o apoio prometido para o contato com os ex-alunos da licenciatura em CB da UFRJ no mês de outubro do mesmo ano.

Diante disso, nosso espaço amostral se ateve a três professores de profissão haja vista as grandes dificuldades logísticas que enfrentamos para a contatarmos os ex-licenciandos em CB da UFRJ. Desse modo, sem o fornecimento dos contatos pela instituição, buscamos os professores de profissão colaboradores deste trabalho com base em buscas nas redes sociais em grupos de professores de Biologia ex-alunos da UFRJ. Assim, quando conseguimos contato com esses sujeitos de pesquisa agendamos as entrevistas que ocorreram

individualmente, por meio de perguntas semiestruturadas, nos meses de maio e agosto do ano de 2017, sendo estas gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas.

Nesse sentido, antes de esclarecermos melhor o desenvolvimento de cada entrevista realizada, gostaríamos de enfatizar que nossa opção por entrevistas semiestruturadas parte do pressuposto que os saberes docentes têm como um de seus edificadores as experiências pessoais, tanto nos ambientes de formação inicial, como durante o exercício da profissão (TARDIF, 2014; NÓVOA, 2013). Embasadas por Souza (2006), compreendemos também que essa técnica se vislumbra como uma possibilidade ímpar de aprofundarmos as percepções pessoais, experiências e conceitos sobre Botânica dos professores de Ciências e Biologia. Além disso, de acordo com Minayo (2008, p. 267), esse método de coleta de dados:

Obedece a um roteiro que é apropriado fisicamente e utilizado pelo pesquisador. Por ter um apoio claro na sequência das questões, a entrevista semiaberta facilita a abordagem e assegura, sobretudo, aos investigadores menos experientes, que suas hipóteses ou seus pressupostos serão cobertos na conversa.

Outro aspecto que reforça nossa escolha pela realização de entrevistas individuais diz respeito ao modo próprio como os professores de EB desenvolvem e constroem a profissão (SOUZA, 2011). Tendo em vista que já é consenso a característica de diferentes níveis de complexidade da atividade docente, o que exige uma revisão e construção constante de saberes, “centrando seu saber ser e saber fazer numa prática reflexiva e investigativa do trabalho educativo e escolar no cotidiano pessoal e profissional” (SOUZA, 2011). Dessa maneira, o crescimento profissional do professor se entrelaça com sua dimensão pessoal, pois parte também da reflexão intrínseca de cada profissional enquanto atuante numa realidade contextualizada (SOUZA, 2011). Assim, compreendemos que a realização de entrevistas semiestruturadas em caráter individual (roteiro disponível no **apêndice B**) com os professores de profissão é um espaço fértil para o estabelecimento de comunicações dos professores de CB sobre sua formação inicial.

Ademais, apostamos no referencial teórico da abordagem autobiográfica relatada em Souza (2006, 2011), Goodson (1992, 2014), Oliveira e Gama (2014), pois este assume o protagonismo dos professores por meio de suas próprias narrativas com o objetivo de revelar os modos como eles se relacionam com o trabalho e com as produções correspondentes ao ofício de educar. Assim, em consonância com Goodson (1992, 2014), acreditamos na importância dos dados a respeito da vida dos professores para os estudos de investigação educacional. Sobretudo no campo da formação inicial docente, tendo em conta o movimento de investigação-formação proporcionado pelo referencial teórico metodológico das narrativas

biográficas através da articulação com o conhecimento de si, a autorreflexão e o mergulho investigativo do próprio sujeito em seus processos formativos de cunho pessoal e profissional (SOUZA, 2006).

Dessa forma, em relação aos professores de profissão, priorizamos a possibilidade de aprofundamento de seus saberes e concepções, em vez de a oportunidade de interação, como no grupo focal. Para mais, frente aos óbices logísticos para o agendamento das entrevistas semiestruturadas consideramos como inviável a proposta de uma entrevista em grupo. Mesmo porque, os professores de profissão não frequentam como na época da formação inicial os espaços da UFRJ, bem como estes sujeitos tem suas responsabilidades e horários de trabalhos diferenciados.

Para nos referirmos aos professores entrevistados, criamos nomes fictícios para resguarda-los das questões que possam os prejudicar mediante a exposição de suas informações pessoais. Dessa maneira, nesse estudo utilizaremos os seguintes nomes para nos referirmos aos três professores de profissão: Danilo, Samuel e Kamilla<sup>13</sup>. Sendo o primeiro graduado pelo curso noturno, enquanto Samuel e Kamilla adquiriram sua formação inicial no curso diurno da UFRJ. Ademais, os três entrevistados continuaram inseridos na academia por meio da pós-graduação *strictu-senso*, de modo que Kamilla concluiu o mestrado em Educação na própria UFRJ, enquanto Danilo está cursando o mestrado na área de educação em Ciências pela mesma universidade e Samuel também está cursando o mestrado na área de Filosofia das Ciências, também na UFRJ. Assim, mais informações sobre o perfil dos nossos colaboradores de pesquisa serão apresentadas no capítulo de resultados e discussão referente a estes sujeitos, capítulo 6.

No que tange ao local de realização das entrevistas, destacamos que entendemos as demandas pessoais e com relação ao trabalho dos sujeitos de pesquisa, assim o espaço para a coleta de dados foi estabelecido em acordo com cada entrevistado. Para tanto, durante o agendamento das entrevistas disponibilizamos o Laboratório de Tecnologias Cognitivas-LTC- do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde da UFRJ (NUTES/UFRJ).

---

<sup>13</sup> A título de curiosidade, como professora da EB e autora desse estudo, eu, Liliane, criei esses nomes com base na minha história de vida, por entender que a identidade é um amálgama construído por meio das minhas experiências pessoais e de trabalho. Portanto, todos os nomes citados acima são de pessoas que passaram pela minha trajetória e que de certa forma deixaram marcas no meu caminho pela a Educação, assim deixo aqui a minha homenagem ao verdadeiro Samuel ex-aluno de sorriso brilhante e eternas perguntas sobre os seres vivos, a Kamilla minha prima criada como irmã, a qual sem dúvidas foi minha primeira cobaia ainda na infância e adolescência quando eu a ensinava sobre o dever de casa e Danilo ex-colega de turma do meu tempo longínquo de escola.

A primeira entrevista ocorreu no dia 19 de maio do ano de 2017 na casa da colaboradora de pesquisa Kamilla, já que este espaço foi o mais adequado para as demandas de trabalho das pesquisadoras e da entrevistada. Assim, essa entrevista ocorreu durante 55 minutos e 44 segundos de modo que todo este período foi gravado em áudio para posterior transcrição. A segunda entrevista foi realizada com o Danilo no espaço do LTC, pois assim como no agendamento da entrevista de Kamilla, este local foi o mais adequado para a coleta de dados para Danilo e as pesquisadoras. Dessa forma, a entrevista com Danilo se deu no dia 30 de maio do ano de 2017 e durou uma hora e oito minutos. A terceira entrevista ocorreu no laboratório de pesquisa da dissertação do professor Samuel<sup>14</sup> no dia 30 de agosto do ano de 2017 com duração de 51 minutos. Todos os áudios foram transcritos para posterior análise.

#### 4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE: SELECIONANDO SABERES E CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES

As concepções dos sujeitos de pesquisa foram diferenciadas, respectivamente, por meio de palavras, expressões e até mesmo frases que se relacionam com crenças, visões e maneiras individuais como esses sujeitos enxergam as questões do nosso tema de investigação. Destarte, para selecionar as falas a serem analisadas por nós pesquisadoras utilizamos verbos que expressassem opinião e convicção (p.ex. achar- na expressão “só eu acho que as aulas práticas de botânica na licenciatura, me ajudaram no arcabouço teórico/conhecimento científico?”), assim como expressões que indicassem julgamento de valor (p.ex.: “isso foi bom” ou “isso foi um problema” como o enunciado de Samuel: “ela é um problema na minha prática”) e sentimento, ou sensação (p.ex. “ Às vezes eu me sinto ensinando Botânica parece que eu estou ensinando uma excentricidade” enunciado pela formadora Flora).

A respeito dos saberes docentes, seguimos a lógica de selecionarmos falas e expressões de acordo com o referencial teórico de Tardif (2014) e Nóvoa (2013) sobre a importância das experiências de trabalho vividas pelos professores para a construção desse significativo. À proporção disso, nos embasamos no trabalho de Ramos, Giannella e Struchiner (2010) para selecionarmos as falas relacionadas a análise dos saberes docentes. Para tal, escolhemos interações que expressassem componentes de racionalidade em que os sujeitos buscavam um respaldo externo às suas comunicações, especialmente, nas situações

---

<sup>14</sup> O qual, se localiza nas dependências do campus da Ilha do Fundão da UFRJ, mas por questões éticas não divulgaremos sua exata localidade.

vivenciadas, e memorizadas sobre as questões de ensino (saberes experienciais – Tardif, 2014).

Para tanto, utilizamos descritores que elucidavam fatos e acontecimentos vividos em salas de aula ou outros contextos de vida relacionados à profissão, por exemplo: “Vim de escola pública, eu não tive botânica, eu vim ver Botânica na universidade (formadora Thresse) sobre a sua vivência com a Botânica enquanto estudante da EB; e “Uma coisa que fiz ano passado foi aquela prática simples de desfazer a flor em pedaços”-(professora Kamilla).

Por fim, gostaríamos de deixar claro que após a seleção das falas para a análise elencamos alguns trechos das mesmas que julgamos mais importantes para a compreensão dos nossos apontamentos analíticos em torno de cada comunicação. Assim, o leitor observará nos capítulos de resultados e discussão (capítulos 5 e 6) que ao apresentarmos os excertos selecionados para cada sujeito de pesquisa estes possuem trechos destacados em **negrito**.

#### **4.2.1 Procedimentos metodológicos de análise: definindo as unidades temáticas**

Os materiais de análise obtidos por meio da gravação em áudio e transcrição, bem como seleção dos trechos das falas transcritas, foram examinados por meio da Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2004). Este método, segundo Macedo R. (2006), consiste num meio para estudar a comunicação entre atores sociais (parte do que está escrito ou falado nas mensagens, de maneira explícita ou latente), reunindo um conjunto de recursos procedimentais. Desse modo, a autora revela que as descobertas proporcionadas pela AC ocorrem do direcionamento a partir da sensibilidade, da intencionalidade e da filiação teórica do pesquisador (MACEDO R., 2006).

Além do mencionado, compreendemos a AC como um método que oferece inúmeras possibilidades para o trabalho de análise dos dados obtidos em uma pesquisa; tendo em vista que Minayo (1994, p.203) apresenta a AC como “uma técnica que tem por princípio ultrapassar o nível do senso comum e do subjetivismo na interpretação”. Para tanto, Ramos (2006, p. 66) aponta que a AC “parte de uma leitura de primeiro plano para atingir um nível mais aprofundado, que ultrapassa os significados manifestos”.

Assim, Wardenski (2016) apresenta o viés metodológico da AC como um dos procedimentos adequados para o pesquisador ter acesso aos sentidos que constituem as comunicações dos seus sujeitos de pesquisa. À vista disso, cabe realçar que de acordo com Spink e Medrado (2000, p. 41), o termo sentido ancora-se a:

uma construção social, um empreendimento coletivo, mais precisamente interativo, por meio do qual, as pessoas – na dinâmica das relações sociais historicamente datadas e culturalmente localizadas – constroem os termos a partir dos quais compreendem e lidam com as situações e fenômenos a sua volta.

Diante disso, dentro da metodologia de AC escolhemos a “análise temática” (MACEDO R., 2006; MINAYO, 2003, 2008), cuja qual visa a interpretação dos núcleos de sentido que constituem um enunciado com relevância para o objeto analítico visado (BARDIN, 2004).

Embasadas por Wardenski (2016) e Ramos, Giannella e Struchiner (2010), compreendemos que os sentidos produzidos pela análise dos materiais coletados para o *corpus* deste estudo não constituem verdades sobre o ensino de Botânica na formação inicial docente em CB e, sim, interpretações estabelecidas por nós pesquisadoras com base na leitura exaustiva do material coletado, de forma que procuramos deixar emergir os sentidos edificadas pelos sujeitos da pesquisa. A respeito disso, concordamos com Duarte (2004), o qual sinaliza a importância de o pesquisador ficar atento às possíveis interferências de sua subjetividade a fim de evitar extrair dos resultados encontrados apenas elementos que confirmem suas hipóteses iniciais de investigação.

Em continuidade, acreditamos que a melhor maneira de apresentar os principais sentidos expostos pela análise temática das transcrições do grupo focal e das entrevistas semiestruturadas se dá por meio da organização de tais análises em categorias. Esta estratégia constitui a própria linguagem, tendo em vista que “utilizamos categorias para organizar, classificar e explicar o mundo” (SPINK e MEDRADO, 2000, p. 78).

Nesse âmbito, como o foco da nossa investigação é compreender os processos pelos quais os sujeitos de pesquisa descrevem, explicam e, sobretudo, compreendem o ensino de Botânica na formação inicial de professores, assumimos uma perspectiva não impositiva para a organização das análises em categorias. Isso quer dizer que a categorização dos dados obtidos não partiu do aprisionamento destes em tematizações definidas a priori. De modo que, no presente trabalho, assim como no estudo de Ramos, Giannella e Struchiner (2010), a criação de categorias se deu, principalmente, a partir da imersão nos dados por meio da leitura pormenorizada das transcrições, buscando os sentidos surgidos sobre a temática investigada durante as interações entre pesquisador e colabores de pesquisa.

Tal conjuntura se faz ainda mais contundente quando nos referimos ao grupo focal tendo em vista a sua natureza dialógica, pautada por roteiros que funcionam como direcionamentos de discussão e não questões semiestruturadas ou pré-definidas (ASCHIDAMINI; SAUPE, 2004 e LERVOLINO; PELICIONI, 2001). Assim, as unidades

temáticas do grupo focal emergiram a posteriori – a partir da interação entre os participantes desta modalidade de coleta de dados e da análise das pesquisadoras, ganhando proeminência, inclusive, discussões de aspectos temáticos dos quais não havíamos cogitado para os resultados dessa pesquisa.

Diante disso, as unidades temáticas criadas a partir da análise das transcrições do grupo focal com os formadores assumiram grande relevância para a tessitura deste trabalho, na medida em que serviram de base para formulação dos questionamentos concernentes às entrevistas com os professores de profissão (**apêndice C**), correspondendo as mesmas unidades de análise dos dados coletados com estes sujeitos de pesquisa. Essa assertiva se deve principalmente a dois fatores: a situação da coleta e transcrição de dados a partir do grupo focal ter ocorrido primeiro em face das entrevistas semiestruturadas e a intenção de relacionar as concepções e saberes docentes dos formadores com os professores de profissão.

Nessa acepção, as unidades temáticas criadas para este estudo correspondem aos sentidos produzidos sobre: a) **Função social da universidade**- cuja reflexão tem como eixo central os aspectos da expansão universitária na UFRJ para classes sociais menos favorecidas. Vale ressaltar que esta temática de discussão não foi previamente imaginada por nós pesquisadoras, ao passo que surgiu como ponto de partida do grupo focal – ganhando bastante destaque no debate - sendo também uma peculiaridade da entrevista do professor de profissão Danilo; b) **Formação em Licenciatura**- definida pela discussão dos aspectos formativos da licenciatura em CB da UFRJ tanto para os formadores como para os professores de profissão. Nestes últimos, há uma reflexão mais detalhada sobre as relações entre disciplinas da Botânica na licenciatura em CB e o ensino dos conteúdos botânicos para a EB; c) **Ensino da Botânica** – esta unidade temática traz uma análise das concepções e saberes sobre os processos de ensino-aprendizagem da Botânica. Em relação aos formadores, foram incluídas discussões a respeito dos desafios e alternativas para o ensino-aprendizagem dos saberes fitológicos na universidade e que inferem sobre a EB. Em relação aos professores de profissão, incluímos apenas os aspectos da prática docente em Botânica dos entrevistados. Assim, as falas de Kamilla, Danilo e Samuel referentes às disciplinas botânicas e a sua formação inicial como um todo não foram incluídas nesta categoria temática, mas na categoria referente à Formação em Licenciatura. Nossa escolha metodológica para estes colaboradores de pesquisa se justifica pelo nosso objetivo em confrontar as concepções e saberes docentes dos formadores sobre o ensino-aprendizagem da Botânica na EB com as concepções e saberes docentes construídas pelas práticas pedagógicas em Botânica dos professores de profissão.

Diante disso, apresentamos o Quadro 4 que resume o quadro teórico-metodológico construído com cada unidade temática.

<b>Unidades temáticas</b>	<b>Questões de norteadoras</b>	<b>Saberes e concepções analisados</b>	<b>Principais referências utilizadas</b>
<b>Função social da universidade</b>	Qual o papel da universidade na sociedade e, especificamente, no processo de formação dos professores da escola básica?	<b>Políticas de ampliação do acesso à universidade no Brasil</b> impactos para docentes e discentes	Neves, Raizer, Fachinetto (2007); Neves (2012); Caôn e Frizzo (2010); Roquete e Macedo et al (2005); Antunes (2016) Maranhão et al (2014) e Antunes (2016)
		<b>Papel da universidade:</b> - como local privilegiado das elites (epistemologia elitista) - como espaço democrático (ecologia de saberes)	Santos (2010); Santos (2013) Bourdieu (2003)
<b>Formação em Licenciatura</b>	Quais os principais desafios da formação em licenciatura no sentido de aproximar a universidade e a escola?  Quais possíveis caminhos?	<b>Formação da identidade docente do futuro professor:</b> Tensão entre bacharelado e licenciatura	Viana et al (2012); Silva (2013); Barzano (2016), Santos e Scntler (2006) Diniz-Pereira (2014) e Schön (1983); Uno (2009); Fonseca e Ramos (2017)
		<b>Ensino de conteúdos na licenciatura</b> - Fragmentação entre disciplinas de conteúdo e pedagógicas - Tensão entre teoria e prática (racionalidade técnica x crítica) - Desarticulação entre os saberes produzidos na escola e na universidade	
<b>Ensino da Botânica</b>	Quais os principais desafios para o ensino da Botânica tanto no ES como na EB?  Quais possíveis caminhos?	<b>Ensino dos conteúdos botânicos</b> - Desinteresse pela botânica na EB e superior - Letramento científico/botânico como possibilidade	Silva (2013); Fonseca e Ramos (2017), Souza e Kindel (2014); Salatino e Buckeridge (2016) Wandersee e Schussler (2001) Hershey (2002); Carvalho (2017) Uno (2009) Gullich (2003) Guerra (2006)
		<b>Relação ser humano-natureza</b> - Distanciamento da natureza – principalmente das plantas - Cegueira botânica e - Zoocentrismo	
		<b>Botânica no currículo</b> - Desprestígio da Botânica nas CB - Quantidade grande de conteúdos	

Quadro 4. Quadros teórico-metodológicos de cada unidade temática.

Em síntese, com base nas descrições apresentadas nesta seção e na seção anterior, os procedimentos analíticos desta pesquisa seguiram as etapas de: 1- **seleção dos dados**

**transcritos**- diz respeito a fase de escolha das falas a serem analisadas, bem como a organização das mesmas destacando seus pontos mais proeminentes para este estudo; **2-análise** em que se buscou uma leitura mais aprofundada dos dados selecionados, procurando-se estabelecer categorias de análise de modo a relacioná-las com as falas dos sujeitos de pesquisa; **3- interpretação dos dados** corresponde à fase de elaboração das reflexões sobre os dados coletados, em que estabelecemos uma correlação entre as falas selecionadas, o quadro teórico e os objetivos propostos para este estudo (BARDIN, 2004; MACEDO R. 2006; MINAYO 2003; WARDENSKI, 2016).

#### 4.3. DEVOLUTIVA AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Consideramos a importância da nossa responsabilidade enquanto pesquisadoras no que se refere ao planejamento e realização de atividades que propiciem diálogos e trocas construtivas entre os atores envolvidos nesse plano de investigação científica. Nesse aspecto, entendemos que oferecermos seminários juntamente com outras modalidades de encontro se constitui tarefa essencial para realizarmos uma devolutiva não só aos participantes da pesquisa, mas também ao Instituto de Biologia da UFRJ (IB UFRJ) como um todo (incluindo outros professores formadores, diretores e até mesmo os licenciandos das CB UFRJ). Esse compromisso nos permitirá contribuir, de alguma forma com a instituição, e refletir não só com os professores formadores da Botânica, como com os professores de profissão licenciados por essa IES sobre o ensino de botânica na Licenciatura em Ciências e Biologia e as consequências na prática do futuro docente na escola.

Desse modo, acreditamos que ampliaremos a discussão em torno da relação entre formação inicial, trabalho e construção dos saberes docentes e ofereceremos subsídios, com base nos dados desta pesquisa, para contribuir com a reflexão sobre a formação docente e com futuras reformas curriculares da Licenciatura em CB da UFRJ. Além disso, esses momentos poderão fomentar novas indagações e reflexões, as quais podem auxiliar na edificação de artigos científicos e uma proposta de aprofundamento da pesquisa para um futuro processo de doutoramento.

## 5 QUEM SÃO E O QUE DIZEM OS PROFESSORES FORMADORES?

Neste capítulo, apresentamos a análise do grupo focal realizado com os professores formadores do Departamento de Botânica. Partimos do princípio de que a identidade docente se constrói e reconstrói pelos saberes adquiridos com a experiência de trabalho (TARDIF; RAYMOND, 2000 e NÓVOA, 2013). Com isso, assumimos, assim como Nóvoa (1992 e 2013), a reflexão sobre os percursos pessoais e profissionais como o principal fundamento para a produção da vida das pessoas, o que, em especial, para os professores significa também produzir a profissão. Desse modo, compreendemos que conhecer sobre a trajetória profissional dos professores formadores da Botânica UFRJ vislumbra-se como uma tarefa imprescindível para análise e interpretação dos saberes e concepções de cada formador. Dessa forma, primeiramente, apresentamos o perfil desses formadores e as principais características sobre sua trajetória docente.

Posteriormente, aprofundamos a análise de seus saberes e concepções sobre: o papel social da universidade; a formação na licenciatura e o ensino de Botânica. Com base nestas três unidades temáticas, buscamos explicitar as perspectivas desses docentes sobre as disciplinas de Botânica no contexto da formação na Licenciatura em CB da UFRJ.

### 5.1 PERFIL DOS PROFESSORES FORMADORES DA BOTÂNICA

Antes da realização do grupo focal pedimos para que cada professor da Botânica respondesse um questionário de autopreenchimento (**Apêndice C**) com questões a respeito do tempo de formação e carreira, disciplina que leciona, período que trabalha com a formação inicial de professores, dentre outras.

Perante o exposto, decidimos construir uma síntese esquemática para ilustrar a análise das respostas proferidas aos questionários de autopreenchimento. De maneira que o Quadro 5 relaciona os nomes fictícios dos professores que responderam ao questionário com características relativas à carreira na Botânica e na Licenciatura em CB:

<b>Formador</b>	<b>Tempo de formação inicial (anos)</b>	<b>Tempo de trabalho com a Botânica (anos)</b>	<b>Tempo que leciona na Licenciatura em CB (anos)</b>	<b>Licenciatura em CB da UFRJ</b>	<b>Turno que trabalha ou já trabalhou</b>
Aristóteles	11	13	5	5 anos	Só noturno da UFRJ
Flora	16	12	10	6 anos	Só diurno da UFRJ
Juliana	7	11 anos	1 ano e 6 meses	1 ano e 6 meses	Diurno e noturno da UFRJ
Graziela	37	40 anos	Mais de 30 anos	Mais de 30 anos	Diurno (33 anos) noturno (3 anos) na UFRJ
Margarete	Mais de 25	20 anos	22 anos	22 anos	Noturno e diurno da UFRJ
Maria Luíza	25	26 anos	24 anos	7 anos e seis meses	Diurno (16 anos) noturno (7 anos) na UFRJ e outra IES
Therese	34	35 anos	24 anos	6 anos	Diurno e noturno na UFRJ e outra IES
Lineu	-	-	-	-	-

Quadro 5. Síntese das características relativas a carreira dos formadores da Botânica UFRJ.

O formador Lineu não quis responder o questionário de autopreenchimento, por isso, seu perfil não pôde ser apresentado. Assim, esta análise não diz respeito aos 8 participantes do grupo focal, contudo, todos participaram ativamente do grupo focal. Em continuidade, no tocante ao tempo de formação inicial os professores da Botânica possuem em média mais de 15 anos de graduação, sendo 37 anos o maior tempo desde a formação universitária e sete anos o tempo menor. Observamos também sobre o período de tempo em que os formadores trabalham com a Botânica, sendo 11 anos o menor e 40 anos o maior tempo. A respeito dessa característica profissional, vale destacar que a maioria dos formadores (apenas a formadora Margarete não se incluiu) alegou ter trabalhado com a Botânica desde antes do fim da formação universitária, provavelmente, ainda na iniciação científica.

Ao observarmos a trajetória de trabalho na Licenciatura em CB, concluímos que os formadores têm menos tempo de experiência profissional, sendo 24 anos o maior tempo de experiência e um ano e seis meses o menor tempo. Essa conclusão, se fundamenta no fato de apenas um formador, Margarete, ter declarado possuir menor tempo de trabalho na Botânica, 20 anos, com relação a formação inicial de professores em Ciências e Biologia, 22 anos. Além disso, como podemos observar no Quadro 5, os dados da formadora Graziela são inconclusivos em relação a carreira na licenciatura, mais de 30 anos, e o tempo de trabalho

com a Botânica, 40 anos. De modo específico, questionamos os professores universitários sobre suas trajetórias de trabalho na licenciatura em CB da UFRJ e, olhando para o Quadro 5, podemos inferir que, em média, os formadores lidam há menos de 10 anos com os licenciandos dessa universidade, sendo apenas dois os professores mais experientes nesse trabalho, um com mais de 30 anos, Graziela, e outro com 22 anos, Margarete, de carreira na formação de professores em Ciências e Biologia da UFRJ.

Além disso, questionamos também sobre o turno em que cada professor trabalha ou já trabalhou, tendo em vista que os cursos noturnos surgiram e têm sua tradição baseada na licenciatura em CB. Dessa maneira, observando o Quadro 5, é possível constatar que a maior parte dos formadores trabalha ou já trabalhou em ambos os turnos na UFRJ e em outras universidades, sendo apenas um professor do quadro efetivo de docentes do noturno, Aristóteles, e outro do quadro efetivo de docentes do diurno da UFRJ, Flora.

Ademais, questionamos sobre com quais disciplinas cada formador tem trabalhado, mas não destacamos essas disciplinas no quadro afim de preservarmos a identidade de cada formador. Assim, atentando a questão ética, podemos afirmar, com base nas análises do questionário de autopreenchimento, que grande parte desses professores oferecem disciplinas eletivas para a Licenciatura e/ou trabalha com disciplinas de Botânica do ciclo básico do curso diurno de CB da UFRJ.

Nesse sentido, concluímos que de certa forma os professores formadores da Botânica estão envolvidos com a formação do licenciando uma vez que oferecem disciplinas eletivas para a licenciatura e/ou atuam no ciclo básico, em que as componentes curriculares da Botânica são obrigatórias. Além disso, a maioria dos professores trabalha ou já trabalhou com o curso noturno, cujo objetivo é a formação de professores. Por fim, compreendemos que o perfil geral dos nossos sujeitos de pesquisa se traduz em uma trajetória profissional maior com os conhecimentos específicos da Botânica e uma carreira relativamente recente na formação inicial de professores de Ciências e Biologia da UFRJ. Contudo, essa carreira na formação de professores é pautada pelo grande envolvimento dos formadores com as disciplinas obrigatórias da Licenciatura no ciclo básico e/ou no curso noturno.

## 5.2 ANÁLISE DO GRUPO FOCAL COM PROFESSORES DE BOTÂNICA FORMADORES DA LICENCIATURA

Com base na leitura atenta da transcrição do grupo focal, foi possível estabelecer três unidades temáticas de análise: **a) Função social da universidade; b) Formação em Licenciatura; c) Ensino da Botânica.** Cada uma das unidades temáticas teve como base fragmentos textuais referentes às concepções e aos saberes dos professores formadores, os quais foram refletidos por nós pesquisadoras a partir de uma literatura nacional e internacional.

### 5.2.1 Função social da universidade

Em relação a essa unidade temática, analisamos as falas dos professores formadores que se relacionaram com suas visões e experiências sobre o papel que a universidade desempenha e/ou deve desempenhar perante a sociedade. Nesse sentido, os professores destacaram aspectos relacionados, principalmente, às políticas de ampliação do acesso à universidade para classes socioeconômicas desfavorecidas e as implicações dessas políticas em suas práticas docentes. Além disso, eles também dialogaram sobre as responsabilidades da universidade para garantir tal inclusão social e as tensões enfrentadas nesse processo. Essa questão ganhou destaque na discussão, de tal modo que foi o ponto de partida do grupo focal iniciado pela fala a seguir da formadora Graziela.

*Graziela: Eu tenho um ponto, se é que eu posso começar a falar, que é exatamente essa vivência da chegada do aluno que a gente pega aqui no primeiro ano. Essa chegada dos alunos que vem de diferentes escolas, diferentes níveis sociais e níveis mesmo de, o que eu posso dizer, de aprendizado, dependendo das escolas.*

De modo geral, as colocações sintetizaram um panorama de problemáticas e crises que a universidade tem vivido nos últimos anos devido aos impasses enfrentados para equilibrar excelência acadêmica e democratização social (ALMEIDA, 2012; SANTOS, 2013; 2010). Essa questão foi discutida, principalmente, pelas formadoras Graziela, Flora e Margarete que, de forma geral, concordaram com o fato de que, atualmente, o trabalho do professor universitário difere significativamente do passado. Isto, devido à heterogeneidade intelectual dos alunos ingressantes pós processos de democratização social do espaço universitário. Para elas, é nítido que os alunos chegam à universidade com um nível acadêmico diferente do passado, trazendo dificuldades para o ensino dos conteúdos. Em relação a isso, apontaram

uma perda da qualidade acadêmica com a entrada de alunos com nível intelectual mais baixo, como podemos observar no excerto abaixo:

*Graziela: há uma dificuldade no curso porque nós temos uma ementa [...]. Nós temos que dar aquilo que inclusive tem exigências do MEC, também né? do currículo mínimo da Biologia. Então, já há esse primeiro impasse, e aí o que eu penso exatamente o nosso papel na UFRJ em como pegar uma diferença muito grande que tem de ensino.*

Nesse debate, houve diferentes posicionamentos em relação à natureza dessa heterogeneidade e do seu impacto na atividade docente. As formadoras Margarete e Flora trouxeram uma maior complexidade para o debate, atribuindo o desafio do trabalho docente à heterogeneidade intelectual, social e cultural dos alunos.

*Margarete: Eu comecei a dar aula em 1990 [...]. E a composição social era completamente diferente naquela universidade. Os meus alunos pertenciam todos a uma certa elite social. De maneira tal que do ponto de vista do trabalho que a gente fazia era outra coisa. Eu podia transmitir diretamente a eles uma bibliografia de última publicação, que havia por aí afora, e não havia nenhum problema [...] os alunos vinham de certo meio social.*

A formadora estabeleceu estreita relação entre as condições sociais e intelectuais dos alunos. Essa discussão remete ao conceito de capital cultural de Bourdieu (2003), segundo o qual os bens culturais, enquanto bens simbólicos, são apreendidos por aqueles que possuem previamente os instrumentos e códigos necessários para tal apropriação. Nesse sentido, a formadora, ao declarar que seu trabalho era outro, marca como diferença o fato de que os alunos atuais – por não possuírem esse capital cultural – não conseguem atingir certo nível de atualização/aprofundamento nos conteúdos da disciplina, por não possuírem habilidade de leitura e interpretação (ou domínio de inglês) para acessar bibliografia de última publicação. Para ela, essa condição traz problemas relacionados ao conteúdo.

Ainda complementando sua linha de raciocínio, a formadora Margarete recorreu ao seu saber experiencial – trazendo exemplos da sua experiência com os alunos de um curso que ministrou – para abordar a complexidade do desafio gerado pela desigualdade social na universidade. Nesse sentido, ela considerou não apenas o desafio social e intelectual, mas também o desafio cultural.

*Margarete: Eles [os alunos] têm medo. Um dos problemas que eu vejo assim com respeito a eles e eu vi no meu último curso, que no meu caso eram 40 [...] medo de tudo, medo de buscar na internet, medo de falar [...] Então, o que eu fiz com eles foi fazer grupos de apresentação para que perdessem o medo no salão Azul e para que não tivessem medo comigo [...] E aí se sentiam mais tranquilos, nós repartíamos o salgadinho, mas morrem de medo de fazer as coisas mal, de falar em público, de falar uns com os outros de perguntar!*

Nesse excerto, de maneira ainda mais acentuada, a formadora traz a questão do capital cultural da universidade. Em sua fala, a formadora considera que a cultura elitizada da universidade oprime os alunos que não estão habituados a tal cultura, causando “medo” por não dominarem as regras sociais estabelecidas nesse meio. Assim, assumindo o referencial de Bourdieu (2003), considera-se que a cultura universitária se torna “compreensível” aos graduandos que já na EB possuíam os códigos necessários para tal compreensão. Segundo o estudo de Caôn e Frizzo (2010), o sucesso na conclusão de curso por alunos de classes sociais desfavorecidas tem relação com uma série de medidas para orientação e acompanhamento pedagógico ao longo da formação. O estudo de Caôn e Frizzo (2010) mostra que, no geral, podemos identificar uma “naturalidade” com o ES em graduandos provenientes de escolas particulares e famílias cujos pais possuem graduação completa. Enquanto os universitários oriundos de escolas públicas e famílias de poder aquisitivo menor adquiriram poucas informações sobre a universidade durante toda a vida escolar (CAÔN; FRIZZO, 2010). Nota-se em sua fala, que a formadora compreende que seu papel vai além de trabalhar o conteúdo, mas de contribuir na aquisição desse capital cultural, uma vez que ela aponta as estratégias que desenvolveu para acolher os alunos e ajudar a desmistificar o ambiente universitário.

A ideia da heterogeneidade cultural também foi reforçada pela formadora Flora que apontou o desafio que é lidar com a diversidade de histórias de vida em uma mesma turma.

*Flora: [...] essa coisa da questão social é curiosa, porque hoje a gente recebe uma complexidade muito grande, né? De fato (eu acho que tem...), não é só uma questão de classes sociais, mas é uma questão de (pausa) histórias de vida muito distintas [...]. Então, isso dificulta muito o ensino, no meu entender, porque você lida com uma turma muito heterogênea.*

Como visto no segmento acima, a formadora Flora também considera que seu papel vai além da transmissão do conteúdo, mas envolve também acolher e lidar com as diferentes histórias de vida dos alunos. Já a formadora Graziela, considerou que o principal desafio para a prática docente é, essencialmente, a heterogeneidade intelectual dos alunos.

*Graziela: Eu tenho uma interpretação um pouquinho diferente [...] A gente teve alunos aqui de níveis sociais muito altos. Mas entram também alunos, alunos filhos de motoristas, entram porque eram alunos que estudavam e tinham uma boa formação. Então, eu acho que o que mudou foi o processo de embasamento para entrar. [...] E eu fico pensando o papel que nós perdemos enquanto UFRJ em melhorar o nosso ensino, porque a prova diminuiu, diminuiu de critério. Então, o aluno sofre mesmo, ele sofre porque ele acha que ele tinha condições porque ele passou no vestibular de fazer um bom curso.*

*Graziela: Essa chegada dos alunos que vêm de diferentes escolas, diferentes níveis sociais e níveis mesmo de, o que eu posso dizer, de aprendizado, dependendo das escolas [...] O que eu percebo é que as turmas são muito heterogêneas e que a*

*gente não tem o vestibular da UFRJ, então, a gente não tem os critérios, a gente não domina os critérios de seleção.*

Como pode ser percebido, para a formadora Graziela, o maior problema enfrentado pelos professores do ES é a redução do rendimento acadêmico dos alunos que entram na universidade. A formadora recorre aos seus saberes práticos para comparar o ENEM e o vestibular e suas consequências para a excelência acadêmica da universidade. Essa comparação é atribuída, no trabalho de Barros (2014), como uma perspectiva de processos seletivos para o acesso à universidade guiada por uma lógica em que o êxito dos estudantes é uma responsabilidade individual.

Diante disso, Graziela parece atribuir ao aluno a responsabilidade por ingressar e permanecer na universidade, quando considera que os ingressantes do passado eram aqueles que independente da classe social originária estudavam e venciam os critérios do vestibular da UFRJ. Nessa perspectiva, a formadora tende a naturalizar o papel elitizado da cultura universitária na medida em que reforça a predominância dos padrões curriculares e os conteúdos ministrados pela UFRJ, independente das dificuldades e saberes que os recém graduandos possam ter. Para ela, enquanto os critérios de inclusão social eram baseados apenas na meritocracia do vestibular da UFRJ, não havia problema para a universidade, pois os alunos de classes mais baixas eram bons academicamente.

Em contrapartida, alguns formadores – especificamente Flora e Maria Luíza – também apontaram potencialidades da heterogeneidade das turmas. Flora que ressaltou o desafio e a perda de qualidade do ensino com a ampliação do acesso, também apontou o potencial da diversidade para a troca de conhecimentos entre alunos com diferentes experiências culturais:

*Flora: E o ganho que isso pode ter não é para um ensino tradicional, mas para um ensino transversal e para os alunos. E aí você comenta assim: Ah! é o português, o dicionário, aprender a gramática... ou é o nivelamento ou uma nivelção. Mas na minha universidade quando eu fiz era biblioteca, era sala de estudos, era onde você sentava para estudar com um colega e perguntava transversalmente as suas dificuldades para de repente uma pessoa que tinha um ensino melhor.*

*Maria Luíza: no primeiro período, eles sempre apresentam seminário, né? E semestre passado foi incrível eles criaram um big brother de algas vermelhas, então pegaram duas algas de importância econômica, levaram a família das algas e cada um dando quais eram os compostos predominantes e caracterizando a alga, mas assim teatro mesmo. E fizeram um vídeo e pegaram mesmo, como é que chama lá? O negócio da rede Globo e etc. fizeram a vinheta, tudo direitinho e impressionante esses seminários que eles fazem são incríveis e tem atividade. Uma criatividade assim incrível, né? [...] isso foi especificamente semestre passado, acho que só um ou dois grupos que apresentaram data show normal [...] uma coisa assim então realmente foi, foi muito bom. Isso no noturno.*

Ambas as formadoras recorrem às suas experiências de formação (Flora) e de docência (Maria Luíza) para argumentar que a inclusão social na universidade é positiva para o crescimento pessoal e acadêmico dos graduandos, ao passo que ela permite o compartilhamento e troca entre diferentes culturas, por meio da maior integração entre alunos advindos de variadas classes sociais. Assim, conforme aponta Flora, os alunos de classes sociais mais baixas, tradicionalmente, com dificuldades pedagógicas básicas para o ES podem construir suas aprendizagens a partir de parcerias estabelecidas com os seus colegas de formação.

Além disso, a formadora também menciona sobre o potencial que a heterogeneidade social pode trazer para o ensino transversal na universidade. Ou seja, ela considera que a formação deve romper as tradições da educação superior representadas pelo ensino tradicional, pautada na relação vertical entre aluno e professor. Nesse segmento, consideramos que a formadora valoriza a “zona de desenvolvimento proximal” tratada por Vygotsky (1996), a qual considera que existe uma distância entre o desenvolvimento atual e o potencial e ressalta a importância da construção de conhecimento entre pares em diferentes estágios de desenvolvimento.

Por fim, a professora Maria Luíza valoriza a criatividade dos alunos do curso noturno, sendo capazes de produzir trabalhos dinâmicos e didáticos nas disciplinas acadêmicas. Tal situação, é identificada na fala da formadora quando esta se refere ao fato dos licenciandos produzirem seminários em que explicitam características científicas das algas por meio de esquetes cujos cenários se remetem a programas da televisão aberta e tradicionais feiras urbanas, onde estão presentes verdureiros. Assim, Maria Luíza concebe esses licenciandos como sujeitos que têm capacidade de promover diálogo entre o saber especializado da Ciência, produzido pela universidade, e os saberes considerados leigos, populares, que circulam na sociedade como: a arte urbana, a cultura e costumes populares (SANTOS, 2010). Ou seja, ela compreende os licenciandos do curso noturno como produtores de uma ecologia de saberes (SANTOS, 2007; 2010).

Todavia, de maneira geral, os formadores continuaram apontando aspectos problemáticos da expansão universitária de modo que eles estabeleceram um posicionamento crítico em relação à maneira como a inclusão social vem sendo feita pela universidade.

*Margarete: Mas agora se transformou em uma coisa maciça eu vejo isso, que é maciço em que os meninos não sabem nem escrever em que ninguém se preocupa, sabe? É para inglês ver! É para inglês ver! Então há uma série de coisas que estão todas tortas sabe do ponto de vista social.*

Margarete: *Ninguém se preocupa em fazer um curso mínimo de gramática e ortografia em ensinar a usar o dicionário no computador. Não há nada difícil nisso, você tem iguais, você tem orelhas, você tem computador. Bota aqui na sala dos meninos e ensina-os a usar, a corrigir, e eles aprendem, porque não são bobos, sabe? Simplesmente eles têm estilo de vida diferentes, mas são tão inteligentes como os outros.*

Diante do exposto, a formadora Margarete se coloca favorável à ideia de uma democratização do acesso à universidade caso esta democratização esteja balizada por políticas institucionais que garantam a permanência no ES. Isso fica claro quando a formadora afirma: “*Bota aqui na sala dos meninos e ensina-os a usar [...] porque não são bobos, sabe? [...] são tão inteligentes como os outros*”. Contudo, se coloca crítica ao fato dessa inclusão não ter sido acompanhada por ações que respaldassem a qualidade universitária e permanência dos alunos. Desse modo, a formadora considera que não só o acesso, mas também a permanência dos alunos é responsabilidade da universidade.

Nesse viés, a crítica às políticas de permanência na universidade é apontada por autores que questionam a eficácia dos processos de democratização do ES no setor público (ROQUETE MACEDO et al, 2005; NEVES, 2012). Estudos mostram que a incipiência de ações que garantem uma justa igualdade de oportunidades para a permanência dos graduandos tem culminado em altas taxas de evasão e dificuldades pedagógicas por parte daqueles provenientes de famílias com baixo poder aquisitivo (ROQUETE DE MACEDO et al, 2005 e CAÔN; FRIZZO, 2010). Assim, Caôn e Frizzo (2010) ressaltam que os processos de inclusão social na universidade não podem significar uma mera e atropelada amplificação de matrículas, como tem ocorrido no setor público, incluindo a UFRJ quando consideramos, sobretudo, a fala de Margarete explicitada acima. Segundo os autores, tais processos de inclusão devem estar diretamente ligados com o investimento na orientação psicossocial e pedagógica ao longo do curso para os graduandos de classes sociais inferiores, já que esses estudantes têm sofrido discriminação e dificuldades de aprendizagem (CAÔN; FRIZZO, 2010 e NEVES, 2012), como coloca Margarete.

Baseada em seus saberes práticos, as professoras Flora, Margarete e Graziela também reforçaram essa visão de que a universidade não tem sido capaz de garantir a permanência dos alunos e, foram além, apontando a falha da universidade como um instrumento de transformação social:

Flora: *vem esses alunos com uma história complexa entram na universidade aqui a gente tenta uniformizá-los de uma certa forma ou pelo menos tratá-los de uma forma igual, em uma ideia de oportunidade. Mas quando ele sai daqui para o mercado profissional quem vem da alta vai para a alta e quem vem do baixo vai*

*para o baixo. Na verdade, dentro da universidade ele tem uma igualdade de oportunidades, mas fora dela ele volta para o diálogo dele.*

Margarete: [...] *houve uma complexidade na composição social dos estudantes que se acentuou e não houve instrumentos necessários de adaptação desses alunos para avaliar essa complexidade e poder garantir que eles adquirissem em sua educação os instrumentos necessários para se desenvolver na sociedade. [...] quando saem daqui seguem sendo heterogêneos e quando vão buscar trabalho também. [...] os que vêm de certas classes sociais se integram facilmente à sociedade mais tarde e os outros não e sofrem, então, tem uma preparação que não corresponde a sua inserção social. Pois, estão em um trabalho de elite e aí ficam um pouco por fora.*

Graziela: *Ele entra aqui dentro, muitas vezes, é um aluno sofrível, ele sofre muito, ele tem dificuldades em um monte de disciplinas, que as vezes não são dificuldades das disciplinas em si, são dificuldades básicas em português, matemática. Aí, ele consegue se formar com muito sacrifício e aí vem a realidade pior que é o mercado de trabalho*

Os três segmentos apontam a mesma ideia de falha da universidade em contribuir para a transformação social. Para as professoras universitárias que, como vimos, tem como compromisso promover uma formação igualitária para todos os graduandos, independentemente de sua classe social, a formação da UFRJ não provoca mudanças. Elas problematizam essa questão, com base no argumento de que as classes sociais de origem dos graduandos são mantidas quando estes obtêm o diploma. Com isso, consideram que a universidade não proporciona a esses estudantes uma possibilidade real de ascensão socioeconômica. Assim, Margarete considera que a falha na transformação social promovida pela universidade deve-se à ausência de instrumentos que garantam uma adaptação dos alunos de classes socioeconômicas variadas, sobretudo, as mais humildes. Concluem, assim, que sem a garantia desses instrumentos não ocorre uma igualdade de oportunidades, e sim um trabalho de elite, como coloca a professora Flora.

Na mesma direção, a formadora Graziela também aponta as dificuldades que os alunos de classe social mais baixa devem enfrentar por conta própria para se formar – já que a universidade não tem proporcionado condições a esses alunos – de maneira que essa formação, infelizmente, não garante espaço no mercado de trabalho. Esse descompasso entre a formação e o mercado de trabalho, é tratado por Neves (2012) e Catani (2008) que revelam não haver correspondência entre os padrões universitários atuais e as demandas imediatas do mercado de trabalho.

Nesse sentido, Neves (2012) coloca que a não garantia de espaço no mercado de trabalho aos recém-graduados se deve à oferta tradicional de bacharelado e licenciatura das universidades, principalmente, pelas IES públicas. Isto reduz as possibilidades de abrangência no mercado profissional, culminando no desemprego dos recém graduados, sobretudo, os

oriundos de classes sociais menos abastadas (NEVES, 2012 e CATANI, 2008). Assim, a inclusão social universitária torna-se um projeto de democracia (SANTOS, 2010) inconcebível no âmbito da prática à medida que continuam a vigorar as exorbitantes desigualdades econômicas do Brasil (NEVES, 2012 e CAÔN; FRIZZO, 2010).

Nesse aspecto, concebemos que as dificuldades relatadas pelas professoras Flora, Margarete e Graziela se fundamentam, sobretudo, na correlação incipiente entre formação acadêmica do setor público e demandas mercadológicas de trabalho. Embasadas por Catani (2008), acreditamos que tal correlação reside no papel atual da universidade pública, pautado pela produção de conhecimento científico e não pelas demandas mercadológicas e a atenuação das desigualdades sociais. Até porque, segundo o autor, as IES públicas não estão preparadas tampouco estruturadas para suprir demandas de mercado, devido principalmente às crescentes pressões por produtividade científica e menor tempo de formação no ES.

Em continuidade, os formadores destacaram outro aspecto relacionado aos dilemas dos processos de inclusão social. Este diz respeito à organização do espaço físico da universidade que retrata um isolamento entre os alunos, não permitindo o encontro e a partilha de saberes entre eles. Assim, apresentamos abaixo as falas das formadoras Margarete e Flora:

*Margarete: E a análise que fiz sobre o problema de espaço como pode ser que na Biologia eu não tenha um espaço decente para os alunos? Isso reflete completamente o sistema que não se importa nem com o aluno e nem com o professor. A gente tem uma porta na sala e tudo bonito dentro e sai fora não há nada para compartilhar. Como vamos criar um sistema educativo sem ser compartilhado e sim fragmentado? Sabe? Eu não entendo isso?*

*Flora: E aí uma coisa que me surpreendeu na UFRJ é a construção do espaço, então são corredores, os alunos não (pausa) são 1000 alunos, os alunos não se conhecem, os alunos não conversam. Então, eu sinto que a universidade, especialmente a UFRJ, ela não tem esse espaço, né? Que é um espaço que para mim era (pausa) fundamental.*

A formadora Margarete atribui ao sistema universitário uma ausência de autocuidado com o seu próprio corpo discente e docente. Ao passo que esse sistema não apresenta espaços para a partilha entre os alunos, professores e natureza, por exemplo, e apenas fragmentos delimitados por salas e portas fechadas. De modo semelhante, Flora coloca que a infraestrutura espacial da UFRJ não permite o encontro, a conversa entre os alunos quando o oposto dessa construção é considerado fundamental pela formadora.

Isto posto, vislumbramos que a fragmentação espacial da UFRJ reforça os paradigmas tradicionais universitários, já que não propiciam a interação e a troca entre pares, colocando entraves aos aspectos práticos de democratização do ES (SANTOS; SILVA, 2017). Haja vista

que perpetua as desigualdades e discriminações que possam existir entre os alunos pois, não permite o diálogo entre eles e a realização de algo similar ao que Santos (2010) denomina como ecologia de saberes sobre as suas respectivas culturas.

### 5.2.2 Formação em Licenciatura

Nessa unidade temática, analisamos as concepções e saberes dos professores formadores relacionados à formação na Licenciatura em Ciências e Biologia da UFRJ. De modo geral, os docentes universitários dialogaram sobre a centralidade dos conteúdos científicos botânicos para a graduação de futuros professores em Ciências e Biologia e, ao trazerem essa discussão, revelaram suas experiências e concepções sobre o papel que desempenham na formação do licenciando, sobre o currículo do curso e o papel do aluno frente a sua aprendizagem. Essas questões permearam toda a discussão ao longo do grupo focal e envolveram todos os formadores, que se pronunciaram em diferentes momentos.

De forma consensual, os formadores concordaram que a graduação em Biologia prioriza a formação do bacharel, principalmente, voltada para a pesquisa.

*Lineu: Agora, a nossa tradição mesmo é pesquisador, né? Por isso, que eu acho importante né a gente poder trabalhar aqui. A UFRJ (se referindo ao Instituto de Biologia e ao departamento de Botânica da universidade) não tem muita tradição de formar professor não né?*

Essa concepção, sintetizada na fala do formador Lineu, e corroborada pelos outros formadores, aponta para a existência de uma tensão curricular entre bacharelado e licenciatura, em que esta última modalidade formativa se torna uma extensão da primeira, sem que haja uma preocupação com a especificidade da formação do professor e sim do pesquisador. Tal conjuntura é descrita em diversos estudos sobre a formação inicial superior de professores, tais como: Gatti (1992; 2010); Diniz-Pereira (2014); Schnetzler (2000); Andrade e colaboradores (2004); Mindal e Guérrios (2013), que historicamente apresentam as disciplinas pedagógicas, associadas aos departamentos e Faculdades de Educação, como aquelas contempladas com menor status curricular nas universidades brasileiras, sendo a gênese da Licenciatura associada ao Bacharelado (DINIZ-PERRIRA, 2014 e GATTI, 2010).

Nesse viés, as literaturas mais específicas acerca da Licenciatura em CB só reforçam as assertivas dos parágrafos acima (SILVA e SCHNETZLER, 2006; MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009; VIANA et al, 2012; SILVA, 2013; BARZANO, 2016 e FERNANDES, 2017). O que, para nós, caracteriza a tensão bacharelado e licenciatura como

ainda mais proeminente nessa formação inicial de professores. Em especial, porque tais estudos apontam para uma dicotomia entre as disciplinas pedagógicas da Licenciatura-associadas a cultura e produção de conhecimento científico acerca da ação profissional docente- e as disciplinas de conteúdo ou científicas (SILVA et al, 2009)- associadas a formação do bacharel e o ensino sobre os temas específicos do campo das CB; em que essas últimas são frequentemente valorizadas (SILVA e SCHNETZLER, 2006; SILVA et al, 2009; MARANDINO, SELLES e FERREIRA, 2009; VIANA et al, 2012 e FERNANDES, 2017).

Deste modo, ao longo desta seção, se destaca a existência de uma tensão curricular entre os conteúdos botânicos e pedagógicos da formação inicial de professores de Ciências e Biologia da UFRJ. Isso corrobora a investigação de Silva (2013), que observou a concepção valorizada dos conhecimentos fitológicos em formadores das disciplinas de Botânica obrigatórias de Licenciaturas em CB em IES públicas do estado de São Paulo, nomeadamente: USP, UNESP e UNICAMP.

Nesse sentido, os formadores apontaram a grande quantidade de disciplinas científicas, incluindo as de botânica, como pode exemplificado no diálogo a seguir:

Graziela: *Talvez porque seja muita disciplina, né? Eu acho até que deveria ter um esvaziamento, porque é muita disciplina*

Therese: *é muita disciplina!*

Em relação a este excesso de componentes curriculares científicos, os formadores ressaltaram, mais detalhadamente, a fragmentação entre as disciplinas de conteúdo e as disciplinas pedagógicas no curso de licenciatura. Alguns deles se colocaram críticos a essa fragmentação, como sintetizado no diálogo a seguir de Margarete e Aristóteles:

Margarete: *Não é uma falha do sistema a separação dada das disciplinas de Ciências Humanas da UFRJ com as disciplinas Biológicas e, nesse caso nos ocupamos com a Botânica? Como pode ser que os meninos aprendam ferramentas pedagógicas, didáticas na Praia Vermelha e a gente não sabe nem quais disciplinas eles têm, nem aquilo que estão aprendendo, nem aquilo que estão questionando? Então é uma coisa assim incrível você está formando professores. Como podemos desenhar determinadas coisas, ajudar a formar os estudantes e não ter ideia do que estão desenhando os outros do outro lado?*

Aristóteles: *A gente está muito desconectado, né?*

Margarete: *Muito, totalmente, total.*

Essa noção foi corroborada pelos formadores: Aristóteles e Graziela – apontando a necessidade de se construir um trabalho mais integrado com a Faculdade de Educação, como expresso no diálogo a seguir:

Graziela: *Mas a gente [formadores da Botânica e formadores da Educação] não tem assim uma troca clara. Talvez eles não se sintam no direito de interferir! Mas a pergunta é se esses professores eles não poderiam ...*

Aristóteles interrompe: *Nos convidar*

Graziela continua: *é trabalhando com a gente, ajudar. Porque de repente a gente faz coisas aqui com uma pequena mudança poderia ser muito mais para essa questão do professor (se referindo ao professor de profissão), considerando até que nem todo mundo (se referindo aos formadores) fez Licenciatura.*

Dessa forma, ressaltamos que a discussão sobre as implicações dos conteúdos científicos na formação de professores foi o aspecto central nessa unidade temática. Assim como alguns professores se colocaram críticos a essa fragmentação, indicando inclusive uma abertura para construir um diálogo com os formadores da Educação (Aristóteles, Graziela e Margarete); de modo geral, assumiram que o conteúdo científico deve ser o aspecto mais importante da formação e que seus papéis como docentes estão atrelados a garantia da aquisição desse conteúdo. Essa relação entre a centralidade do conteúdo científico e o papel docente pode observada no diálogo abaixo:

Flora: *E além do mais aqui não é o local para isso vou ser sincera com você nesse sentido. Eu não acho que na disciplina X (se referindo a temática curricular da qual é responsável) eu tenho que ensinar um aluno a pensar o conteúdo para uma aula de Licenciatura, eu acho que é importante que ele se aproprie daquele conhecimento e saiba usá-lo e que disso ele faça a sua ferramenta de trabalho, mas eu não que na disciplina X eu tenha que ensiná-lo.*

Graziela: *Se não também a gente vai dar uma fórmula de bolo que ele vai repetir? [...]. Eu acho que a Licenciatura, as didáticas têm que fazer esse meio de campo, né? Vai pegar o conteúdo que eles sabem ou se ele não sabe ele sabe como obter, não é? Bom, quais são os especialistas, quais são os cuidados, quais são os livros.*

Frente ao exposto, os formadores manifestaram que a preocupação com as futuras elaborações didáticas dos licenciandos sobre os conteúdos botânicos deve ser de responsabilidade das disciplinas da Licenciatura. Dessa forma, os sujeitos de pesquisa associam a Licenciatura às disciplinas pedagógicas e didáticas, em geral, oferecidas pela Faculdade de Educação, pois são essas as componentes curriculares que possuem conteúdos e os referenciais teóricos direcionados aos processos de ensino- aprendizagem na EB. Essa conjuntura, observada também no trabalho de Silva e SCHNETZLER (2006), Silva (2013) e Cunha (2009), reforça a dicotomia entre as disciplinas de conteúdo e as disciplinas pedagógicas. Isto porque nossos entrevistados atribuem o seu papel enquanto formadores a tarefa exclusiva de transmitir aos licenciandos conhecimentos científicos fitológicos, enquanto os formadores da Faculdade de Educação seriam os mais preparados do ponto de vista teórico e até mesmo prático para contribuir com formação a pedagógica dos licenciandos.

Além disso, diversos estudos, como os apontados na investigação de Silva e Schnetzler (2006), têm revelado que ao atribuírem maior peso à quantidade de conteúdos científicos os formadores das disciplinas de conteúdo, sobretudo, têm mantido mediações pedagógicas facilitadoras de aprendizagem em último plano; de forma que os licenciandos não compreendem de fato as temáticas científicas, apenas assumem o papel de meros receptores de conteúdo (SILVA e SCHNETZLER, 2006; SILVA, 2013; SANTOS et al, 2015 e SANTOS; SILVA; ECHALAR, 2015). Tal conjuntura apresenta reflexos negativos na Educação Básica na medida em que os futuros professores acabam por imitar seus formadores nos aspectos didáticos a respeito dos conhecimentos científicos (SILVA e SCHNETZLER, 2006; SILVA et al, 2009). Em especial, quando tais conhecimentos são os botânicos, gerando um ciclo negativo de formação para o ensino de Botânica da universidade e da escola (SANTOS et al, 2015; SCHWANTES et al, 2007; AMADEU e MACIEL, 2014; SERRA; FREIRAS; LIRA-DA-SILVA, 2012).

Essa concepção sobre a centralidade do conhecimento científico e sobre o papel do formador como transmissor de tal conhecimento é realçada em vários momentos do grupo focal, revelando uma tendência ao reforço e naturalização do paradigma da racionalidade técnica (SCHÖN, 1983) na formação de licenciatura, como descreve Diniz-Pereira (2014), Cunha (2009) e Cunha e Fernandes (2013). Essa postura é ilustrada nos excertos abaixo:

*Flora: Agora é em relação ao conteúdo [...] você pode até balancear um pouquinho falar um exemplo prático aqui e um exemplo prático ali, mas o conteúdo precisa ser ensinado, assim a disciplina é justa ali no limite em carga horária. Então, eu não me sentiria confortável em comprometer conteúdo central para apenas dar exemplos [...], mas o conteúdo central é, é a coisa, é a parte mais importante que na minha cabeça não pode ser comprometida.*

*Flora: Eu acho que a UFRJ oferece sim conteúdo, aí a forma como ele vai utilizar ela não é pré-pronta e nem é ensinada aqui ele faz de maneira autônoma na minha opinião ou deveria.*

*Juliana: Se a pessoa, se o aluno conseguir absorver aquele conteúdo se apropriar dele, ele vai ser capaz sim de dar uma excelente aula.*

Isso posto, e embasadas por Cunha (2009), Diniz-Pereira (2014) e Viana e colaboradores (2012), vislumbramos a exaltação ao ensino dos conteúdos botânicos como característica do modelo formativo tecnicista. Como apontado nas falas acima, os formadores supõem que ao se apropriarem dos conteúdos botânicos os futuros professores de profissão têm a capacidade de adaptar os conhecimentos adquiridos na universidade a qualquer situação de ensino escolar. Nesse contexto, Silva e Schnetzler (2006, p.69) e Viana e colaboradores

(2012) apresentam que os formadores das licenciaturas em CB, em especial das disciplinas de conteúdo, concebem a preparação dos licenciandos para atuação no mercado de trabalho como fortemente associada ao profundo conhecimento científico. Isto reforça uma visão redutora nesses estudantes sobre a prática educacional escolar: a de que para ensinar basta o professor aplicar os conhecimentos científicos, inclusive, os vinculados as Faculdades de Educação, transmitidos ao longo da formação inicial (CUNHA, 2009).

Nesse ponto de vista, a formação de professores tende a se restringir a dimensão técnica do conteúdo, como apontado por Flora, quando afirma que “*você pode até balancear um pouquinho falar um exemplo prático aqui e um exemplo prático ali*”. Nessa fala, ela demonstra que considera pouco importante articular o conteúdo ao cotidiano do aluno frente à centralidade dos conteúdos botânicos. Dessa forma, o conteúdo científico da Botânica tende a ser ensinado de forma desarticulada de uma perspectiva humana e social- até mesmo na sua dimensão pedagógica - aproximando a preparação para a prática docente escolar ao ensino de técnicas didáticas reproduzíveis (DINIZ-PEREIRA, 2014; SILVA e SCHNETZLER, 2006 e CUNHA e FERNANDES, 2013).

Nesse sentido, fica clara essa tendência formativa quando, em diversos momentos, os sujeitos de pesquisa mencionam seus saberes experienciais para exemplificar como concebem a formação e seu papel no ensino. Como ilustrado nos segmentos abaixo, de forma geral, consideram que tratar o conteúdo de maneira contextualizada na vida do licenciando é parte secundária da formação e pode ser excluída das disciplinas botânicas.

*Maria Luíza: Eu caracterizava todas as algas tudo, tudo no contexto da Biologia e no final da aula aplicações tal, tal, tal que era o alginato. Aí, por exemplo semana passada eu comecei ao contrário né falando do Sargassum que chegou no Brasil em Fernando de Noronha parará e aí quando tá todo mundo assim: Pô que legal, aí pá! Agora sem comprometer o conteúdo!*

Ante ao referenciado, compreendemos que a noção sobre os conteúdos botânicos proporcionada pelos formadores traz fortes aproximações com o padrão Positivista da Ciência Moderna, pautado pela neutralidade da Ciência perante a sociedade, e pela inspiração nas Ciências Exatas e Naturais (CUNHA, 2009 e CUNHA; FERNANDES, 2013). O que confere aos saberes científicos um caráter de verdade inquestionável (BRANQUINHO e SANTOS, 2007 e NASCIMENTO et al, 2010). Nosso entendimento, tem como premissa a análise da fala de Maria Luíza que apresenta uma visão hermética de conteúdo; em que a contextualização destes com aspectos históricos e cotidianos da sociedade, a exemplo a abordagem CTS da Botânica por aplicação econômica de representantes fitológicas, constitui um conhecimento não tão relevante ao currículo das disciplinas fitológicas.

Dessa forma, Nascimento e colaboradores (2010), Cunha (2013) e Almeida e Farias (2011) investigaram que tal abordagem positivista da Ciência é ainda valorizada na formação inicial de professores em Ciências, culminando numa aprendizagem técnica dos conteúdos científicos, na qual o questionamento e a reflexão crítica sobre a Ciência perante a sociedade quase não têm vez. Assim, tendo em mente a fala de Maria Luíza, consideramos que as perspectivas de alfabetização científica da licenciatura em CB da UFRJ tendem estreitar poucos laços com a abordagem CTS de ensino e a visão antropológica de Ciência, na qual seus objetos e produtos, como a Tecnologia, fazem parte da sociedade à medida que sua atividade modifica e influencia o cotidiano das pessoas (BRANQUINHO e SANTOS, 2007; BRANQUINHO, 2004; CARVALHO, 2017).

Nesse sentido, estudos apontam que o ensino dos temas científicos na formação inicial de professores deve favorecer abordagens, como a CTS, que incluam uma compreensão reflexiva da função social da Ciência por parte dos licenciandos; promovendo o letramento científico dos mesmos. São eles: Laugksch (2000); Uno (2009); Pinto, Goulart e Vermelho (2016) e Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010). Ou seja, os licenciandos seriam então capazes de não só possuir vocabulário científico como também compreendê-lo de modo a conversar, refletir e participar de decisões democráticas a respeito das implicações da Ciência para a sociedade (LAUGKSCH, 2000). Em suma, as perspectivas e abordagens de ensino de Ciências descritas conduziriam os docentes universitários, como Maria Luíza, a uma experiência formativa mais condizente com a prática educacional na escola básica, já que o trabalho do professor de Ciências e Biologia está diretamente relacionada à capacidade de articular práticas educativas às práticas sociais (SAVIANI, 1997; ARROYO, 2011; NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Ademais, quando perguntados se eles incorporavam algo de diferente em suas disciplinas pelo fato de estarem formando professores, alguns formadores descreveram suas estratégias, apontando sua concepção de “formação pedagógica”, como pode ser visto na fala do Aristóteles relacionada abaixo:

*Aristóteles: Bom, quando eu descobri que eu estava dando aula para a Licenciatura, eu falei como eu estou dando aula para a Licenciatura eu vou tentar fazer alguma coisa de diferente, né? Aí eu botei um trabalho de transposição didática que eu explicava no primeiro dia e no último dia de aula seria o dia de apresentações de projetos de aulas, eles tinham que ter um projeto de uma aula não convencional que eles podiam usar qualquer parte do conteúdo que eles aprendessem em Botânica, né? Eu aí essa em alguns casos foi muito legal, mas em muitos casos não era legal e quem me alertou isso foi um ano que eu dei aula junto com a professora X né? E aí ela me fez pensar né numa conversa que eu tive com*

*ela assim: A gente está dando uma importância para eles igual a importância que a gente está dando para a prova. Então ela falou: talvez isso seja uma função da parte de Licenciatura mesmo né, a gente deve cuidar de dar o conteúdo que é básico para lá na frente alguém recuperar essa ideia e fazer. Então, eu até parei com isso porque ela me convenceu.*

Essa mesma concepção aparece no diálogo entre Maria Luíza e Therese, parceiras em uma disciplina:

*Maria Luíza: No começo no noturno, a gente dava um conteúdo didático e pedagógico, então a gente pegava, trazia ou um material, ou amostras fáceis de obter em que eles pudessem fazer essa prática nas escolas. Só que depois por falta de tempo ou por várias outras coisas a gente acabou não dando mais.*

*Therese: A gente precisava também passar o conteúdo, não é Maria Luíza?*

De acordo com os excertos acima, entendemos as experiências didáticas de Aristóteles, Maria Luíza e Therese, todos docentes no curso noturno, como mais aproximadas à preparação para a futura cultura profissional do licenciando em CB. Nesse sentido, tanto o trabalho com a transposição didática<sup>15</sup> quanto o planejamento e execução de aulas práticas são atividades recorrentes do professor de Ciências e Biologia para proporcionar aprendizagem sobre os conhecimentos científicos dos alunos de EB (LIMA, 2009; MARANDINO, 2004; CARVALHO; SANTOS; ARAÚJO, 2015 e GOIS, 2006). Dessa forma, as execuções de práticas com representantes botânicos constituem-se como uma das principais alternativas para o ensino-aprendizagem das temáticas fitológicas na educação escolar (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010 e CARVALHO; SANTOS; ARAÚJO, 2015). Porém, apesar do potencial pedagógico das atividades didáticas citadas, observamos que todos os formadores desistiram de mantê-las no seu planejamento, devido à interpretação que esses profissionais possuem sobre os conteúdos científicos da Botânica e o seu papel enquanto docentes responsáveis pela aprendizagem significativa desses conteúdos.

Nessa discussão sobre o conteúdo, além de ficar clara a concepção dos formadores sobre o papel docente que desempenham, os professores formadores também apontaram suas concepções sobre o postura e função que os licenciandos devem desempenhar em seus processos de aprendizagem. Esse aspecto também foi um ponto de concordância entre os formadores que, de modo geral, e com mais ênfase a formadora Flora, ressaltaram o papel passivo desses estudantes de graduação frente à aprendizagem.

---

<sup>15</sup> Cujas principal referência e origem teórica encontra-se na didática das matemáticas em que o trabalho de Chevallard (1991) apresenta a ideia do saber científico, preconizado nas universidades e demais instituições de pesquisa, sofrer um processo de mudança, transformação, ao se tornar um conhecimento ensinável na escola (MARANDINO, 2004 e LIMA, 2009).

Graziela: *A aula é muito fechada não tem muito o que o aluno discutir aquilo é aquilo, aí chega na prova você faz uma pergunta de interação de uma alga com a outra que é o que eu faço zerou! ZEROU! Mas a gente tem que começar a trazer isso para a sala de aula! Entendeu gente!*

Flora: *Mas olha eu procuro fazer isso na sala de aula também [...]. Eu sinto é que eles não se apropriam do conteúdo. É essa coisa do vomitar o conteúdo na prova que eles ficam mais confortáveis e relaxados eles só querem dizer aquilo ipicis liter o que você já falou, também me dá a sensação de que eles não se apropriam do conhecimento que eu estou dando. Então a aula está agradável, eles estão gostando, é como é que eu vou dizer eles estão entendendo, tem raciocínios, conexões, transversalidades. Mas acaba a aula, ele sai dali é como se houvesse (risos)*

Therese: *Uma lavagem cerebral*

Flora: *Uma lavagem cerebral e ele quase que deseja isso. Então se você coloca na prova uma questão que é um pouco mais [...], ele quase diz para você assim: Mas você não falou sobre isso? Como eu não falei sobre isso, né!!! Então, é (pausa) ter autonomia e ter que se apropriar do conteúdo. [...] eu sinto como se fosse assim você faz um esforço, você faz uma aula legal, o aluno aprende alguma coisa. Mas ele sai dali e ele faz questão de não pensar mais naquilo.*

Frente ao exposto, de modo geral, os formadores associam a falta de autonomia e insucesso acadêmico ao papel passivo dos licenciandos nos processos de ensino-aprendizagem sobre conteúdos botânicos. Tal associação, não se faz evidente na experiência relatada por Graziela, a qual admite ser impositivo o ensino de Botânica na licenciatura em CB da UFRJ, o que impede a construção de interações cognitivas entre conteúdos botânicos e os demais conteúdos da Biologia por parte dos licenciandos (FONSECA e RAMOS, 2017). Estes últimos, em vista disso, apresentam baixo desempenho quando as exigências avaliativas perpassam por tais interações. Nesse sentido, Cunha (2001) descreve a produção de conceitos por parte dos licenciandos, como a integração entre diferentes conteúdos da Biologia, em associação com a aprendizagem significativa das temáticas apresentadas ao longo da universidade. Contudo, tal aprendizagem se constitui nos processos de ensino sócio interativos, baseados no diálogo entre professor e aluno, em que o posicionamento dos alunos sobre os conteúdos é imprescindível para que eles construam e reconstruam significados cognitivos sobre os temas abordados durante as aulas (CUNHA, 2001).

Nesse sentido, uma perspectiva integrada de ensino a outros conhecimentos biológicos é apresentada por Graziela como a solução para as dificuldades de aprendizagem dos licenciandos. Afinal, a interdisciplinaridade é apontada como alternativa para o avanço na aprendizagem significativa dos conhecimentos sobre Botânica (SANTOS, SILVA, ECHALAR, 2015; ESPÍNDOLA; SANTOS; SILVA, 2013; SANTOS et al, 2015 e GULLICH; ARAÚJO, 2012). Contudo, essa perspectiva parece não funcionar aos olhos de Flora que associa o fracasso da interdisciplinaridade à postura desinteressada dos licenciandos

no que tange à aprendizagem da Botânica. Assim, vale ressaltar que os formadores da Botânica entrevistados no estudo de Silva (2013) também relacionam os licenciandos a estudantes desinteressados quando o assunto é Botânica. No entanto, cabe a nós questionar se o grande déficit de aprendizagem da Botânica na Licenciatura em CB seria mesmo responsabilidade desses sujeitos futuros professores de Ciências e Biologia.

Quanto ao questionamento proposto, Cunha (2001) revela que aprendizagens significativas se constroem pelos licenciandos quando estes são encarados pelos formadores como protagonistas dos processos de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Cunha (2001) defende que metodologias interativas como projetos de ação onde o licenciando coloca suas concepções acerca dos conhecimentos científicos (ou práticas reflexivas em que tais conhecimentos são relacionados à realidade desses sujeitos) devem se constituir como principais estratégias de ensino dos formadores.

Outrossim, a participação pouco ativa dos licenciandos nos processos de ensino-aprendizagem dificulta a aprendizagem dos conteúdos e conseqüentemente seu letramento científico. Nesse âmbito, Uno (2009) discute que via de regra graduandos da formação de professores em CB entram e saem do curso com níveis de alfabetização científica que envolvem a simples memorização de nomes e definições das estruturas botânicas; em quais as relações entre as plantas e a sociedade, bem como a função social dos seres fotossintetizantes –letramento científico-, são raramente produzidas pelos estudantes citados (UNO, 2009).

Diante do discutido, a noção acerca do papel do licenciando frente à aprendizagem do conteúdo foi reforçada pelos formadores Aristóteles, Graziela, Flora e Therese, os quais relataram que a falta de autonomia desses sujeitos se reflete em óbices para planejamento de aulas sobre Botânica na escola básica:

Graziela: *Alguns alunos voltam depois: Ah professora eu queria dar aula assim e assado, mas eles vêm pedir o material. Aí eu falo, mas olha eu achei que eu ensinei a vocês como coletar, porque essa é a minha função, é vocês saberem reconhecer no campo e vem o professor bater na minha porta. Eles querem tudo mastigadinho*

Therese: *Eles querem tudo na mão.*

Flora: *Essa posição é uma posição que me incomoda muito se vocês querem saber, é uma posição que me incomoda muito (ênfase) no aluno da UFRJ [...] os alunos da UFRJ que chegam para mim e pedem. -Eu preciso dar uma aula sobre Botânica e você me dê um material para eu fazer isso, me diga como eu posso fazer isso. Ele vir para um diálogo, para tirar dúvidas, para perguntar o que eu penso se eu tenho críticas ou sugestões a fazer é uma coisa. Ele vir para mim um aluno de Licenciatura dizendo que tem que fazer a regência em Botânica e ele quer que eu diga a ele o que é que ele tem que fazer[...]Eu fico assim meu Deus. Não sei se*

*aconteceu com vocês também[...] eles são muito pouco autônomos e eles são muito pouco é criativos na minha opinião, não sei se eles têm medo?*

Em contraposição ao comentado pelos formadores, a literatura aponta que grande parte das dificuldades que os professores da educação básica enfrentam para o planejamento e obtenção de recursos didáticos em botânica está diretamente ligada a problemáticas frequentes de aprendizagem dos conceitos fitológicos ao longo da licenciatura (SILVA, 2008; TOWATA; URSI; SANTOS, 2010, MACEDO et al, 2012). Segundo Serra, Freitas e Lira-Da-Silva (2012), os professores passam a ter medo de ensinar botânica à medida que se sentem incapazes para realizar tal tarefa.

Em relação a essas dificuldades com a produção de estratégias didáticas para a EB, a formadora Graziela também apontou a responsabilidade do aluno em dar um retorno sobre sua própria formação para que o curso possa ser aprimorado.

*Graziela: Esses alunos que foram embora o que que eles poderiam, eles deveriam trazer para a universidade quais são as dificuldades que eles têm. Porque a gente não imagina, a gente imagina, conversa com uma conversa com outro, mas de fato deveria ter um mecanismo, nós pusemos essa criatura no mercado de trabalho para dar aula eles têm que ter um retorno daqui a uns dois anos e olha estou trabalhando estou tendo dificuldade, não é? Eu acho que seria um mecanismo de auto avaliação e a gente não tem.*

Apesar da tendência a essa concepção desinteressada e pouco autônoma dos licenciandos, as formadoras Maria Luíza e Margarete ressaltaram uma postura criativa e proativa desses alunos nos processos de ensino-aprendizagem:

*Maria Luíza: Só não, eu não vejo isso muito pelo contrário, eles têm uma criatividade assim incrível, né realmente. Então nos seminários, acho que só um ou dois grupos que apresentaram em data show normal. Teve um que fez uma feira de algas pardas, então eles com papel crepom criaram é as algas e vendiam na feira e fazendo a feira mesmo [...] foi muito bom.*

*Margarete: Eu queria falar sobre isso porque eu observei que uma vez que eles entram nessa espécie de jogo são fantásticos preparam umas coisas lindíssimas, discutem, trazem umas coisas que você nem imagina, nem imagina. Assim umas coisas incríveis, né por exemplo vídeos de mudança climática global que pegaram da internet para explicar o problema do desmatamento de um bioma. Uma coisa incrível, mas quando se rompe essa história formal e a preparação clássica. Quando você deixa a liberdade e permite trabalhar com os instrumentos deles de todos os dias aí acontecem coisas que eu concordo plenamente fantástico o que são capazes de fazer.*

Mediante os saberes experienciais das formadoras, compreendemos que elas têm outro ponto de vista a respeito do papel dos licenciandos, pois propõe atividades, como a produção de seminários, nos quais esses estudantes são protagonistas das ações de ensino-aprendizagem (CUNHA, 2001). Isto, além de favorecer o conhecimento dos conteúdos abordados, rompe

com as metodologias de ensino formais e a “preparação clássica”, como coloca Margarete, em que o licenciando sofre as consequências de um currículo frequentemente balizado pelo saber dogmatizado da universidade (SOARES e CUNHA, 2010; CUNHA, 2001; SILVA, 2008; 2013; MACEDO et al, 2012 e UNO, 2009).

### 5.2.3 Ensino da Botânica

Nesta unidade temática, analisamos as falas dos professores formadores relacionadas às suas concepções e experiências acerca do ensino e aprendizagem da Botânica. Nesse sentido, realçamos a unanimidade das colocações sobre o desinteresse com a qual os licenciandos em CB da UFRJ têm concebido as temáticas curriculares botânicas. De modo geral, essa postura apontada pelos formadores se remete ao conceito de à *Cegueira Botânica*<sup>16</sup> (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2002) existente na sociedade atual (HERSHEY, 2002; UNO, 1994, 2009; SALATINO; BUCKERIDGE, 2016). Como exemplo desta visão, destacamos as falas da formadora Flora, que iniciaram essa discussão no grupo.

*Flora: Às vezes eu me sinto ensinando Botânica parece que eu estou ensinando uma excentricidade, eu me sinto às vezes: EXCÊNTRICA! Como se eu tivesse ensinando como usar echarpe de um modelo de onça, assim[...] (risos). Eu sinto que é como se o aluno no momento que ele está aprendendo a Botânica ele estivesse desconectado da sua realidade, viesse para a Botânica, aprendesse aqueles conteúdos e ele não enxerga a aplicação. Não é só aplicação, às vezes eu falo assim para os meus alunos: gente como é que vocês vão entender pirâmides de consumo em Ecologia, como é que você vai aprender ciclagem de nutrientes. Como é que você vai aprender a essência da Biologia se você não entende as plantas como um grupo fora do seu padrão zoológico, né geralmente mais antropocêntrico.*

*Flora: Sabe o que é curioso, eu acho que a maioria dos nossos alunos não acha que a planta está viva [...]. Eu tenho essa clara sensação de que uns 60 % não percebe o estar vivo da planta.*

Diante do referenciado, consideramos que o contexto de excentricidade atribuído por Flora ao ensino-aprendizagem de Botânica e suas consequências ao conhecimento de conceitos biológicos para os licenciandos da UFRJ se apresenta para nós como Cegueira Botânica, principalmente no seguinte trecho: *“Como é que você vai aprender a essência da Biologia se você não entende as plantas como um grupo fora do seu padrão zoológico, né geralmente mais antropocêntrico”*. Nos estudos de Wandersee e Schussler (2002), Hershey (2002), e mais recentemente na investigação de Salatino e Buckeridge (2016), a Cegueira

---

<sup>16</sup> Dificuldade de enxergar e reconhecer a importância dos seres fotossintéticos para a biosfera e a humanidade no nosso cotidiano haja vista que as pessoas consideram estes seres como inanimados, sem vida (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2002 e SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Botânica tem sido associada ao fato dos seres fotossintéticos ficarem em último plano aos olhos humanos quando comparado aos animais, incluindo o próprio homem. Este fato, segundo Salatino e Buckeridge (2016) tem causado uma incompletude na aprendizagem de conceitos fundamentais das CB. Além disso, vale mencionar que a concepção de Flora sobre a maioria dos licenciandos da UFRJ não compreender a planta como ser vivo foi corroborada por todos os participantes do grupo focal. Isto posto, a dificuldade de enxergar os seres fotossintéticos como fatores bióticos tem sido considerada como uma das características fundamentais do referencial teórico da Cegueira Botânica (WANDERSEE; SCUSSLER, 2002 e SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Nesta noção, de forma geral, a Cegueira Botânica se constituiu como principal desafio apresentado pelos formadores para o ensino-aprendizagem da Botânica na Licenciatura em CB da UFRJ. Esta questão foi debatida de forma contundente por todos os participantes do grupo focal, sendo Graziela aquela com participação mais destacada. Assim, os colaboradores de pesquisa expuseram concepções e experiências sobre aspectos que favorecem essa cegueira; assim como, comentaram sobre novas perspectivas e objetivos de ensino para combater as problemáticas da Cegueira Botânica, na esfera da Educação Básica e Superior, esta última, vale destacar, foi relacionada de maneira mais proeminente.

No que tange aos aspectos que geram a Cegueira Botânica, os formadores destacaram o distanciamento vivido pelo ser humano em relação à natureza; a desvalorização curricular da Botânica na EB e no ES e o desmerecimento das plantas pelos estudantes quando em comparação aos animais. Assim, em relação ao primeiro aspecto, os formadores, na figura de Graziela e Margarete, denotaram que em cidades muito urbanizadas o ser humano tem se afastado cada vez mais das paisagens naturais. Algo que, segundo elas, desfavorece a maior convivência com as plantas e, conseqüente facilitação dos processos de ensino-aprendizagem em Botânica:

*Graziela: Eu dei aula no Ensino Médio durante uns cinco anos. O que é impressionante é que talvez ensinar Botânica no Rio de Janeiro, principalmente, em locais como a Baixada e outros, em que eles não têm uma árvore na rua, eles não têm uma Floresta da Tijuca, por exemplo, em que eles não têm planta. Agora, eu fico imaginando será que ensinar Botânica lá em Uberlândia ou no interior do Brasil, em que eles vivem de agricultura, né? [...]. Porque a gente não tem apelo. Entendeu quer dizer, então o que é a Botânica para eles é algo muito distante. São tantas coisas que estão dentro da cidade, a gente aqui dentro não tem uma realidade Botânica.*

*Margarete: Eu creio que o que você disse é certo, pois há uma exclusão dos jovens com respeito aos elementos botânicos da Mata Atlântica do Rio de Janeiro.*

Graziela: *quem é que já plantou alguma coisa para comer, entendeu? Você chega lá e tem que comprar pronto. É muito cidade né você vai ali e compra.*

Ante ao exposto, percebemos que Graziela associa lugares muito urbanizados como aqueles excluídos de uma realidade Botânica natural, como a da Mata Atlântica comentada por Margarete. Assim, Graziela diz que os jovens desde a EB constroem pouca ou nenhuma ligação, apelo e valorização em relação às plantas, mesmo porque a relação que o homem urbano estabelece com as plantas está fragmentada nas prateleiras dos supermercados onde ele compra os vegetais. A respeito disso, Gullich (2003) afirma que o acréscimo desenfreado da urbanização tem distanciado cada vez mais o homem da biodiversidade vegetal, principalmente, dos espécimes nativos; de maneira que a missão contemporânea do ensino de Botânica se encontra no reestabelecimento do apreço e cuidado humano pelas plantas; do contrário, o desinteresse pela aprendizagem dos conteúdos fitológicos será uma realidade cada vez mais incisiva (GULLICH, 2003). Em direção similar, Salatino e Buckeridge (2016) afirmam que no mundo urbanizado onde vivemos o supermercado tem sido o local onde a diversidade botânica é apresentada ao homem; de forma que os autores associam esta situação como fundamental no estabelecimento da Cegueira Botânica.

Além disso, os formadores associaram a Cegueira Botânica no ES à desvalorização curricular dos conhecimentos botânicos na EB, relatando que muitos licenciandos já chegam antipáticos a essa temática curricular na universidade. Dessa forma, Flora, Thresee e Aristóteles alertam para o papel dos formadores em desenvolver cursos mais interessantes para despertar nos graduandos uma atração pela aprendizagem dos conteúdos botânicos, ainda que exercer esse papel implique em dificuldades:

Flora: *Porque na verdade eu acho que isso faz parte da nossa história e de como nós aprendemos [em referência a EB] e dessa dificuldade de transformação, então eu passei a incluir no meu curso uma aula, no início do curso, que é sensibilização para a Botânica.*

Thresee: *E a Botânica especificamente quando eles chegam, embora eles tenham escolhido a Biologia é como se a Botânica não fosse Biologia, né? Então pouquíssimos alunos, [...] têm a Botânica como a disciplina. E eu acho que o nosso, o que não é tão simples, é nós da Botânica do primeiro, segundo período é tentar atrair esses meninos e mostrar essas diferenças que a Botânica sim é viva, né?*

Aristóteles: *Pois é, eu acho que isso vem já de um ciclo negativo do Ensino Médio. É um ciclo que já vem negativo e é difícil, viu? Fazer essa virada, trazer eles de volta.*

Em continuidade ao diálogo acima, os formadores descreveram concepções e experiências que favorecem o aspecto desinteressado com o qual os licenciandos se relacionam com a Botânica desde o início da graduação. Assim, eles sintetizaram cenários de

desvalorização curricular da Botânica na EB, como podemos observar na sequência de diálogo a seguir entre Graziela, Thresee e Lineu:

*Graziela: E o previsto pelo currículo mínimo do estado do Rio de Janeiro, eu não sei se aí se é geral do Brasil é essa integração. Não existe um momento em que a Botânica é dada como Botânica, está muito disperso ali, né, no currículo mínimo, então certamente a Botânica vai ser dada de modo bem transversal.*

*Thresee: É comum nas escolas melhores. Agora lá nas escolas que tem mais dificuldades e tudo a gente sabe que corta, eu mesma eu não tive. Vim de escola pública, eu não tive botânica, eu vim ver Botânica bom no nível médio nomenclatura. Um pouco no Fundamental II, mas na verdade eu só vim ter Botânica mesmo na graduação.*

*Graziela: Nos livros não têm quase Botânica*

*Lineu: Eu não tive uma aula de Botânica na escola, a minha primeira aula de Botânica foi na universidade e nem feijãozinho teve.*

Ante ao referenciado, observa-se que os formadores se remetem a grande desconsideração curricular da Botânica na EB, principalmente, com base nas suas experiências enquanto alunos desta etapa de escolarização, como colocam Thresse e Lineu. Nesse sentido, Graziela foi a única a manifestar algum conhecimento sobre propostas curriculares oficiais da EB, como o currículo mínimo da SEEDUC/RJ em que a Botânica é ensinada de maneira integrada aos demais conteúdos desta etapa escolar, não existindo uma preocupação declarada com a abordagem de temáticas curriculares tradicionalmente botânicas como a Organografia Vegetal.

Nessa conjuntura, compreendemos que nossos entrevistados não apresentam um conhecimento mais acentuado sobre a posição que a Botânica ocupa nos documentos curriculares nacionais mais recentes, como a PCNs, DCNs, e ainda a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)<sup>17</sup> - em processo de redação. Haja vista que, nos PCNs e DCNs a Botânica ganha destaque no Ensino Fundamental II em relação ao Ensino Médio, onde os temas botânicos são apresentados de maneira contundente quando comparado as colocações dos formadores (BRASIL,1997: BRASIL, 2013). Na BNCC, os conteúdos botânicos são relacionados de forma muito tímida em associação com a Ecologia e a conservação dos espaços naturais (BRASIL, 2017), contudo, como coloca a formadora Flora, este documento está longe de apresentar um ensino de Botânica transversal (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016). Dessa forma, essa Ciência não é mencionada em associação às diversas temáticas

---

<sup>17</sup> Vale lembrar que a última versão da BNCC ainda não apresenta propostas curriculares para as diferentes áreas de conhecimento do Ensino Médio (BRASIL, 2017).

tradicionalmente abordadas na EB, tais como: a Geografia, História, Sociologia, Climatologia, Agricultura, Saúde, Alimentação, dentre outras (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Ademais, todos formadores concordam com a menção de Lineu e Graziela acerca dos livros didáticos da EB apresentarem a Botânica de maneira incipiente frente às diversas temáticas das CB. Assim, compreendemos tal cenário como grande contribuinte para a Cegueira Botânica nos estudantes da etapa de ensino relatada, tendo em vista que o livro didático, em geral, configura-se como o único apoio pedagógico do professor de profissão em CB para a formulação de atividades didáticas em Botânica (SARTIN et al,2012).

Nessa perspectiva, os formadores relataram também sobre a desvalorização curricular da Botânica por meio do desprestígio com o qual os professores de profissão exercem sua prática pedagógica com relação a essa temática; como podemos identificar nos trechos abaixo das falas dos formadores Aristóteles e Lineu:

Aristóteles: *Quando o professor vê que tem menos horas para cumprir, bom a primeira coisa que é cortada é a Botânica*

Lineu: *O meu filho mais velho chegou em casa falando, e ele estava no EM: -Pai, hoje você vai ficar triste pai! E eu falei: o que que foi? - Estava maior zona na turma, uma bagunça danada. E estava dando o que? [Pergunta de Lineu] Hormônio vegetal. [resposta do seu filho] Aí, estava dando planta já no final do semestre o que quer dizer que o que é chato, o que é ruim empurra para o final do semestre. Aí, ele falou para mim: Aí, a turma estava numa bagunça desgraçada e a professora disse assim: Olha só vamos fazer silêncio, isso aqui já é chato e vocês[...].*

De acordo com o exposto, percebemos apontamentos de duas perspectivas em que os professores de profissão atuam na desvalorização curricular da Botânica, são elas: a baixa destinação de carga horária do ano letivo para o ensino dos conteúdos botânicos e a desvalorização desses conteúdos frente aos alunos. Nesse sentido, sublinhamos que ambas as perspectivas apresentadas estão presentes em artigos da literatura nacional acerca do ensino de Botânica na EB (CARVALHO; SANTOS; ARAÚJO, 2015; SANTOS et al, 2015 e SALATINO; BUCKERIDGE, 2016); de forma que, se constituem como um reflexo de uma formação inadequada em Fitologia nos cursos de Licenciatura em CB. Assim, os artigos consideram que a maneira desinteressante e altamente complexa como os conteúdos botânicos são apresentados na formação universitária leva o professor de profissão a depreciar a Botânica com relação às demais áreas do ensino de CB. Dessa forma, além de se constituírem como grandes obstáculos ao ensino-aprendizagem da Fitologia nessa etapa de escolarização, as perspectivas de desvalorização curricular da Botânica apresentadas por Lineu e Aristóteles

favorecem a Cegueira Botânica nos estudantes do ensino Fundamental II e Médio (SILVA, 2013; SALATINO e BUCKERIDGE, 2016).

Isto posto, Carvalho, Santos e Araújo (2015) afirmam que ao não se sentirem confortáveis com os conteúdos botânicos os professores de profissão encontram na baixa carga horária do final do ano letivo uma solução para a prática docente em Botânica, o que cria uma conotação de ciência irrelevante para os educandos. Ademais, Santos, Silva e Echalar (2015) e Salatino e Buckeridge (2016) associam a antipatia dos professores de profissão com a Botânica, realçada na experiência de Lineu, com o acréscimo de sentimentos semelhantes nos alunos dos anos finais da educação fundamental e do ensino Médio.

Em continuidade ao diálogo sobre a irrelevância com a qual os licenciandos enxergam a Botânica, a formadora Flora descreve uma outra desvalorização curricular como gênese dessa situação. A qual, não é exercida exatamente pelos professores, como vimos nas colocações acima de Aristóteles e Lineu, mas pelos estudantes do ES. Assim, Flora é a única a denotar de maneira detalhada como os licenciandos “preferem” estudar outras disciplinas, que não as botânicas do curso de Licenciatura em CB da UFRJ:

*Flora: A gente tem um conteúdo com uma carga horária muito menor, aí tem disciplinas no mesmo período que são Zoologia e Bioquímica que tem o dobro da minha carga horária e créditos altos e aí o que acontece é prático o negócio ele(referência ao licenciando) bota na balança e faz uma proporção: Eu vou estudar Botânica que tem poucos créditos e vai contar pouco no meu CR ou eu vou estudar regularmente para Zoologia e para Bioquímica?*

Nesta acepção, percebemos que a preferência dos licenciandos não é despreziosa ou restrita aos aspectos da Cegueira Botânica discutidos anteriormente. O fato de as disciplinas botânicas, como as relatadas por Flora, possuírem uma carga horária e contribuição para a média semestral menor faz com que o estudante dedique maiores esforços nos processos de aprendizagem de outras disciplinas em detrimento das Botânicas. Assim, fica claro que a grade curricular do curso de Licenciatura em CB da UFRJ tem desfavorecido a Botânica e, conseqüentemente, favorecido a irrelevância com a qual os futuros professores de Ciências e Biologia oriundos desta universidade têm concebido a Botânica. Essa conjuntura, vale realçar, também é descrita no trabalho de Santos, Silva e Echalar (2015).

Ademais, a desvalorização curricular da Botânica não foi a única pauta de fundamentação da Cegueira Botânica na Licenciatura em CB da UFRJ, já que Margarete e Lineu atribuíram tal situação no curso investigado à forma secundarizada como a sociedade vê as plantas em comparação aos animais:

Margarete: *Uma das coisas que aconteceu no ES foi quando a gente começou com o projeto de restauração florestal. Gastaram um milhão de reais para reflorestar, e aí trouxeram um monte de muda das matas dos tabuleiros da Mata Atlântica. Aí, um milhão de reais plantaram e se esqueceram que aquela comunidade pegava um barquinho e ia fazer churrasco lá. Pegou fogo, molhou tudo e aí tiveram que plantar outro milhão de reais, sabe? Aí, começou a mudar a história quando eles reflorestaram a borda de córrego havia mais aguinha limpa e começou a ter bicho, e aí eles gostavam das plantas pelos bichos que buscavam, que iam para ela. Então, não é uma coisa espontânea gostar de planta, eu concordo com vocês.*

Lineu: *Ah, isso aí para mim - a cegueira - é porque a planta, os movimentos são muito lentos. Então, a planta é um ser sem graça, digamos assim, que não tem o sentimento, não é como um cachorro.*

A conjuntura de negligência com as plantas salvo quando estas estão em associação com os animais, relatada na experiência de Margarete, é apresentada no trabalho de Hershey (2002) como Zoocentrismo, sendo um dos principais sintomas da Cegueira Botânica. Tendo em vista que, os seres fotossintéticos são constantemente colocados como pano de fundo aos animais em exemplos de situações que envolvam princípios básicos da Biologia, como o modelo de sucessão ecológica descrito por Margarete (TOWATA; URSI; SANTOS; 2010 e HERSHEY, 2002). Além disso, o fato de os representantes botânicos serem estáticos em relação aos animais, como apresenta Lineu em: “*os movimentos são muito lentos*” gera um não reconhecimento dos mesmos como seres vivos. A neurofisiologia do cérebro humano, por outro lado, percebe com prioridade aspectos relacionados ao movimento. Desse modo, a imobilidade não é salientada na visão humana, assim as plantas se confundem com o cenário abiótico das paisagens (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2002).

Nessa continuidade, realçamos que o diálogo sobre o Zoocentrismo do pensamento humano teve aprofundamentos nos trechos a seguir das falas de Flora e Lineu:

Lineu: *Eu uma vez conversando com uma vegana aí eu perguntei, mas você é vegana, por quê? Mas e a planta? Não a planta[...]. A planta não tem sangue é isso? Aí eu posso matá-la e o animal tem?*

Flora: *Não, na verdade o veganismo é uma afirmação política, não é uma afirmação biológica essa é a questão. E aí eu só acho curioso que nessa argumentação ele não enxerga a planta viva! A planta é um produto.*

Lineu: *Há uma ignorância ali, impressionante isso. E um BIÓLOGO! O QUE ME ASSUSTA MAIS...É UM BIÓLOGO! Eu falei para eles olha só: Existe comunicação em planta! É DIFERENTE! Você não se vê ali dentro. [...]. Eu falo isso para eles e quando você corta a planta você não se vê ali dentro. Então, isso também distancia, é uma série de coisas, não é um fator. Esse do vegano, como a Flora dizia é mais uma posição para não matar frango, não matar boi, não matar não sei o que ou qualquer outra coisa. E aí a planta eu desmereço, não vale nada, eu posso matar. Então, volto a te dizer o que eu mais fico surpreso é um BIÓLOGO pensando assim, o cara que se propõe a uma defesa da natureza, da vida e enxerga a planta.*

Embasadas pelo diálogo acima, compreendemos que a interpretação de Lineu e Flora sobre o modelo de alimentação e filosofia de vida vegana<sup>18</sup> corresponde a Cegueira Botânica dos adeptos desta prática. Haja vista que, ao utilizarem somente vegetais os veganos concebem os seres fotossintéticos apenas como produtos de uso antropológico, colocando a vida desses seres em último plano, como apresenta Flora em: ***“E aí eu só acho curioso que nessa argumentação ele não enxerga a planta viva! A planta é um produto”***. Nesse sentido, Lineu é enfático em dizer que a motivação dessa prática está na preferência das pessoas pelos animais, tendo em vista o distanciamento e o não reconhecimento do homem em relação as plantas. Já que, estas apresentam características morfológicas e fisiológicas completamente diferentes do grupo dos animais. Algo observado por nós em: ***“quando você corta a planta você não se vê ali dentro. Então, isso também distancia, é uma série de coisas, não é um fator [...]a planta eu desmereço, não vale nada, eu posso matar”***. Assim, ao criticar o fato dos estudantes serem adeptos do veganismo Lineu está criticando também a visão zoocêntrica da sociedade em relação aos seres fotossintéticos, os quais são considerados apenas como um pano de fundo verde abiótico onde os animais habitam (HERSHEY, 2002; TOWATA; URSI; SANTOS, 2010; WANDERSEE; SCHUSSLER, 2002 e SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Em outro momento do grupo focal, os formadores apresentaram novas perspectivas e objetivos de ensino como alternativa para o fim da noção de Cegueira Botânica nos licenciandos em CB da UFRJ. Desse modo, eles relacionaram experiências e concepções sobre atividades didáticas em Botânica na EB de maneira a tornar o ensino desta temática mais interessante e promotor de aprendizagens significativas desde essa etapa de escolarização; bem como descreveram experiências de propostas pedagógicas com o mesmo objetivo de ensino para a licenciatura. Assim, as formadoras Graziela e Thresee apontaram para um trabalho do professor de profissão que construa atividades didáticas em Botânica mais interessantes para os estudantes, despertando a curiosidade e a participação ativa desses educandos nos processos de aprendizagem sobre o tema:

Graziela: *Eu dava aula na Penha e em Vila Kosmos, eu dava aula à noite. E quando eu falei que ia dar aula de Botânica os alunos faltaram me apedrejar (risos de todos), né? Ai, que não sei o que, aí eu dei uma aula totalmente inusitada. Se o professor não tiver sensibilidade não vai, porque o garoto está cansado acabou de chegar do trabalho. [...] eu levei um monte de painel e em uma*

---

<sup>18</sup> Segundo a Sociedade Vegana do Brasil os adeptos desse modelo de vida são vegetarianos que excluem animais e derivados não apenas da sua dieta, mas também de qualquer outro aspecto em que os animais sejam explorados economicamente pelo homem. Assim, o veganismo é considerada uma prática universal de proteção a exploração animal excluída de qualquer crença religiosa, política, cultural ou preferência sexual (Disponível em: <<http://sociedadevegana.org/textos-fundamentais/>> Acesso em: 18. Fev. 2018).

*interação com a turma, não fui para o quadro colocar os nomes das plantas, e tudo. Então, eu falei como a planta respira, eu mudei tudo.*

Thresee: *Eu acho que ser abordada em algum momento e de uma forma interessante, agora de que forma eu não sei.*

Nesses excertos, apesar de Graziela e Thresee apresentarem a mesma alternativa para o ensino de Botânica na EB percebemos que Graziela é mais detalhista na sua proposta pelo fato desta formadora já ter vivido a docência na escola básica, conhecendo um pouco do contexto de trabalho dos professores de profissão. Assim, quando Graziela diz: **“eu dei uma aula totalmente inusitada. Se o professor não tiver sensibilidade não vai [...]Eu levei um monte de painel e em uma interação com a turma”** ela revela, assim como Tardif (2014, p.132), que a pedagogia do professor deve ser pautada por escolhas em plena interação com os alunos; de modo a tornar agradável e motivadora a aprendizagem desses estudantes, entendendo suas questões pessoais e sociais sem favoritismos. Por fim, faz parte trabalho docente a consciência que o trabalho de transposição didática está fundamentado no aluno (LIMA, 2009; MARANDINO, 2003). Portanto, quando Graziela diz: **“não fui para o quadro colocar os nomes das plantas, e tudo”** ela revela ter tal consciência e interpretação de que uma aula concebida em integração com o estudante, possivelmente, será mais interessante à aprendizagem dos temas botânicos por eles.

No mesmo âmbito, Graziela e Flora sugerem a interdisciplinaridade: **“Eu acho que é no momento que fala dos ecossistemas, das interações”** (Graziela), **“É, eu acho que uma forma excelente é ter uma transversalidade com a Geografia”** (Flora). Ambas as formadoras apostam na integração da Botânica com outras temáticas, sejam elas das CB, como a Ecologia relatada por Graziela, ou de outras Ciências como a Geografia, relatada por Flora. Tal perspectiva interdisciplinar é apresentada por Lanes e colaboradores (2015) como alternativa para proporcionar um ensino de Ciências e Biologia menos fragmentado e mais atrativo aos estudantes da EB. Além disso, Macedo e colaboradores (2012) e Towata, Ursi e Santos (2010) alertam que a abordagem descontextualizada da botânica com outras temáticas curriculares é uma prática recorrente na EB, devendo ser substituída por um ensino mais integrado como apresentam Flora e Graziela. Para tanto, Uno (2009) recomenda que os professores de profissão exerçam práticas pedagógicas sobre Botânica mais contextualizadas com grandes temas da Biologia, como a Ecologia e o conceito de Ecossistemas, apresentado por Graziela, e outras temáticas presentes na sociedade como a história, o desenvolvimento humano da Geografia, apresentado por Flora. Dessa forma, os estudantes constroem caminhos mais

sólidos para o letramento científico em Botânica e o fim da Cegueira Botânica na escolarização fundamental (UNO, 2009).

Outra alternativa, diz respeito ao trabalho com a aplicação econômica e o uso antropológico das plantas para desenvolver o interesse pela aprendizagem das temáticas fitológicas, como observaremos abaixo na fala de Juliana:

*Juliana: Eu acho que também tem muita coisa sabe, eu acho que ninguém percebe que nós somos Botânica, a gente veste o que? A gente come o que? A gente passa o quê no rosto, no cabelo? Então mostrar para um aluno menor assim seria muito mais interessante de ele vir com isso na cabeça, porque para alunos da graduação foi uma surpresa perceber isso. Imagina para quem nunca viu?*

Dessarte, quando Juliana diz *nós somos Botânica* ela se refere a grande importância econômica que os seres fotossintéticos possuem para o desenvolvimento da sociedade. Dessa maneira, essa formadora acredita que mostrar diferentes exemplos da biotecnologia vegetal constitui-se como uma ferramenta para aproximar o estudante das plantas, pois assim eles podem enxergar que esses seres estão presentes em seu cotidiano, são primordiais para a vida humana e não irrelevantes como a Cegueira Botânica os intitula. Apesar dessa perspectiva de ensino, Salatino (2001) e Salatino e Buckeridge (2016) apresentam que a aplicação econômica das plantas tem valor histórico na fundamentação das diferentes nações, principalmente, a brasileira tendo em vista o nome do nosso país ter sido consequência do uso financeiro do representante vegetal pau-brasil (*Caesalpinia echinata*). Neste ponto de vista, a apresentação do uso antropológico das plantas tem potencial para diminuir o distanciamento dos estudantes com as plantas, criando também uma consciência ambiental de cultivo sustentável já que na história a exploração vegetal desenfreada tem causado grandes desmatamentos de ambientes naturais (SALATINO, 2001).

Aristóteles e Margarete sugerem como estratégia para enriquecer as aulas de Botânica a realização de aulas práticas por meio da construção e manutenção de hortas escolares:

*Aristóteles: E eu acho que é, sim, a coisa da prática, né? Ter uma hortinha no colégio, ele ter aquele contato com a planta, sentir “ah, a cenoura vem daqui!” porque ele vai comer, ele vê a cenoura já picada no prato dele, ele não vê que tem uma parte verde fotossintetizante.*

*Margarete: Eu creio que uma coisa que deveria haver no Ensino Médio é precisamente acercar a criança à plantinha. Que ele aprenda a tocar uma pequena horta, que aprenda a tocar algumas mudas. Pequenas coisas sabem, porque senão passar por isso não entra na cabeça das pessoas, sabe?*

Assim, compreendemos que os formadores sugerem a inclusão de atividades didáticas com hortas na agenda escolar como meio de favorecer uma visão mais aproximada do

estudante com os seres fotossintéticos, contribuindo para a aprendizagem dos conteúdos botânicos. Diante disso, apresentamos o trabalho de Salatino e Buckeridge (2016), o qual revela uma investigação científica sobre o cultivo de plantas em alunos de idade escolar, realizada nos Estados Unidos da América, cujos resultados indicam o aumento do interesse e curiosidade científica pelas plantas até a idade adulta. Deste modo, os autores defendem que a utilização de hortas escolares deve ser estimulada como prática de ensino em Botânica de maneira que os alunos participem ativamente do cultivo das plantas, como Margarete coloca em: *“Que ele aprenda tocar uma pequena horta, que aprenda a tocar algumas mudas.”*, para despertar neles apreço e atenção por esses seres vivos de modo a desconstruir concepções de Cegueira Botânica na EB.

Além disso, quando Aristóteles coloca: *“ele ter aquele contato com a planta, sentir ah a cenoura vem daqui,”* entendemos também que este formador aponta uma perspectiva de contextualização do desenvolvimento natural do alimento botânico com o homem. Sob esta noção, Silva e colaboradores (2013 e 2015) afirmam que a prática com hortas escolares, pedagogicamente qualificada, tem validade educativa no ensino de Ciências e Biologia, possibilitando o contato dos estudantes com elementos naturais participantes dos processos do nosso sistema alimentar; de modo a promover nos estudantes uma visão crítica sobre técnicas agroalimentares predominantes no Brasil, pautadas pelo uso desenfreado de agrotóxicos e outras medidas anticonservacionistas dos ambientes naturais.

Por fim, a formadora Graziela indicou o trabalho com as questões ambientais do entorno da escola como alternativa para o ensino de Botânica na EB:

*Graziela: Depende muito da onde está escola, e dos professores e tudo mais. Por exemplo, então como começar a Botânica? Pega lá a turma, pega o rio que está podre onde estão com as casas, a enchente e uma série de problemas e sobe esse rio! Eu já fiz isso uma vez, é lindo! Teve um monte de planta diferente, tem antilho, palmito. Por exemplo, tem que pegar um problema ambiental e puxar para o lado da Botânica, né? Aí, o cara tem que inventar e aí se tivesse a água aqui do lado do rio, se tivesse sombra, porque eles acham que as árvores sujam. Na Penha, eles cortavam as árvores escondidos porque a árvore sujava a calçada de folha. Então até mostrar que folha não é sujeira né já é uma grande coisa.*

Como vimos, a defesa de Graziela tem duas perspectivas: a integração da Botânica com questões ambientais, algo que Gullich (2003) e Fonseca e Ramos (2017) defendem como princípio básico para o ensino contemporâneo da Botânica e o trabalho do professor de profissão com base em questões do cotidiano dos alunos. Apesar dessa última, o ensino integrado da Botânica pode promover uma motivação aprimorada nos estudantes de EB pelo estudo dos conteúdos botânicos. Para Uno (2009), a prática docente sobre as temáticas

botânicas interligadas com questões pessoalmente significativas aos estudantes, como as problemáticas ambientais no entorno da escola relata por Graziela, contribui para a promoção do letramento científico em Fitologia e o fim da Cegueira Botânica, tanto na EB como no ES.

No que tange ao ES, os formadores não sugeriram tantas atividades como as descritas acima para a promoção do fim da Cegueira Botânica na EB. No entanto, diferente do apontado para a EB, nossos colaboradores de pesquisa sugeriram o trabalho didático em excursões de campo como meio de aprimorar a convivência e a percepção do licenciando em relação aos seres botânicos. Assim, colocamos os trechos das falas de Graziela e Thresee para a observação da alternativa descrita:

*Graziela: Eu acho que um dos primeiros objetivos, justamente, tem que ser esse e bem claro: colocar o aluno em uma realidade natural. Ou seja, onde os componentes do ambiente eles estão ali atuando, incluindo e principalmente as plantas, porque eles não têm, né? Eles não têm essa vivência.*

*Thresee: Eu acho que uma coisa que a UFRJ tem de diferencial, aos trancos e barrancos, é justamente o campo. E com o campo eles veem não as algas estão ali, elas fazem parte daquele ambiente, entendeu? A gente vai para a Floresta da Tijuca, então, a gente consegue enxergar melhor.*

Nesse sentido, Graziela e Thresee entendem a prática docente em espaços dotados de paisagens naturais como alternativa para o fim da Cegueira Botânica nos licenciandos. Tendo em vista que, tal estratégia didática promove a compreensão da planta como ser vivo integrante dos ecossistemas, cujo papel de integração com os componentes desses ambientes é vital para a sua continuidade. Deste modo, Araújo e colaboradores (2012) postulam que as práticas de campo aguçam a curiosidade dos futuros professores de CB, fortalecendo a articulação entre os conhecimentos teóricos e os vivenciados no campo, de modo a dar sentido ao ensino-aprendizagem da Botânica para esses licenciandos. Ademais, o uso de espaços naturais também possibilita a integração de conceitos botânicos às demais disciplinas da formação universitária dos professores de CB, como a Ecologia (BARBOSA et al, 2016); bem como enfatiza questões ambientais quanto à biodiversidade de espécies da flora regional (BARBOSA et al, 2016 e ARAÚJO et al, 2012).

Outra perspectiva de ensino mencionada pelos formadores se relaciona ao relato de experiência das formadoras Juliana e Graziela, as quais decidiram mudar suas antigas abordagens de ensino para despertar o interesse pela Botânica nos estudantes do primeiro período:

*Juliana: Esse semestre foi bem especial muitos dos alunos do primeiro período já estão falando que querem fazer Botânica, tá!*

Graziela: *Foi porque a gente está dando aula diferente. Eu falei para eles que eu não ia dar o conteúdo todo, fiz um roteiro de estudo onde tem perguntas principais de cada aula e a literatura do lado. O básico está no HAVEN páginas tais, tais e tais, mas eu vou começar a aula falando de um artigo que eu quero que vocês leiam e eles estão lendo. E aí a gente escolhe os artigos de modo que tenham uma aplicação em um organismo que é o que causa lá um benefício ou um malefício ao homem e aí eu explico aquele grupo de organismos em função daquele exemplo. Então, por exemplo foi uma cianobactéria filamentosa que pode causar uma doença degenerativa, aí eu expliquei tudo daquela cianobactéria, como é que ela era, como que ela se reproduzia, como é que ela crescia. Agora, as outras cianobactérias vocês estudem no livro. Toda aula tem artigo.*

Frente à experiência das formadoras, percebemos que elas têm obtido bons resultados em suas novas abordagens didáticas, algo que para nós se evidencia em: **“muitos dos alunos do primeiro período já estão falando que querem fazer Botânica”**. Assim, acreditamos que tal sucesso não está só na contextualização com os aspectos socioeconômicos da Botânica, mas principalmente no fato de os alunos não serem meros expectadores nos processos de ensino-aprendizagem dos conhecimentos botânicos. Essa passividade tem sido abordada na literatura e recebido muitas críticas, já que, em geral, nas aulas de Botânica da Licenciatura, os professores universitários são reconhecidos como única fonte de conhecimento (FONSECA; RAMOS, 2017 e SILVA, 2013). Deste modo, ao fundamentarem as aulas na participação ativa dos licenciandos as formadoras conferem a estes alunos o maior envolvimento com as temáticas botânicas abordadas de forma que cabe a eles, e não só ao professor, a busca pela aprendizagem desses conhecimentos. Segundo, Santos e colaboradores (2015), Silva (2013) e Uno (2009) tal abordagem de ensino é fundamental para a promoção de aprendizagens significativas sobre Botânica no ES, pois ao participar ativamente da construção do seu conhecimento o licenciando gera maiores articulações com seus formadores e seus conhecimentos prévios, além do sentimento de motivação frente aos desafios para a obtenção de bons resultados em avaliações.

Como última perspectiva de ensino para a desconstrução da Cegueira Botânica na Licenciatura em CB da UFRJ, as formadoras Juliana e Maria Luíza indicaram a contextualização dos conteúdos botânicos com os aspectos socioeconômicos dos seres fitológicos como maneira de cativar os estudantes recém-chegados na universidade ao estudo das temáticas botânicas:

Juliana: *Olha o primeiro desafio é fazer com que eles gostem da Botânica que muitos chegam não gostando. [...] eu pergunto para eles, você não percebe, você não vê a Botânica? [...] aí, eu falo eu vejo botânica em tudo. Então é assim eles precisam saber isso por conta da diversidade também né, mas e a aplicação? Então eu mostro já na aula a aplicação daquele conteúdo. [...]E a importância dos grupos? O que eles podem causar para o ambiente a saúde das pessoas? Então eles ficam atentos, então eu acho que eles acabam se enturmado mais né.*

Maria Luíza: *Foi engraçado que acho que na primeira ou segunda aula uma menina: Aí eu odeio Botânica.* Eu falei: Você entrou na faculdade há 15 dias, como você sabe que você odeia Botânica? *É muito engraçado né! Então talvez seja uma maneira de cativar os alunos né, de levar pasta de dente, balinha de alga (rsrsrsrs), essas coisas que acho que foi a Juliana que falou né que vê Botânica em tudo; quando eles descobrem que pasta de dente tem alga. Não você achava que não usava alga?*

Em suma, reiteramos que o principal desafio enfrentado pelos formadores se constitui na Cegueira Botânica com a qual os licenciandos encaram os conteúdos fitológicos. Nesse sentido, os formadores apresentaram situações que favorecem essa Cegueira tanto na EB como no ES, a exemplo da desvalorização curricular das temáticas botânicas em ambas as esferas de escolarização. Como estratégia para superar a Cegueira Botânica, os formadores sugeriram a partir, principalmente, de suas experiências docentes perspectivas de ensino para os níveis básico e superior de educação. Assim, nós compreendemos que, no geral, as perspectivas de ensino sugeridas se pautam pela educação CTS, pois ao enfatizarem a contextualização dos conteúdos botânicos com a aplicação socioeconômica das plantas e as questões ambientais, os formadores se utilizam dos objetivos deste modelo educacional. Os quais, segundo Auler (2008) são sintetizados pela: promoção do interesse dos estudantes em relacionar a ciência com os aspectos tecnológicos e sociais; e a formação de cidadãos cientificamente alfabetizados capazes de desenvolver independência intelectual e pensamento crítico em relação a ciência.

Nessa noção, a abordagem CTS é investigada para o ensino de Botânica por Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012), Figueiredo (2009) e Carvalho (2017), os quais concluem que estratégias didáticas pautadas por essa abordagem têm promovido um aprendizado em Botânica que ocorre de maneira muito mais eficaz e prazerosa, contribuindo para o desenvolvimento de um novo perfil na formação dos futuros professores de CB.



## 6 QUEM SÃO E O QUE DIZEM OS PROFESSORES DE PROFISSÃO?

Neste capítulo, apresentamos a análise das entrevistas com os professores de Ciências e Biologia graduados pela UFRJ que participaram desta pesquisa. Como mencionado na descrição sobre os professores formadores, assumimos a importância da explanação sobre a trajetória profissional dos sujeitos de pesquisa, nesse caso os professores de EB, para melhor análise e interpretação dos dados coletados. Assim, consideramos que os saberes e as crenças de um professor estão diretamente interligados com a vida pessoal, assim como experiência, os anos de carreira e a autorreflexão acerca da sua ação profissional (TARDIF, 2014 e SOUZA, 2006). Com essa perspectiva, traçamos um breve perfil de cada professor de profissão entrevistado. Em seguida, aprofundamos a análise dos saberes e concepções dos professores sobre: a Função social da universidade; a Formação na licenciatura e o Ensino de Botânica. Com base nestas três unidades temáticas, buscamos destacar as perspectivas desses professores sobre a sua formação, tendo como base a prática pedagógica.

### 6.1 PERFIL DOS PROFESSORES DE PROFISSÃO

No perfil traçado de cada professor, houve um cuidado ético com o sigilo de informações pessoais e profissionais que poderiam prejudicar e/ou expor a identidade real dos nossos contribuintes de estudo. Deste modo, o **Quadro 6** faz uma síntese dos dados mais proeminentes a respeito de cada entrevistado, relacionando: período no qual fez o curso (diurno ou noturno), ano de conclusão da Licenciatura, anos de carreira (referente as vivências com a prática docente), experiência na EB (concerne ao segmento da educação pré-universitária com o qual esse professor trabalha e/ou já trabalhou), formação continuada *strictu sensu* (mestrado e doutorado). Esse último dado, a ser relacionado no quadro 5, tem fundamento no fato de os três professores entrevistados possuírem mestrado ou estarem cursando o mesmo, ainda que fora da área de Educação.

Professor(a)	Período	Ano de	Anos de	Experiência	Formação
--------------	---------	--------	---------	-------------	----------

	<b>do curso</b>	<b>conclusão da Licenciatura</b>	<b>carreira</b>	<b>na EB</b>	<b>continuada <i>strictu sensu</i></b>
Kamilla	diurno	2012	5	Fundamental II, Ensino Médio e Pré-vestibular	Mestrado concluído na área de Educação há 2 anos
Danilo	noturno	2015	8 anos (6 anos como estagiário e 2 como profissional formado)	Fundamental II, Ensino Médio e Pré-vestibular	Cursando o primeiro ano de mestrado na área Educacional
Samuel	diurno	2015	5 anos (trabalhou como estagiário e professor voluntário em pré-vestibular social até 2015 desde 2016 atua como regente de turma)	Fundamental I, Fundamental II, Ensino Médio e Pré-vestibular	Cursando o segundo ano letivo do mestrado fora da área de Educação

Quadro 6. Síntese do perfil sobre a carreira dos professores de profissão.

Frente ao explicitado no Quadro 6, conseguimos observar que a maioria dos entrevistados (professora Kamilla e professor Samuel) cursou a Licenciatura em CB da UFRJ no período diurno, cujo plano curricular está dividido em ciclo básico e Licenciatura (JULIANI, 2016). Ademais, no período citado os graduandos estudam, em geral, em período integral e concluem o curso em 4 anos, sendo os dois primeiros anos (ciclo básico) dedicados às disciplinas de conteúdo das CB e os dois anos restantes, dependendo da escolha do graduando, dedicados às disciplinas específicas da Licenciatura. No curso de período noturno, os graduandos, como Danilo, já ingressam na universidade como licenciandos e fazem disciplinas pedagógicas, a exemplo didática, desde os primeiros períodos do curso. Outra diferença com o período diurno é que os estudantes do noturno fazem as disciplinas somente durante uma parte da noite, concluindo o curso em 5 anos<sup>19</sup>.

Quanto ao ano de conclusão da Licenciatura, a professora Kamilla é a entrevistada com mais tempo desde a sua colação de grau, exatos 5 anos no ano de 2017, enquanto Samuel e Danilo possuem somente dois anos de graduados. Contudo, os 5 anos de formação da professora Kamilla coincidem com o seu tempo de carreira como educadora de Ciências e Biologia na EB; ao passo que Samuel e Danilo possuem experiência com a prática docente escolar antes mesmo do fim das suas Licenciaturas. Isso se deve ao fato de os professores citados terem atuado como estagiários na qualidade de monitores de CB em instituições de

<sup>19</sup> Essas informações sobre as características dos cursos diurno e noturno da Licenciatura em CB da UFRJ encontram-se no site do IB UFRJ. Disponível em: <<https://www.biologia.ufrj.br/>>.

ensino particulares; o professor Samuel, em especial, chegou a atuar como professor regente voluntário em pré-vestibular de uma instituição sem fins lucrativos.

Desse modo, fica claro que tanto Samuel quanto Danilo estão há mais tempo em contato direto com suas atuais práticas e circunstâncias de trabalho, tendo em vista ter sido no estágio supervisionado obrigatório do Colégio de Aplicação da UFRJ o primeiro registro de experiência da professora Kamilla com a prática educacional escolar. Além disso, vale destacar o fato de o professor Danilo ter iniciado sua ação profissional como monitor de CB de uma instituição particular de ensino no terceiro período da sua formação inicial.

No que tange à experiência de trabalho, podemos observar no Quadro 6 o fato de todos os professores investigados possuírem vivências profissionais com os segmentos do Ensino Médio e Fundamental II. Além disso, atualmente, todos os sujeitos de pesquisa estão trabalhando com as turmas de 7<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II, já que este era um dos critérios utilizados para seleção dos entrevistados. Nesse quesito, a professora Kamilla é a única dentre os sujeitos investigados que trabalha apenas com o Fundamental II situação recorrente há cerca de três anos quando ela se tornou professora estatutária da Secretaria Municipal de Educação da cidade do Rio de Janeiro, responsável apenas pela provisão de turmas da Educação Infantil ao Ensino Fundamental II.

Para mais das experiências profissionais em comum entre Kamilla, Danilo e Samuel, realçamos a prática docente de ambos em instituições de ensino direcionadas para pré-vestibular. Quanto a essa última, cabe mencionarmos que a preparação para a entrada na universidade se constitui em espaços de educação não-formal, caracterizados pela maior flexibilidade territorial, temporal e de adaptação da aprendizagem dos conteúdos a cada grupo de educandos (BARZANO, 2008). No entanto, o valor dos saberes constituídos ao longo da experiência docente em pré-vestibulares não é inferior frente as mesmas experiências vividas no âmbito escolar, espaço formal de educação (BARZANO, 2008 e NOGUEIRA et al, 2015). Em particular, quando tal vivência se dá em instituições sem fins lucrativos, conhecidas como pré-vestibulares comunitários, em que os professores regentes das diferentes disciplinas de EB são, majoritariamente, estudantes de licenciatura (NOGUEIRA et al, 2015), como ocorreu com o professor Samuel.

Nessa continuidade, Barzano (2008) aponta a importância da valorização desses espaços de educação não formal ainda na Licenciatura em CB como fomentadores de vivências mais amplas ao futuro docente, sendo a escola um lugar não único para o trabalho dos professores de profissão. Consonante ao estudo de Barzano (2008), Nogueira e colaboradores (2015) indicam o pré-vestibular comunitário como uma fonte ímpar de

experimentação para a docência ao passo que os professores licenciandos lidam com diversas situações de ensino e refletem de maneira contínua sobre tais, constituindo a partir das experiências vividas nesses espaços aprendizagens e saberes acerca da prática docente.

Com relação à formação continuada *strictu senso*, os dados referentes ao Quadro 6 revelam que embora Kamilla tenha sido a única a ter concluído o mestrado acadêmico, todos os demais entrevistados recorreram a essa formação continuada. Além disso, o fato de Kamilla já ter concluído o curso de mestrado não é tão algo discrepante tendo em vista o fato de ser dela o maior tempo de conclusão do curso de Licenciatura. Assim, Samuel e Danilo formandos do ano de 2015 apresentaram entrada no mestrado logo em seguida da colação de grau, em média, já que Samuel iniciou sua dissertação no início de 2016, enquanto Danilo o fez no início do ano de 2017. Outro dado importante dessa investigação diz respeito ao fato de dois dos professores de profissão entrevistados, Kamilla e Danilo, terem suas dissertações enquadradas na área Educacional. Assim, conquanto Samuel tenha sua dissertação inserida na grande área das Ciências Humanas e da Filosofia seu programa de pós-graduação, ao contrário dos de Kamilla e Danilo, não está inserido diretamente na classificação CAPES das áreas de Ensino e Educação.

Diante desse cenário, podemos inferir que nossos sujeitos de pesquisa têm em mente a importância dos cursos de formação continuada *stricto senso* para a valorização e constituição do trabalho docente, como aponta o estudo de Scheibe (2010), do contrário, acreditamos que não visualizaríamos tal contexto em todos os investigados.

## 6.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS COM PROFESSORES DE PROFISSÃO

Com base na leitura atenta da transcrição das entrevistas, foi possível estabelecer três unidades temáticas: **a) Função social da universidade b) Formação em Licenciatura; c) Ensino da Botânica**. Cada uma das unidades temáticas foi analisada a partir das concepções e saberes dos professores de profissão, os quais serão detalhados ao longo deste capítulo.

### 6.2.1 Função social da Universidade

O presente grupamento temático se refere, em especial, a abertura do espaço universitário para classes socioeconômicas menos favorecidas e o papel da universidade para proporcionar a tais classes novos postos de trabalhos. Nesse aspecto, criamos esta unidade

temática com base nas narrativas autobiográficas do professor Danilo único dos nossos sujeitos de pesquisa a discorrer sobre essa temática. Assim, atribuímos esta peculiaridade ao fato de Danilo ter sido também o único dos professores de profissão entrevistados a cursar a licenciatura em CB no período noturno, caracterizado como uma das ações centrais para as mudanças paradigmáticas de ampliação da oferta de vagas no ES brasileiro, (MARANHÃO et al, 2014). Tais mudanças, vale recordar, tem como base a maior emancipação financeira das classes sociais menos abastadas e uma formação mais democrática para a sociedade, à medida que a universidade expande suas vagas para um novo perfil de alunado, cujas posses pecuniárias não são nada semelhantes às elites sociais (SANTOS, 2010, 2013 e NEVES, 2012). Para ilustrar esta questão, apresentamos o excerto abaixo:

Danilo: *Eu comecei a trabalhar com 16 anos, quando saí de casa. Eu morava com minha mãe aqui, fui morar com meu pai em São Paulo. Tive atritos familiares, eu tive que romper. Eu trabalhava como boy em um escritório. E percebi que eu tinha que ser alguém na vida porque não queria ficar naquele trabalho para sempre. Aí, eu coloquei essa meta para mim. Eu tinha que fazer uma graduação. Eu tinha que fazer uma faculdade.*

De acordo com o apresentado, podemos observar que para Danilo a sua entrada na universidade representa uma mudança na sua condição financeira, visto que antes do ES sua história de vida era pautada por empregos de baixa remuneração. Dessa forma, cursar uma universidade para Danilo, independente das dificuldades a serem enfrentadas ao longo da graduação, significa ter alcançado uma meta, uma vitória na sua trajetória pessoal e profissional. Assim, na experiência de Danilo percebemos que a expansão universitária significa de fato uma democratização de oportunidades para elevar o status socioeconômico das classes menos favorecidas, já que o diploma universitário garante melhores remunerações no mercado de trabalho (MARANHÃO et al, 2014).

Nesse sentido, nosso colaborador de pesquisa, com base em suas experiências de vida, em especial, as vivências ao longo da graduação, ressalta também as suas impressões acerca do curso noturno de Licenciatura em CB da UFRJ. Como podemos observar abaixo:

Danilo: *Eu tinha que trabalhar, não tinha como, de forma alguma, eu botar diurno. [...]. E vou te falar, não me arrependo não. Se tivesse que fazer tudo de novo, eu colocaria noturno porque foi a minha melhor escolha. No público do noturno, eu vi pessoas, não vou generalizar, mas a maioria eram pessoas que tinham, não a mesma história, mas que tinham certa identificação.*

A julgar pela citação apresentada, consideramos que Danilo reconhece a importância da expansão de vagas na universidade pela oferta de um curso no período noturno-caracterizado como parte vital das ações de democratização da universidade (MARANHÃO et

al, 2014; BRASIL, 2014; SOUZA et al, 2015; TERRIBILI FILHO e NERY, 2009 e ANTUNES, 2016). Nesse aspecto, quando Danilo diz que não tinha hipótese de fazer a graduação no período diurno, pois deveria trabalhar, a possibilidade de estudar à noite se vislumbra como um caminho para cursar um ES em concomitância com o trabalho. De acordo com o senso universitário realizado entre 2003 e 2013 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira- INEP - (BRASIL, 2014) e o trabalho de Terribili Filho e Nery (2009), a expansão de cursos e vagas no período noturno em universidades brasileiras tem representado o desfecho de uma instituição educacional frequentada majoritariamente pela elite econômica do país, reduzindo desigualdades sociais por meio do diploma e da consequente qualificação para o mercado de trabalho (LEMOS et al, 2013; ANTUNES, 2016).

Ademais, ao falar do curso noturno, Danilo orgulha-se da sua escolha, pois declara enxergar no público constituente do mesmo uma empatia, e representatividade de panorama social menos hierarquizado. À guisa disso, Souza e colaboradores (2015) revela que no período noturno dos cursos de Odontologia, por exemplo, os estudantes vêm de famílias em que o grau de instrução poucas vezes ultrapassa o nível Médio completo, sendo a renda familiar inferior aos graduandos do período diurno. Esse panorama, nos remete ao trabalho de Terribili Filho e Nery (2009) sobre a história do ES noturno, o qual caracteriza o aluno deste ensino como: trabalhador; mais maduro- com mais idade e/ou perspectivas e experiências de vida com relação aos colegas do turno antagônico - e que busca, sobretudo, uma formação profissional para apoiar economicamente a sua família, mudando a história da mesma, como também faz Danilo. Dessa forma, na atualidade, o período noturno corresponde a uma vitória das reivindicações sociais do século XX para a inclusão de trabalhadores no ES fato é que a maioria das matrículas tanto no setor público como no privado (ainda em número superior) tem ocorrido para o período noturno (TERRIBILI FILHO; NERY, 2009 e BRASIL, 2014).

Nessa acepção, Danilo expõe sobre os seus primeiros anos de curso de modo que o mesmo relata sobre problemáticas da universidade com relação a expansão de vagas:

*Danilo: Foi 2009, o ano que entrei, foi o primeiro ano do REUNI, foi um ano de expansão de vagas. Foi um ano que houve uma entrada de 80 alunos em uma turma só. Foi um ano muito interessante. Era um laboratório que tinha capacidade para 30, com 80 alunos. [...] não tinha estrutura física para agrupar. Não tinha como. A maioria dos calouros reprovou. Eles tinham índices imensos de reprovação em algumas disciplinas no primeiro período. [...] Era um ano de expansão na universidade, só que a universidade estava caminhando, né! Naquela época, fomos à direção, fizemos reunião pedindo mais laboratório. Enfim, foi toda uma história de construção. A partir daí foi que dividiram, eles dividiram a entrada do noturno. Quarenta, quarenta.*

Assim, ao relatar que o ano de 2009 foi o primeiro de grande expansão de vagas na UFRJ <sup>20</sup>, devido ao programa de política pública REUNI, Danilo apresenta aspectos negativos a respeito dessa ampliação de alunos, tendo em vista as turmas apinhadas em laboratórios de prática. Algo problemático para um curso de Licenciatura em CB, no qual a prática laboratorial se revela como de grande valia para o ensino de Ciências e Biologia na EB (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010). Com base nessa situação com os laboratórios, Danilo também relata grandes índices de reprovação dos chamados calouros- estudantes do primeiro período de uma universidade. Igualmente, essa problemática é relatada na investigação de Maranhão e colaboradores (2014) com estudantes do curso noturno da área da Saúde, os quais caracterizam a infraestrutura da Universidade Federal da Bahia (UFBA) como ruim para a aprendizagem da área citada, em especial, os graduandos de Biotecnologia e Gastronomia relatam sobre a falta de insumos nos laboratórios para todos os estudantes, refletindo-se às suas dificuldades de aprendizagem.

Entretanto, ao utilizar a expressão de que a universidade estava caminhando Danilo entende a dificuldade dessa instituição de ensino - como sabemos historicamente construída para a parcela mais elitizada da sociedade (SANTOS, 2010; 2013 e ANTUNES, 2016) - em tornar-se de fato democrática. Nesse sentido, Terribili Filho e Nery (2009) expõem que, ainda no ano de 2009, mesmo após altos financiamentos do REUNI para parte significativa das universidades federais a questão da infraestrutura nessas instituições ainda era um entrave para os estudantes do período noturno. Além disso, no que tange às obras de ampliação de infraestruturas, incluindo laboratórios, financiadas pelo REUNI grande parte delas ainda não havia sido concluída no primeiro biênio do programa (BRASIL, 2014). De forma especial, no que concerne à UFRJ, o estudo de Antunes (2016) acerca da implementação do REUNI na mesma IES apresenta que a veiculação desta universidade a tal programa de financiamento não mitigou suas deficiências estruturais para a real ampliação no acesso e permanência de mais universitários, incluindo o período noturno.

Outra questão aliada à amplificação de vagas para estudantes trabalhadores e sem grandes posses pecuniárias, como Danilo, aparece no excerto a seguir:

Danilo: ***O primeiro ano eu consegui me manter, como era do primeiro período, eu não tinha bolsa. Não tinha como ter bolsa. Eu consegui me manter graças à bolsa auxílio da UFRJ. Eu sei que fiquei no alojamento um tempo e consegui uma bolsa auxílio. Foi só o primeiro ano mesmo. Depois que consegui uma bolsa de um***

---

<sup>20</sup> De acordo com o estudo de Antunes (2016) a implantação do programa REUNI na UFRJ ocorreu no ano de 2007 e não no ano de 2009 como relata nosso entrevistado, ocorre que em 2009 a universidade passava de fato por uma grande expansão do número de vagas no curso noturno.

*laboratório, entreguei a bolsa auxílio. Fiquei com a bolsa do laboratório de iniciação científica. [...] eu pedi estágio porque eu tinha que trabalhar. Estava trabalhando no escritório e consegui estágio. Para quem precisava trabalhar, eu acho que bolsa ajuda. Eu fui bolsista.*

Frente ao exposto, Danilo deixa clara a importância das bolsas de estudo que recebeu enquanto graduando para a sua permanência e conclusão de curso. Essa conjuntura se apresenta quando Danilo diz ter se mantido na universidade graças à bolsa auxílio; assim como quando esse professor diz que trabalhava no escritório quando conseguiu um estágio remunerado dando a entender que ele deixou o trabalho, sem relação com a sua formação superior, para se dedicar a sua formação universitária. Diante disso, a literatura nos apresenta que o programa REUNI permitiu a maior cessão de bolsas auxílio a estudantes universitários de classes econômicas menos favorecidas (BRASIL, 2014). Na UFRJ, especificamente, esse número chegou a contemplar cerca de 80% dos solicitantes, algo que representou uma grande ação para a permanência dos estudantes com perfil econômico mencionado nesta universidade (ANTUNES, 2016). Assim, Terribili Filho e Nery (2009) concluem que no curso noturno a possibilidade de não trabalhar, como a oferecida pelo auxílio das bolsas de estudo, representa para o estudante maior envolvimento com a pesquisa e extensão universitária.

Em síntese, observamos que as narrativas de Danilo sobre a expansão e a função social universitária representam, ao contrário dos formadores, mais aspectos positivos do que desafios. Nesse sentido, apesar de os novos estudantes ainda sofrerem grandes desafios, como os relacionados à infraestrutura e à aprendizagem, a entrada dos mesmos no espaço universitário simboliza um avanço das classes sociais menos abastadas, as quais quando dotadas do diploma para o ES tendem a mudar suas condições financeiras (SANTOS, 2010 e MARANHÃO et al, 2014). Basta ver a história de Danilo que saiu do emprego de boy- de baixa remuneração- para o emprego de professor da EB, cuja remuneração é maior; e, atualmente, Danilo ainda permanece no ambiente acadêmico cursando o mestrado na esperança de melhorar ainda mais seus conhecimentos e, conseqüentemente sua remuneração atual no trabalho.

Assim, a função social da universidade torna-se evidente à medida que representa um grande potencial para mudanças no perfil do grau de escolaridade e condições financeiras do povo brasileiro. Dessa forma, tomando como a base a experiência de Danilo, a tese dos formadores de que a formação universitária não produz uma transformação social de fato, não se confirma. Para tanto, é preciso garantir a permanência dos programas de bolsa auxílio, como o que contemplou Danilo, e ações de mitigação das questões de infraestrutura do espaço universitário, como as relatadas por Danilo. Deste modo, compreendemos, assim como nosso

entrevistado, que a universidade está caminhando para a mudança e, portanto, problemáticas ainda serão notórias, mas os benefícios da expansão superam tais problemáticas.

### 6.2.3 Formação em Licenciatura

No que tange a esta unidade temática, analisamos as falas dos professores de profissão que revelaram implicações formativas das disciplinas de Licenciatura em CB da UFRJ para a prática docente na EB. Assim, vale ressaltar que, os três professores entrevistados se referiram, principalmente, às disciplinas ditas de conteúdo, ou científicas, da Biologia, as quais estão associadas às especificidades temáticas da carreira docente em CB (SILVA et al, 2009 e SILVA; SCHNETZLER, 2006). Desse modo, eles versaram sobre a prática pedagógica das disciplinas referidas, em especial, as concernentes à Botânica, como podemos observar abaixo a partir da colocação do professor Samuel:

*Samuel: A nossa Licenciatura aqui ela tem muitas matérias que são obrigatórias da Licenciatura, exclusivas dela, mas que se descolam muito da Licenciatura. Quando você tem uma disciplina Anatomia Humana, Botânica Econômica que são obrigatórias voltadas só para os biólogos e só para os biólogos da Licenciatura, por que que elas não discutem o ensino? Botânica Econômica foi uma outra Botânica qualquer, até mais prática do ponto de vista teórico, mas o que que se discutiu de ensino? Porque o uso econômico das plantas...*

Tendo em mente o excerto acima, de maneira genérica, os componentes curriculares da formação docente em CB da UFRJ resumem um panorama em que o conhecimento científico trabalhado na universidade é valorizado em dissociação ao conhecimento pedagógico trabalhado na escola. Nesse aspecto, Silva e Schnetzler (2006) advertem sobre as problemáticas desse cenário de dicotomia entre formação universitária e prática pedagógica escolar na Licenciatura em CB. Assim, as autoras defendem a articulação entre conhecimentos científicos específicos das CB com a futura cultura profissional dos professores dessa área (SILVA; SCHNETZLER, 2006). A mesma consideração é realizada nos trabalhos de Santos e colaboradores (2015) e Silva (2013), os quais investigam, mais especificamente, o ensino de Botânica na licenciatura em CB. Outrossim, perceberemos ao longo desta seção que as colocações dos entrevistados fazem coro às advertências e apontamentos dos trabalhos citados, sobretudo, no que tange ao ensino de Botânica.

Dessa maneira, questionamos os sujeitos de pesquisa sobre os componentes curriculares da licenciatura, e, em geral, eles caracterizaram o curso como incipiente no preparo para a docência em CB na escola básica. Nessa perspectiva, Kamilla e Samuel destacaram as vivências no Colégio de Aplicação da UFRJ (CAP/UFRJ) como período mais

proveitoso da formação universitária para a constituição de saberes e concepções inerentes a sua futura atuação educacional. Conforme observamos nos textos a seguir:

Samuel: *Eu separo a Licenciatura em dois momentos: o pré-CAP e pós-CAP. Porque dentro do Cap a gente tem uma visão prática. Ah e eu digo, além de uma visão prática em educação a gente estava num mundo ideal do professor, né? Que é o professor que tem o tempo fora de sala de aula vasto e bem remunerado para trabalhar, trabalha com poucas turmas, faz um acompanhamento individualizado. Então, eu acho que foi no Cap que eu, de fato, aprendi o que era a atuação do professor.*

Kamilla: *A licenciatura não me preparou para a sala de aula, definitivamente. Eu acho que você aprende a ser professora na prática. Você precisa de uma adaptação daquilo (se referindo ao conteúdo) para poder ensinar, e essa adaptação vem do estágio do CAP e vem da minha própria prática. [...] O meu meio escolar me influencia muito mais do que meu conhecimento da universidade (se referindo principalmente à Botânica) e até mesmo o meu estágio no CAP, que foi o ponto alto da minha licenciatura, tem uma influência ainda grande dele, mas hoje em dia, depois desses cinco anos dando aula, o meu ambiente escolar me influencia muito mais do que a universidade.*

Frente ao exposto, e embasadas pelos trabalhos de Fernandes (2017) e Souza (2006), compreendemos que as memórias e concepções de Kamilla e Samuel a respeito das suas vivências enquanto licenciandos do estágio supervisionado correspondem a uma grande contribuição da universidade para a construção de saberes e identidades docentes. Como visto, ambos atribuem a esse período da formação o momento em que tiveram de fato um contato mais proeminente e direto com a sua atual prática de trabalho, afinal durante o estágio o espaço formativo dos licenciandos em CB é a escola (FERNANDES, 2017). Dessa forma, Kamilla enfatiza que a aprendizagem sobre a docência na EB se dá em estreita relação com a experiência prática, em ambiente escolar; ao passo que essa professora atribui à constituição de seus conhecimentos pedagógicos ao seu contexto de trabalho, em especial, após os cinco anos de carreira. Portanto, essa alegação de Kamilla corrobora com as investigações de Tardif (2000, 2014) e Huberman (2013), as quais postulam sobre a temporalidade dos conhecimentos profissionais dos professores e a relação destes com os contextos de trabalho nos quais esses profissionais atuam.

Nesse debate, Danilo se posiciona de maneira um pouco divergente dos seus colegas de profissão, como podemos observar a seguir:

Danilo: *Não preparou. Não preparará, eu acredito. Depende... exemplo, em uma escola que dou aula, é cursinho. Super preparou. Eu tenho um arcabouço teórico sensacional. Agora, em um colégio que é no interior, já não me preparou. Eu acho que não tem como preparar porque são pluralidades dos espaços, é difícil a gente pensar em preparo. Eu acho que tem muito mais um respaldo para você entrar em uma escola, uma certificação de profissional. Agora, a licenciatura (se referindo ao currículo das disciplinas obrigatórias) em questões de práticas, vivências, não*

*preparou não. Questões de realidade mesmo em sala de aula, até no último ano de licenciatura eu acho que o que você tem é uma vivência (se referindo ao estágio supervisionado), mas preparo, eu acho que é um pouco distante.*

Ante ao apresentado, Danilo argumenta que não cabe à universidade uma preparação do ponto de vista prático, até mesmo durante o estágio supervisionado quando o licenciando tem apenas uma experiência com a sua futura realidade de trabalho; haja visto que ao longo da carreira o professor de profissão lida com uma pluralidade de espaços e cenários sociais. Dessa forma, nosso entrevistado defende a valorização da formação teórica, sobretudo, a partir de conteúdos científicos institucionalizados pela universidade, pois, segundo ele, esta permite ao professor a construção de um arcabouço teórico, necessário a situações de ensino como as de cursos preparatórios. Além disso, Danilo alega que a formação teórica proporcionada pela universidade atribui um status de profissão à docência em Ciências e Biologia, o que para nós fica evidente em: *“Eu acho que tem muito mais **um respaldo para você entrar em uma escola, uma certificação de profissional**”*

Diante disso, nos questionamos se seria a transmissão de conteúdos científicos suficiente para a formação universitária de docentes em CB? Por outro lado, compreendendo que os conteúdos científicos constituem um dos pilares da formação, como eles devem ser trabalhados na licenciatura? Diversos estudos apontam essas discussões, como o trabalho de Silva e Schnetzler (2006), pois os docentes da EB não são meros técnicos do ensino de Biologia capazes de adaptar os conteúdos específicos da sua formação a qualquer situação de aprendizagem no Ensino Fundamental II e/ou Médio (SILVA, 2013; BARZANO, 2016; JULIANI, 2016; VIANA et al, 2012; SILVA e SCHNTLZER, 2006). Além disso, a detenção de conhecimentos científicos por parte de um professor não garante que o mesmo saberá construir elaborações pedagógicas facilitadoras de aprendizagem (ALMEIDA, 2012), aspecto central da educação escolar (SILVA e SCHNTLZER, 2006).

A respeito da conjuntura descrita, Juliani (2016) e Lucas (2014) apresentam um histórico da licenciatura em CB da UFRJ, o qual se fundamenta na dicotomia formação científica e pedagógica em que essa última é desvalorizada em detrimento da primeira. Isto posto, podemos inferir que o curso citado se constitui com base nos moldes do modelo formativo de racionalidade técnica, descrita por Schön (1983). Na atualidade, o curso da UFRJ ainda guarda marcas do seu passado mesmo em meio às constantes mudanças e pressões dos estudantes para a melhoria do curso quanto às especificidades da profissão docente em CB (JULIANI, 2016). Tais marcas podem ser observadas nas falas dos professores entrevistados, inclusive Danilo, o qual apesar da sua defesa em prol da

transmissão dos conteúdos científicos na universidade reconhece sua formação como distante da sua atual realidade de trabalho; haja vista, sua colocação final sobre o currículo das disciplinas de licenciatura, até mesmo da Prática de ensino, não ter lhe proporcionado situações práticas concernentes com o preparo para a docência em CB.

Esse cenário é reforçado quando questionamos nossos entrevistados sobre as disciplinas da área de Botânica, mais especificamente, e a relação destas com o preparo para o ensino das temáticas fitológicas na EB. O que pode ser vislumbrado no fragmento textual abaixo:

*Danilo: Não me preparou não, está longe de preparar. Ah sim, ela preparou só teórica porque na prática não, mas como que eu consigo fazer? De certa forma eu tento. Essa propriedade teórica não é uma diretriz para dizer que todo mundo que a tem, vai conseguir fazer isso não.*

Nesse sentido, compreendemos o ensino de Botânica na licenciatura em CB da UFRJ como demasiado teórico, baseado em conteúdos científicos que não se relacionam com a prática docente dos temas botânicos na EB. Tal contexto também é analisado nas investigações de Silva (2011; 2013), Santos, Silva e Echalar (2015) e Santos e colaboradores (2015) em que os conteúdos das disciplinas botânicas são associados à formação do profissional biólogo e não a do professor. Assim, nossos entrevistados, relataram que muito dos saberes e práticas das quais possuem sobre ensino de Botânica na escola básica foram construídos, individualmente, ao longo da carreira e não da universidade.

No mesmo debate, Kamilla e Samuel versaram sobre como o ensino de Botânica foi desinteressante ao longo da universidade, o que trouxe consequências para a construção de conhecimentos e estratégias pedagógicas sobre o tema na escola básica. Conforme podemos observar abaixo:

*Samuel: Eu acho que existe um ranço cultural com a Botânica. A gente chega aqui na faculdade existe algumas disciplinas da Botânica que são meio, não ajudam você a nutrir amor, né? Pô, cara o que foi Botânica I? Eu estou aprendendo Botânica agora que eu me formei, né eu criei muita resistência à Botânica dentro da faculdade[...] não passei em matéria. E, depois de cair na sala de aula e aparecer a Botânica como uma coisa a ser enfrentada eu tive uma coisa muito minha que assim eu não queria ser mais um do ranço, mais um a dizer: ah Botânica é chato vamos dar uma aula básica aqui. E eu tenho colegas que fazem isso, ah eu não gosto de Botânica.*

*Kamilla: Na verdade, eu não tenho muita relação com a botânica. Realmente, foi das matérias da faculdade que menos me interessou. Eu acho que isso influencia na minha prática de sala de aula. Eu tenho uma empolgação maior, eu dedico mais tempo para determinados conteúdos como zoologia do que botânica.*

De acordo com o apresentado, a baixa relação de afinidade do licenciando com os componentes curriculares botânicos ao longo da formação inicial traz dificuldades de aprendizagem para esse estudante, o que tem consequências negativas ao ensino do tema na EB, como aponta SANTOS et al, 2015; TOWATA; URSI; SANTOS,2010. Isso fica claro no relato de Samuel sobre sua preocupação em não ser mais um dos professores de CB que possuem uma espécie de bloqueio ao ensino do tema; de forma a construir elaborações pedagógicas simples (algo que observamos em: *“ah Botânica é chato vamos dar uma aula básica”*), sem grandes preocupações em proporcionar diferentes contextos para promover uma aprendizagem significativa sobre Botânica. Assim, entendemos que Kamilla faz parte desse grupo de professores, caracterizado por Samuel, que não gosta de Botânica, pois esta educadora dedica uma carga horária e empenho menor para o ensino dessa temática em relação aos outros conteúdos das CB. Essa conjuntura, além de ser apontada pelos formadores, é também explicitada na investigação de Carvalho e colaboradores (2015) que advertem sobre a preferência dos professores de CB em trabalhar com os temas botânicos no final do ano letivo, quando a quantidade de horas-aula é bastante reduzida.

Diante disso, é importante ressaltar que vários estudos relacionam a maneira enfadonha como a Botânica é ensinada na formação inicial com um sentimento de insegurança e desinteresse dos professores de profissão sobre a prática docente do tema na EB (a exemplo: SANTOS et al, 2015; SERRA; FREITAS; LIRA-DA-SILVA, 2012; CARMO-OLIVEIRA; CARVALHO, 2015; CARVALHO et al, 2015). Assim, em geral, esses docentes acabam por reproduzir as mesmas metodologias de ensino com as quais foram apresentados à Botânica na universidade. Nomeadamente, baseadas na valorização da exposição teórica de conteúdos científicos em que o docente é o ator principal no processo ensino-aprendizagem, enquanto o educando configura-se como mero receptor e expectador das informações fornecidas pelo primeiro (SANTOS et al, 2015; AMADEU; MACIEL, 2014; ARAÚJO et al, 2012; TOWATA; URSI; SANTOS, 2010).

Em contrapartida às alegações de Kamilla e Samuel, o professor Danilo relata ter segurança na construção de conhecimentos pedagógicos sobre Botânica para a EB devido à relação de apreço que ele estabeleceu com as temáticas fitológicas ao longo da universidade. Como podemos observar abaixo:

Danilo: *Só eu acho que as aulas práticas de botânica, na licenciatura, me ajudaram no arcabouço teórico/conhecimento científico? Me ajudou dando propriedade para eu, oh, não vou trabalhar isso ou vou trabalhar isso de outra maneira, eu ressignificar isso[...]. Como eu gostava da disciplina* [se referindo

agora a todas as disciplinas de Botânica], *eu me apropriei do saber científico, eu tenho, digamos, confiança em ressignificar de outras maneiras.*

Nessa conjuntura, compreendemos que experiência relatada por Danilo sobre a sua segurança e, até mesmo, facilidade com as elaborações pedagógicas em Botânica não se estabelece como uma condição proporcionada a todos os licenciandos em CB da UFRJ. Isto fica claro nas expressões utilizadas por ele: “só eu que acho” e “como eu gostava da disciplina”, as quais conferem à situação descrita um caráter de individualidade. Essa análise então, se confirma em outro trecho da fala de Danilo em que ele descreve com maiores detalhes suas concepções acerca das disciplinas de Botânica: *“Temos disciplinas inferiores e superiores, anatomia e fisiologia. Em outro viés botânico, mais... é... Botânica Econômica. Eu acho que ainda é muito científico sabe. Muito científico. A intenção é formar botânicos”*.

Frente ao exposto, fica claro que quando Danilo comenta sobre o conhecimento científico em Botânica transmitido pela universidade ele está se referindo somente aos saberes sistematizados pela produção de conhecimento através da pesquisa em Fitologia; de forma que a Ciência pedagógica da Botânica não é levada em consideração. Ou seja, o ensino de Botânica na Licenciatura em CB valoriza os conhecimentos científicos botânicos mais concatenados à cultura de trabalho do profissional biólogo em detrimento da docência na escola básica, como aponta Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012), Silva (2013) e Santos e colaboradores (2015). Assim, Silva (2013) adverte que o ensino de Botânica na formação inicial docente em CB deve seguir às atribuições sociais da universidade pela formação de professores críticos e com o olhar reflexivo sobre os representantes botânicos. Estes últimos, cada vez mais desinteressantes aos educandos da formação básica (SALATINO e BURCKIGE, 2016; TOWATA; URSI; SANTOS, 2010; GULLICH, 2003; SALATINO, 2001).

Dessa maneira, em geral, os entrevistados alegaram que existe uma única disciplina da área de Botânica cujos conteúdos são mais próximos da realidade de trabalho didático com os seres fotossintéticos na EB. Conforme podemos observar a partir do excerto abaixo:

*Kamilla: E aí, Boteco, Botânica Econômica, foi uma matéria que achei bastante interessante. Apesar da matéria ter suas dificuldades relacionadas ao horário, eu fiz no noturno, com uma professora que mais faltava do que ia. Mas, a matéria em si, para mim foi impactante. Foi impactante para mim os trabalhos que eu fiz em Botânica e a maneira como se pode abordar botânica. E aí, o boteco veio me trazer essa relação da botânica com o nosso dia a dia. Da botânica com a nossa alimentação, da botânica e as drogas, que foi marcante.*

De acordo com a fala de Kamilla, a disciplina Botânica Econômica se constitui como a mais interessante do ponto de vista da capacitação para a docência na EB, pois esta apresenta abordagens de ensino diferentes para a prática pedagógica com os conteúdos botânicos. Tais abordagens são consideradas diferentes tendo em conta que fogem dos padrões de ensino pautados pela menmônica de conteúdos científicos dissociados da realidade dos educandos, o que é considerado como uma problemática a construção de aprendizagens significativas em Botânica na EB (SANTOS, 2005; MOREIRA, 2010 e SOUZA; KINDEL, 2014). Tal assertiva diz respeito ao fato do ensino da aplicação econômica dos seres fitológicos corresponder a uma abordagem didática mais próxima da relação cotidiana entre homem e planta - sobretudo, no nosso país em que a economia ainda é baseada, em grande parte, pela produção agrícola – e, portanto, mais interessante do ponto de vista da aprendizagem dos seus conteúdos (SALATINO; BURCKERIDGE, 2016).

Em contrapartida ao potencial da disciplina Botânica Econômica é importante realçar que a mesma apresenta inúmeras problemáticas, como a falta de organização dos formadores na docência desse componente curricular comentada por Kamilla. Assim, tais problemáticas, de certa forma, diminuem ainda mais a notoriedade dos conteúdos botânicos perante os licenciandos em CB da UFRJ. Esse cenário é, então, enfatizado na colocação a seguir do professor Danilo:

*Danilo: O que eu fiz, que era **Botânica Econômica**. Era obrigatória na licenciatura foi a primeira disciplina que eu, caraca, **Botânica**. O que a galera leva no auê[...] poucos créditos, carga horária baixíssima. Não tem notoriedade que deveria ter, mas também são consumidas pelas disciplinas do ciclo básico, do grande bacharelado: **Fisiologia, Anatomia, botânica I e II**. [...] aí parece que não se percebe, mesmo sendo obrigatória para a licenciatura.*

À vista do exposto, a disciplina Botânica Econômica é desvalorizada do ponto de vista curricular pelos licenciandos frente às demandas das outras disciplinas obrigatórias do ensino de Botânica na Licenciatura em CB da UFRJ, nomeadamente: Anatomia, Fisiologia, Botânica I e II. Essas últimas compõem o chamado ciclo básico, núcleo comum curricular entre os licenciandos e bacharelados, em que não há uma preocupação declarada com a formação de professores (JULIANI, 2016). Assim, o ensino de Botânica do curso investigado tende a ser mais caracterizado pelas temáticas do ciclo básico, as quais, como vimos, valorizam os conteúdos científicos da Botânica em dissociação com os saberes da cultura escolar. Deste modo, ainda que a disciplina Botânica Econômica esteja presente na grade curricular da Licenciatura em CB da UFRJ vislumbramos que sua contribuição não é central ao curso, sendo esta uma espécie de “bônus” à formação bacharelesca oferecida aos licenciandos.

Em continuidade ao panorama descrito sobre o ensino de Botânica da UFRJ, vale ressaltar que questionamos os sujeitos de pesquisa sobre a relação das disciplinas botânicas com a Taxonomia e a implicação disso à prática docente em CB na escola básica. Essa indagação foi introduzida na coleta de dados tendo em vista os apontamentos da literatura sobre o ensino de botânica da formação inicial de professores em CB ainda manter as feições da História Natural, quando as classificações e descrições detalhadas, Taxonomia, dos seres vivos eram valorizadas (LUCAS, 2014; SILVA, 2013; SILVA et al, 2006). Além disso, durante a entrevista de Kamilla, percebemos que essa professora comentou mais de uma vez sobre o perfil taxonômico da Licenciatura em CB da UFRJ. Assim, ela também nos sugeriu que fizesse a indagação descrita sobre a Taxonomia aos demais participantes da nossa pesquisa.

Nessa lógica, a maioria dos professores de profissão argumentam sobre a sua formação universitária em Botânica ter favorecido características taxonômicas que se configuram como implicações negativas para ação docente na EB. À exemplo disso, colocamos abaixo trechos das entrevistas dos nossos sujeitos de pesquisa:

**Danilo:** *Eu acho que ele não deveria ser deixado de lado, mas ele deveria ser repensado. Quanto de taxionomia é importante? Porque na verdade a licenciatura a gente forma taxionomistas. Muita coisa que dou aula em botânica não foi coisa que aprendi na universidade. Foi coisa que tive de estudar sozinho. Então, é muita taxionomia e isso é um problemão na licenciatura. Porque é muito distante. Eu acho que ainda é muito científico sabe.*

**Kamilla:** *Eu acho que a UFRJ tem muito essa coisa taxionômica e isso me influencia. Porque você fica focado naqueles grupos (se referindo aos grupos de classificações dos seres botânicos) e você acaba não criando tanta relação daquele aluno com as plantas de um modo geral. Ai, quando você pensa nisso, não existe preservação de meio ambiente se você não cria uma relação.*

**Samuel:** *A taxonomia na minha sala de aula aparece de forma muito pragmática. Então, eu acho que a taxionomia não afeta a minha prática, mas no aspecto da formação para mim é difícil dizer por que como eu tive um certo bloqueio com Botânica a taxonomia que a gente viu é o que estava dentro também né? Eu achava um saco a taxonomia como a gente fazia aqui chaves dicotômicas infinitas e lalala. Pro meu aluno não é importante uma chave dicotômica, eu não instrumentalizo eles para esse nível de análise. Então, como eu não chego a esse nível de taxonomia eu não acho que ela é um problema na minha prática.*

À face do referenciado, podemos inferir que os conteúdos taxonômicos das disciplinas botânicas investigadas corroboram o contexto de dissociação entre Licenciatura em CB da UFRJ e a pedagogia das temáticas em Biologia Vegetal na EB. Isso fica mais evidente nas falas de Danilo e Kamilla, haja visto que Samuel revelou-se como indiferente à Taxonomia durante a sua formação universitária. Entretanto, vislumbramos um eixo em comum na fala

dos três entrevistados: a Taxonomia botânica ensinada na universidade é distante da realidade de trabalho do professor de CB. Tal que Samuel relata abordar os conteúdos citados de maneira bem pragmática e, portanto, distinta da universidade; bem como Danilo expõe ter construído seus saberes docentes sobre ensino de Botânica na EB somente no exercício da profissão. Ademais, Kamilla acrescenta que por ter recebido uma formação muito taxonômica na UFRJ ela possui dificuldades para elaborar situações de ensino-aprendizagem em Botânica mais direcionadas a aspectos ecológicos e da Educação Ambiental.

Nessa perspectiva, Gullich (2003) e Salatino e Buckeridge (2016) relataram que a Taxonomia se fundamenta como um marco da formação de professores em CB do Brasil no início do século XX, quando as demandas pelo ensino de Botânica estavam voltadas para a classificação dos representantes botânicos. Contudo, as problemáticas contemporâneas da Botânica, relacionadas aos cenários de devastação ambiental, constante urbanização e distanciamento do homem com a natureza (SARTIN et al, 2012), tem caracterizado a Taxonomia do início do século XX como desinteressante e descontextualizada das demandas atuais do ensino de Fitologia na licenciatura em CB (GULLICH, 2003).

Deste modo, compreendemos que a Taxonomia em si não é um problema e, sim, a valorização isolada dos seus conteúdos científicos, como coloca Danilo e, sobretudo, Kamilla. Tal situação não permite aos licenciandos enxergarem aplicabilidade dos conhecimentos botânicos em seus cotidianos, apinhados por questões ambientais nas quais os seres botânicos assumem papel central (SALATINO; BURCKGIDGE, 2016; FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012). Dessa maneira, ao se tornarem professores eles enfrentam inúmeras dificuldades no planejamento de aulas mais contextualizadas com temas relacionados à preservação ambiental, como relatou Kamilla.

### **6.2.3 Ensino da Botânica**

No que concerne a esta unidade temática, os professores de profissão descreveram, mais especificamente, sobre aspectos da sua prática docente com relação à Botânica. Nesse sentido, eles comentaram os conteúdos que lecionam, destrincharam as dificuldades que enfrentam para ensinar Botânica; bem como enunciaram suas experiências positivas com relação a esse ensino, de maneira que as consideram como alternativas viáveis para as problemáticas de aprendizagem da Botânica na EB. Assim, apresentamos a fala abaixo do professor Danilo em que ele faz uma síntese sobre a sua prática docente com relação a Botânica:

Danilo: *Eu trabalho botânica sim, eu, ao contrário de muitos professores de Biologia, eu adoro botânica. Tenho a minha dificuldade, eu acho que todo mundo tem. [...] geralmente eu tento ser o mais didático possível. Identificar o que são vegetais, o que é botânica primeiro. O que a botânica tem a ver com a biologia. Porque que eles têm que estudar botânica[...] eu procuro fazer esquema e identificar aqueles seres vivos no meio ambiente, aí dependendo da série onde estou eu vejo o espaço de aprofundar ou não.*

Destarte, em um primeiro momento, os professores descreveram com quais conteúdos botânicos costumam trabalhar. Dessa forma, as noções taxonômicas dos grandes grupos botânicos e a Fisiologia Vegetal foram destacadas por nossos entrevistados, como podemos observar nos fragmentos abaixo:

Kamilla: *Eu trabalho Briófitas, Pteridófitas, Gymnospermas. Eu trabalho a diferença entre esses grupos, o meu foco maior é esse. E aí acaba abordando também questões relacionadas a fisiologia. É mostrar diferenças entre os grupos de plantas. [...]O conteúdo é fisiológico também, reprodução é bem explorado no conteúdo.*

Samuel: *Eu trabalho com Botânica vamos dizer assim umas noções taxonômicas bem básicas para apresentar a diversidade dos grupos. Porque eu trabalho com Botânica mais no Fundamental I na verdade. A escola que eu trabalho eles vão para o laboratório desde o 2º ano do fundamental então a gente trabalha com eles assim, uma identificação bem geral dos grupos de plantas e as noções do desenvolvimento. [...]*

Tendo em vista os fragmentos acima, percebemos que os conhecimentos da Taxonomia e Fisiologia Botânica são essenciais para a prática docente sobre a diversidade fitológica na escola básica, até mesmo no Fundamental I quando esta Ciência é apresentada de forma mais abrangente aos educandos. Contudo, compreendemos, a partir da fala do professor Samuel, em especial com base nos seguintes trechos: “*assim, uma identificação bem geral dos grupos de plantas e as noções do desenvolvimento*” e “*mas não chega a fazer as divisões dentro de Pteridófitas*” que os professores de profissão tentam aproximar os conteúdos botânicos dos alunos, não exaltando a memorização de pormenores científicos e descrições detalhadas dos representantes fitológicos. Haja visto que, essas atividades, sobretudo, a mnemônica de nomenclaturas científicas, são consideradas por Towata, Ursi e Santos (2010) e Souza e Kindel (2014) como grandes complicadores ao interesse dos alunos da EB pela aprendizagem de Botânica.

Nessa continuidade, os professores de profissão sintetizaram os desafios que enfrentam, diariamente, no ensino das temáticas explicitadas. Assim, eles enunciaram, em especial, obstáculos relacionados a aspectos curriculares da Botânica, como podemos observar inicialmente no excerto a seguir:

Kamilla: *Em sala de aula eu acho que o currículo, tanto do ensino médio quanto do fundamental, não favorece a botânica. É um conteúdo extenso que não te deixa muitas brechas para trabalhar outras coisas. [...]. No ensino médio, que eu trabalhava botânica só no terceiro ano, o que me limitava era também o tempo. No*

*ensino médio, é um conteúdo aprofundado daquilo tudo. Então, a botânica passava rapidamente. O que você trabalhava em botânica era basicamente ENEM, quando cai botânica, acaba caindo basicamente fisiologia. Então, você explora muito isso e a ecologia ficava um pouco de fora.*

Frente ao denotado, o excesso de conteúdos botânicos culmina na dificuldade de contextualização dessas temáticas mesmo porque com tal demasia de conteúdos a carga horária disponível para o trabalho pedagógico do professor de profissão fica muito pequena. Em similitude ao relatado por Kamilla, Souza e Kindel (2014), bem como Gullich (2006) alertam para o excesso de conteúdos botânicos na escola básica. Assim, no Ensino Médio, a prática docente em Botânica dos professores de profissão gira em torno de avaliações externas para o ingresso na universidade, mais precisamente o ENEM. Este último obstáculo, presente apenas nas falas de Kamilla, é também apresentado nas investigações de Carmo-Oliveira e Carvalho (2015), os quais relataram que os professores de EB fazem das avaliações para o ingresso da universidade, como o ENEM, o currículo de Botânica dos últimos três anos do colegial.

Ainda sobre os desafios curriculares, Samuel e Kamilla comentaram sobre os limites que as avaliações externas impõem ao seu trabalho pedagógico com relação a Botânica:

*Kamilla: A Prefeitura do Rio tem uma apostila que eles chamam de caderno pedagógico, que vem o conteúdo e acabo trabalhando exatamente o que eles trazem. O tempo é curto e fico focada no principal, que é o que eles cobram, porque a Prefeitura tem uma prova bimestral que cobra o conteúdo do caderno pedagógico. Eu tenho que focar no que eles cobram mais para o rendimento do aluno ser maior. Eu não tenho muita autonomia pedagógica na Prefeitura.*

*Samuel: [...] tem que cumprir com esse conteúdo, esse ano a gente aboliu as avaliações externas, mas eles faziam simulados externos e era uma coisa cumprir o conteúdo por cumprir e isso foi resolvido a gente pegou muito pesado nos conselhos de classe e isso foi resolvido*

Nesse sentido, percebemos que tanto Kamilla como Samuel descreveram uma prática docente em Botânica na EB engessada pelos padrões das avaliações externas submetidas aos alunos. De modo que, os bons resultados dos educandos em tais avaliações se transfiguram como principal objetivo de ensino da Botânica dos professores de profissão. Essa assertiva é confirmada para nós nos seguintes trechos da fala de Kamilla: **“O tempo é curto e fico focada no principal, que é o que eles cobram, porque a Prefeitura tem uma prova bimestral”** e **“Eu não tenho muita autonomia pedagógica na Prefeitura”**. Assim, o ensino de Botânica passa a ser direcionado por um currículo escolar cada vez mais prescritivo e com propósitos de desempenho centralizados (BALL et al, 2013; CUNHA; MARCONDES; LEITE, 2015) em detrimento da autonomia pedagógica e da construção de saberes docentes edificados e

reedificados pela reflexão das especificidades das escolas e dos alunos (TARDIF, 2014), o que defendemos ser mais apropriado ao ensino-aprendizagem da Botânica.

Ademais, Samuel deixa evidente na sua colocação: *“eles faziam simulados externos era uma coisa cumprir o conteúdo por cumprir”* que não enxerga sentido pedagógico nessas avaliações, assim como outros professores tanto é que foi necessária muita luta dele e dos seus colegas educadores para abolir tais avaliações na instituição de ensino onde o professor trabalha.

Como último desafio curricular da Botânica na EB, os professores de profissão citaram o desinteresse dos educandos pela aprendizagem das temáticas fitológicas, de acordo com a qual apresentamos abaixo a partir da fala de Danilo:

Danilo: *Eu vejo uma resistência maior nas aulas de botânica. Por achar, não é bem utilidade, não sei. É uma coisa que não tem importância, sabe? Uma coisa que percebo muito é que os alunos querem dizer para que serve isso. É a área que mais tem. [...]. Eles tentam achar uma utilidade quando eles não sabem o que é. Tentam achar utilidade para entender o que é aquilo.*

Ante ao observado, o desinteresse dos educandos pela Botânica tem como gênese o fato dos mesmos não enxergarem a utilidade desses conhecimentos no seu cotidiano; de modo que Danilo enfatiza ser a área das CB onde os alunos menos percebem a importância da aprendizagem. Assim, vários autores, como Salatino e Buckeridge (2016), Souza e Kindel (2014), Araújo (2011), Towata, Ursi e Santos (2010) e Gullich (2003, 2006) relacionam a exacerbada falta de interesse dos educandos de EB pelo estudo dos seres fotossintéticos com o distanciamento que o homem tem vivido em relação a estes seres vivos. Em adição a essa problemática, consideramos que a maneira como a Botânica é apresentada na EB, muitas vezes, dogmática e descontextualizada dos aspectos sociais e pessoais dos estudantes (GUERRA, 2006; SOUZA e KINDEL, 2014) não favorece com que os estes “achem a utilidade da Botânica para entender o que é”, como coloca Danilo.

À vista disso, Chassot (2003), Santos (2007), Auler (2007) e Carvalho (2017) sugerem uma perspectiva de ensino dos conteúdos escolares das CB, incluindo a Botânica, mais relacionada com o debate e a análise dos aspectos sócio-científicos; de modo a favorecer os níveis de alfabetização científica e aprendizagem significativa dos estudantes. Assim, esses alunos conseguiriam perceber não só a utilidade da Botânica nas suas vidas como também tomar decisões e refletir sobre mudanças dos comportamentos humanos em relação aos seres botânicos.

Ademais, Danilo também mencionou outro desafio para o ensino de Botânica, agora não mais relacionado diretamente ao currículo e sim à ausência de espaços físicos adequados

na escola para o desenvolvimento de atividades práticas em Botânica. Semelhante a Danilo, Kamilla citou a mesma problemática:

**Danilo:** *Eu acho que sala de aula para botânica é o pior espaço. Porque a botânica é uma área da biologia que é muito visual seria mais fácil de trabalhar botânica em uma área mais aberta ou material botânico. Isso facilitaria. Olhar uma flor desenhada não é a mesma coisa que olhar uma flor como ela é.*

**Kamilla:** *Eu não tenho muitas oportunidades de fazer prática na minha escola por deficiências físicas do espaço, não tem laboratório, as salas são apertadas, muitos alunos.*

Assim, enquanto Danilo defende a utilização de espaços abertos, fora dos padrões escolares de infraestrutura física, Kamilla argumenta que as salas de aula são apertadas e não existem laboratórios para o ensino prático de Botânica. Desse modo, consideramos que a perspectiva de ensino defendida por Danilo tem um viés mais integrado com a observação em campo. O que Guerra (2006) atribui como alternativa de ensino para favorecer o entendimento da importância fitológica aos ambientes naturais. Assim, é valorizado o princípio de que o contato do aluno com plantas, quando esses seres fotossintéticos estão em seus habitats, leva a observação e o debate sobre as relações que estes seres vivos estabelecem com as demais formas de vida (SOUZA; KINDEL, 2014). Para tanto, Guerra (2006) sugere o plantio de hortas e pomares nas escolas, bem como a conservação de áreas verdes em tais instituições de ensino para o trabalho dos professores de CB com a Botânica.

No que concerne as argumentações de Kamilla, Seabra, Heitor e Nascimento (2014) consideram ser possível trabalhar com atividades práticas em Botânica na sala de aula. Para tanto, os autores recomendam que o professor leve materiais botânicos para os alunos tocarem e visualizarem nesses espaços, os quais devem ser ocupados por um número não muito grande de alunos, o que não acontece com as turmas superlotadas de Kamilla. Além disso, Towata, Ursi e Santos (2010) defendem o uso de laboratórios para a observação de materiais botânicos em microscópio e lupa como forma de facilitar a associação de conteúdos teóricos e práticos da Botânica pelos alunos.

Para mais dos desafios citados, Kamilla expôs sua preferência pelo ensino de Zoologia em detrimento da Botânica:

**Kamilla:** *A minha maior dificuldade, na verdade, é a minha falta de relação com a botânica. Coisa que, por exemplo, não tem quando vou ensinar zoologia. O conteúdo também é apertado, mas eu tenho uma grande relação com a zoologia. Na botânica, eu acabo muito seguindo, mesmo, aquele conteúdo do taxionômico, dos grupos. E, talvez, eu não avance tanto, eu não fale tanto da relação ecológica das plantas, de como a gente se relaciona com elas por uma falta, mesmo, de relação minha com esse conteúdo.*

De acordo com o observado, tanto Kamilla quanto Samuel expõem experiências sobre os professores de profissão não possuírem afinidade com o ensino de Botânica, porém por meio de perspectivas diferentes. Tendo em vista a postura Zoochauvinista ou Zoocêntrica (HERSHEY, 2002) de Kamilla em: *“A minha maior dificuldade, na verdade, é a minha falta de relação com a botânica. Coisa que, por exemplo, não tem quando vou ensinar zoologia[...] eu tenho uma grande relação com a zoologia”* enquanto Samuel defende que o docente deve superar suas dificuldades de afinidade com relação ao conteúdo botânico de modo a não as transparecer aos alunos. Assim, frente à perspectiva de Kamilla, Flannery (1991) atribui aos animais abordagens mais interessantes para o ensino de CB pelo fato deles se moverem e serem mais parecidos com os seres humanos.

Nesse sentido, Hershey (2002) aponta o zoocentrismo dos professores de EB como um dos fatores principais para explicar a Cegueira Botânica na sociedade contemporânea, como podemos observar no excerto abaixo:

Kamilla: *Eu acho que os alunos não entendem nem como um ser vivo, por incrível que pareça, para eles, ser vivo é animal. Você tem que desconstruir a ideia na cabeça do aluno de que ser vivo não é sinônimo de animal porque, para eles, é tudo animal. A gente trabalha reino vegetal para trazer essa ideia que planta é ser vivo.*

A experiência de Kamilla apresenta a incapacidade dos alunos de perceberem as plantas como seres vivos tanto quanto os animais, ao passo que os estudantes consideram estes últimos como os únicos fatores bióticos da Terra. Assim, embasadas por Salatino e Buckeridge (2016) compreendemos tal conjuntura de ensino-aprendizagem como recorrente, pois nós seres humanos não reconhecemos movimentos, crescimento, nutrição e reprodução, características que associamos à vida, nas plantas e sim nos animais, nos quais os traços citados são mais fáceis de serem visualizados. Segundo Wandersee e Schussler (2001), tal visão das plantas em comparação aos animais particulariza a incapacidade de compreensão dos alunos sobre a importância das características fitológicas para a biosfera e a humanidade; de modo que estes estudantes passam a menosprezar as plantas ou simplesmente não enxergarem a sua existência. Esta concepção de Cegueira Botânica (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001) é discutida no estudo de Fonseca e Ramos (2017) como forte obstáculo para o letramento científico botânico no que tange a preservação ambiental e ao debate sobre o uso agroeconômico das plantas.

Aliado a Kamilla, Samuel também colocou em pauta a falta de afinidade dos professores de EB pelo ensino de Botânica:

Samuel: [...] *vários professores de Educação Básica não gostam de dar aula de Botânica, eu tive alguns que não gostavam e aí você já vai para a faculdade com uma certa resistência. [...] Eu acho que o professor ele ensina muito pelo afetivo, então quando o professor entra com uma resistência a qualquer conteúdo que seja ele quase que cria essa resistência nos alunos dele. Então, se eu queria que os meus alunos aprendessem Botânica eles não podiam perceber que eu não gosto de Botânica. Foi um processo, a primeira vez que eu trabalhei Botânica eu já senti poxa eu tenho que melhorar isso.*

Tendo em conta o excerto acima, Salatino e Buckeridge (2016), Amadeu e Maciel (2014) e Macedo e colaboradores (2012) discutem que a falta de afinidade dos professores de profissão pela Botânica é promotora de um ciclo vicioso quanto ao desinteresse pela aprendizagem dessa temática. Isto quer dizer que, em geral, a Botânica é ensinada de maneira pouco entusiasta pelos profissionais da educação citados, os quais por consequência geram o mesmo sentimento em seus alunos (AMADEU; MACIEL, 2014). Entre eles, os que vierem a ser professores, chegarão a universidade resistentes à Botânica, como coloca Samuel: “*e aí você já vai para a faculdade com uma certa resistência*”; e, muito provavelmente seguirão os passos de seus mestres da EB, pois durante a universidade o ensino de Botânica, na generalidade, não se mostra suficiente para as futuras ações docentes (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016 e AMADEU; MACIEL, 2014). Dessa maneira, compreendemos a postura de Samuel em contraposição ao descrito na literatura à medida que nosso entrevistado deixa claro sua consciência educacional na qualidade de influenciador da aprendizagem quando o mesmo revela buscar superar suas problemáticas com a Botânica antes de entrar em sala de aula. Isto se evidencia em: “*se eu queria que os meus alunos aprendessem Botânica eles não podiam perceber que eu não gosto de Botânica. Foi um processo, [...] fui estudando e tal.*”

Nessa continuidade, para além do ciclo vicioso de desinteresse pela Botânica Samuel também relaciona a ausência de apreço que os estudantes possuem pelos conteúdos botânicos ao constante distanciamento que a humanidade, cada vez mais urbana, tem vivido com relação as plantas:

Samuel: *Existe esse ranço com a Botânica que vem dessa cultura urbanoide que a gente se afasta [...]. Eu poderia falar assim como que vocês fariam no quintal da sua casa, mas aí eles não têm quintal; aí a própria prática de criar plantas está se tornando uma coisa pouco comum nas cidades. Nos centros urbanos, existem lojas inteiras de plantas de plástico hoje em dia.*

A argumentação de Samuel também é apresentada nos trabalhos de Gullich (2003), Souza e Kindel (2014) e Salatino e Buckeridge (2016). Contudo, em especial, Gullich (2003) sinaliza a importância de a educação em Botânica na escola básica favorecer o interesse pelos

seres fotossintéticos; usando de alternativas que diminuam cada vez mais os distanciamentos entre homem e natureza fitológica. Assim, destacamos que, os professores de profissão enunciaram diferentes experiências e concepções sobre abordagens de ensino positivas para estimular o interesse pela aprendizagem da Botânica na EB. Tais atividades didáticas positivas se resumem em: um ensino de Botânica relacionado com o cotidiano do aluno, aulas práticas, uma abordagem CTS das temáticas fitológicas a partir da valorização do ensino de conhecimentos relacionados a aplicação econômica dos seres fotossintéticos e o perfil estético dos seres botânicos.

No tocante à relação do ensino de Botânica com o cotidiano do aluno, queremos novamente estabelecer que aliadas a Santos (2005) também consideramos o conceito de cotidiano como aquele em íntima interligação com os problemas e peculiaridades sociais da contemporaneidade. Destarte, além de mencionarem sobre práticas docentes em que associam a Botânica com plantas de uso e/ou presença constante na vida dos alunos os professores de profissão também citaram aulas com temáticas sobre o cotidiano de problemáticas ambientais.

Diante do mencionado, todos os sujeitos de pesquisa destacaram pedagogias que estimulam os alunos a reconhecerem, lembrarem e associarem os seres fotossintéticos existentes e, sem dúvida influenciadores, no seu dia- a- dia:

*Kamilla: O que eu faço são essas associações com plantas domésticas. Quando eu vou falar de briófitas, eu falo se eu for a uma cachoeira, tem aquelas plantinhas pequeninas que estão perto da água. Quando a gente trabalha Gynosperma, eu tento sempre associar os pinheirinhos. Uma coisa que eu levo, que tenho em casa: pinha. [...]. Eu falo, “Já viram esses enfeites de Natal?” Aí eu falo da reprodução. Então eu tento sempre levar para uma lembrança que eles possam ter.*

*Danilo: Eu trabalho mais os grupos e quem são esses grupos. Onde a gente encontra esses grupos. Então, por exemplo, a macieira que tem no quintal do vizinho. A acerola. O que é a acerola? O que é o musgo que tem na calçada? A ideia é eles reconhecerem o que está à volta deles. Então, eu tento fazer isso. [...] identificar briófitas, aí eu levo, geralmente, amostras, levo fotos. Nessa escola que é mais no campo, que é em Cachoeira do Macacu, é um espaço mais rural. Na beirada da escola já tem uma super mata, eu os levo, então é hora de reconhecer esses grupos no espaço natural.*

*Samuel: A gente fazia umas aulas de salada de frutas bem gostosas. Tem uma cozinha experimental no colégio.*

De acordo com as exposições acima, os três entrevistados fazem uso de atividades de caráter prático, pois todos levam material botânico para os alunos manipularem e perceberem articulações com os conhecimentos teóricos (FONSECA; RAMOS, 2017). Nessa metodologia de ensino, o mais interessante é que as práticas envolvem seres fitológicos do cotidiano do

aluno, como as frutas utilizadas na aula do professor Samuel; algo que diversos artigos<sup>21</sup> sugerem ser importante na facilitação da aprendizagem de conteúdos botânicos visto o potencial dessas pedagogias na percepção do educando sobre o quanto a Botânica faz parte da sua vida.

Assim, apesar dessa preocupação comum, os professores entrevistados lançam mão de diferentes perspectivas metodológicas para estimular a integração dos alunos com a realidade Botânica que os cerca, tais como: saídas de campo e espaços não formais de educação, a exploração da mata ao redor da escola; a preparação das saladas de fruta e a utilização de recursos visuais e estéticos (como as fotos e estruturas reprodutivas de plantas). Estas estratégias propiciam a esses estudantes, situações de investigação e acesso às recordações sobre experiências com plantas como alternativa às tradicionais aulas expositivas (MACEDO et al, 2012; SOUZA; KINDEL, 2014; SILVA, 2008).

Ademais, percebemos que Kamilla e Samuel destacam associações mais utilitaristas com plantas, como aquelas de uso econômico, como forma de favorecer a compreensão dos alunos sobre a importância do ensino de Botânica, o que é corroborado nas investigações de Salatino e Buckeridge (2016), Buckeridge (2015), Salatino (2001) e Rawitscher (1976). Já Danilo traz um outro prisma para atingir a mesma compreensão dos alunos, o prisma do estímulo ao reconhecimento e noção do papel das plantas nos espaços naturais. Essa assertiva se fez verdadeira para nós no seguinte trecho da fala de Danilo: ***“Na beirada da escola já tem uma super mata, eu os levo, então é hora de reconhecer esses grupos no espaço natural.”*** À medida que, nessas estratégias didáticas há um contato direto e in loco do educando com o que se quer estudar em Botânica, favorecendo observação e formação de conceitos científicos sobre o papel das plantas na biodiversidade dos espaços naturais (SILVA, 2008).

Desse modo, apreendemos que o professor Danilo utiliza uma tendência pedagógica baseada na relação da Botânica com a questão ambiental como alternativa para as dificuldades de ensino da Fitologia na EB, o que é ratificado no seguinte trecho:

Danilo: ***Eu trabalho plantas exóticas. Porque eu tento entender o que uma planta exótica pode causar ao meio ambiente. Até que ponto uma planta exótica pode substituir uma espécie nativa. Estou trabalhando mais conservação do que propriamente a espécie.***

Nesse âmbito, Silva (2008), Gullich (2003,2006) e Guerra (2006) estabelecem que o trabalho integrado da Botânica com as questões ambientais da atualidade, a exemplo as ações

---

<sup>21</sup> À exemplo: Amadeu e Maciel (2014); Towata, Ursi e Santos (2010); Macedo et al (2012) e Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012).

didáticas do professor Danilo: o reconhecimento das espécies botânicas na saída de campo para a região de mata próxima à escola e a discussão sobre a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas frente a constante introdução de espécies exóticas pelas atividades humanas (RICKLEFS, 2003), é essencial para a superação dos obstáculos recorrentes ao ensino-aprendizagem da Botânica. Haja visto que, existe uma expectativa sobre uma mudança de visão da Botânica por alunos e professores quando a forma de ensinar essa temática passa a ser aliada às atuais questões ambientais, pois esta pedagogia fundamenta-se na motivação e aplicabilidade da botânica à realidade em que vivemos (SILVA, 2008).

Em outro momento, os professores de profissão voltaram a enfatizar a execução de diferentes tipos de atividades práticas com os alunos como maneira de ultrapassar os obstáculos do ensino da Botânica na EB, gerando maior interesse e participação desses educandos nos processos de ensino-aprendizagem. O que pode ser observado nos trechos a seguir das entrevistas dos professores Kamilla e Samuel, respectivamente:

*Kamilla: Uma coisa que fiz ano passado foi aquela prática simples de desfazer a flor em pedaços. Muitos deles se empolgaram em trazer a flor, e aí eu vi que isso despertou o interesse. Achei que funcionou muito. Está no dia a dia deles, todo mundo passa pela calçada e vê uma flor, trouxeram do quintal deles, na escola tem flor. Isso foi muito empolgante para eles e para mim também. Isso me estimulou um pouco na área da Botânica que eu não gosto tanto. [...] Aí, quando você mostra o ovário, aquilo ali tem um óvulo. O pólen vai entrar e fertilizar, vai gerar um fruto. Aquilo, você está relacionando à reprodução: “Olha, as plantas também se reproduzem.” Para criar essa imagem de que planta é ser vivo.*

*Samuel: Eu gosto de fazer eles plantarem e levarem para a casa, eles fazem um diário do desenvolvimento daquela planta e dependendo da discussão que está tendo no grupo eu divido. “- Oh, você vai cuidar dessa forma, esse outro grupo vai cuidar dessa forma e depois no final a gente vê quais as diferenças das plantas que foram cuidadas de diferentes formas e a gente discute os fatores” [...] Porque às vezes o conteúdo ele é muito direto, o desenvolvimento da planta, você diretamente explica como desenvolve uma planta isso é muito direto, mas eles mesmo fazem essa conexão quando a gente manda fazer, isso é construir.*

De acordo com o explicitado, percebemos que apesar das diferentes propostas de aulas práticas tanto Kamilla quanto Samuel descreveram atividades em que os estudantes possuem maior contato com os materiais botânicos e ação nos processos de ensino aprendizagem. Dessa forma, as atividades práticas descritas não se caracterizaram como meramente demonstrativas dos conhecimentos teóricos, sobretudo, a proposta de diário de desenvolvimento de uma planta realizada por Samuel, e sim de construção de saberes associados à teoria, como a presença de óvulo e a discussão do aparato reprodutivo das flores nas aulas de Kamilla. Assim, as atividades descritas pelos colaboradores de pesquisa possuem a mesma caracterização das aulas práticas investigadas e sugeridas por Krasilchik (2008),

Silva (2008), Faustino (2013) e Wieth (2015) como ferramentas pedagógicas para estimular o interesse pelo ensino-aprendizagem de Botânica tanto nos professores, a exemplo do que ocorreu com Kamilla sem afinidade com essa área das CB, quanto nos alunos.

Para além do mencionado, a atividade prática proposta por Kamilla tem como base as flores em constante presença no cotidiano dos alunos, algo enfatizado no trabalho de Amadeu e Maciel (2014) como modo de facilitar a aprendizagem dos conteúdos já que os educandos passam a enxergar a Botânica como parte da vida deles. Quanto a atividade experimental proposta por Samuel, percebemos um aspecto interdisciplinar com outros conceitos das CB como o método científico, influência de fatores bióticos e abióticos no desenvolvimento de seres vivos, nesse caso as plantas, no seguinte trecho: “- *Oh, você vai cuidar dessa forma, esse outro grupo vai cuidar dessa forma e depois no final a gente vê quais as diferenças das plantas que foram cuidadas de diferentes formas e a gente discute os fatores*”. A respeito disso, Silva (2008) versa sobre o potencial interdisciplinar das aulas práticas como forma de estimular o ensino da Botânica.

Por fim, ainda sobre a atividade prática formulada por Samuel, compreendemos que esta tem como premissa principal a participação ativa dos alunos para a geração de saberes, sendo os estudantes - e não o professor - os atores principais na construção de aprendizagens. Desse modo, é importante ressaltar que essa premissa foi reportada na análise de Faustino (2013), a partir de entrevistas realizadas com estudantes da EB sobre o ensino de Botânica como mais indicada para a melhor compreensão dos conceitos botânicos; à medida que os educandos relataram sentirem-se mais estimulados à aprendizagem da Botânica quando participam de atividades práticas com o mesmo perfil da experiência didática de Samuel.

No que concerne a última alternativa didática proposta para o ensino de Botânica, os professores de profissão relataram experiências e concepções sobre o potencial da estética dos representantes botânicos para aumentar a aproximação dos estudantes com essa Ciência:

*Danilo: Têm vídeos muito bons, fotos que são prêmios da National Geographics. Eles têm prêmios de fotos, de câmera. [...]. Eu acho que a imagem, a estética na botânica é algo que deveria ser mais valorizado.*

*Samuel: Recentemente a professora de Artes do colégio me procurou e ela quer fazer um muro para a Primavera, a primavera está chegando vamos plantar um muro vertical para ele florir e encher de flores a escola e talvez relacionar planta a beleza. É muito legal e eu acho que a gente perde, um dos pontos de aproximação que a Botânica tem eu acho que é a estética.*

Nesse sentido, seja a partir de recursos midiáticos ou no plantio de espécimes botânicos na escola tanto Danilo como Samuel sugerem a beleza presente nas imagens dos

seres fitológicos como ponto de aproximação entre estudantes e o ensino de Botânica. Diante disso, Cavassan e colaboradores (2009) sugerem que a morfologia externa dos seres fotossintéticos pode ser ensinada em contextualização com o papel ornamental que esses seres possuem para as populações; de maneira que esta atitude torna o ensino de Botânica mais agradável frente às propostas pedagógicas tradicionais pautadas pela mnemônica e fragmentação dos conteúdos. Contudo, embasadas por Wandersee e Schussler (2001), Hershey (2002) e Salatino e Buckeridge (2016) entendemos que se deve ter uma atenção especial com o estímulo à visão contemplativa da Botânica ao passo que esta pode favorecer concepções de Cegueira Botânica quando os seres botânicos se resumem a componentes estéticos inertes.

## **7 JUNTANDO AS PONTAS: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE CONCEPÇÕES E SABERES DOS FORMADORES E PROFESSORES DE PROFISSÃO**

Neste capítulo, buscamos apontar as principais aproximações e distanciamentos entre os saberes docentes e as concepções dos dois grupos analisados (formadores e professores de profissão) na presente pesquisa. À guisa disso, elencamos um aspecto de cada unidade temática, o qual identificamos como o de maior proeminência na colocação dos entrevistados, a fim de relacionarmos as perspectivas de ambos os níveis de formação- professores universitários e professores da EB - a respeito do ensino de Botânica na Licenciatura em CB da UFRJ. Desse modo, discutiremos as principais aproximações, distanciamentos e, até mesmo, tensões entre os sujeitos de pesquisa. Dessa forma, abordaremos, inicialmente, a expansão universitária às classes sociais menos abastadas, assunto dominante na unidade temática Função Social da Universidade; logo após, trataremos das interfaces entre currículo e conhecimento de Botânica na Formação inicial em Licenciatura das CB e, por fim, abordaremos os aspectos da formação e as implicações destes na Cegueira Botânica, muito mencionada pelos formadores e professores de Ciências e Biologia.

No que tange a expansão universitária vale ressaltar a espontaneidade deste tema nas duas categorias de sujeitos de pesquisa, sendo o ponto de partida do grupo focal com os formadores e uma singularidade da entrevista com o professor de profissão Danilo; neste caso atribuímos a também singular formação deste profissional no ES noturno. Nesse contexto, é importante destacar o fato de Danilo ter origem socioeconômica menos abastada, tendo ingressado no curso noturno pela necessidade de aliar formação universitária e jornada de trabalho. Este aspecto, inclusive, caracteriza o ES no período noturno como uma das ações vitais dos processos de expansão universitária no Brasil (MARANHÃO et al, 2014 e ANTUNES, 2016).

Assim, apesar da questão das políticas de ampliação de acesso ter se sobressaído apenas na fala de Danilo, discussões tratadas por esse professor se relacionam, se contrapondo, fortemente às reflexões dos formadores. Tendo em conta que, para além do ceticismo de alguns formadores frente à efetiva democratização social no ES – especialmente Graziela e Flora - e dos desafios enfrentados por Danilo durante o curso de Licenciatura em CB, esse professor de EB encontrou na universidade uma experiência positiva para a mudança na sua trajetória de vida. Destarte, o perfil socioeconômico de Danilo não o impediu de conquistar o diploma e se inserir no mercado de trabalho; pelo contrário, o fez alcançar,

inclusive, caminhos mais longínquos na academia, pois atualmente Danilo cursa o mestrado acadêmico na área de Educação.

Nesse âmbito, não queremos extrapolar o exemplo de Danilo para todos os estudantes do novo perfil social universitário da UFRJ, e do Brasil, tampouco menosprezar os desafios da prática docente que os formadores relataram enfrentar com esse novo perfil de estudantes universitários. Mesmo porque, a expansão universitária em IES públicas é uma realidade recente no nosso país com grande avanço a partir da política federal do REUNI, que se inicia na UFRJ somente há 10 anos atrás (ANTUNES, 2016). Nós queremos com essa discussão refletir sobre o papel em potencial que a universidade possui na transformação do histórico socioeconômico de pessoas como Danilo.

Além disso, Danilo reflete sobre os desafios da expansão universitária- como a questão da infraestrutura espacial e o rendimento em disciplinas dos graduandos de origem socioeconômica mais humilde- enfrentados por ele e seus colegas de turma como óbices pequenos ante as oportunidades de crescimento pessoal e, sobretudo, profissional que a UFRJ lhe proporcionou. Assim, há de se ter conta que Danilo entende a expansão universitária como um processo em construção, sendo as problemáticas enfrentadas pelos estudantes e, também professores do ES, algo comum em um período de grande mudança do ES público brasileiro.

Dessa forma, vislumbramos potencialidades desse “novo perfil de estudantes universitários” que talvez não sejam totalmente manifestadas a curto prazo – afinal, como coloca a formadora Flora, o trabalho intelectual da universidade ainda é um trabalho essencialmente da elite. Tendo em vista que essa instituição de ensino foi fundada pelas aristocracias socioeconômicas, corroborando o fato do atual capital cultural valorizado no espaço universitário ainda ser o desses grupos sociais (SANTOS, 2010, 2013 e BOURDIEU, 2003). Para fortalecer as discussões sobre o fim desse ciclo de elites na universidade, é importante destacar que na trajetória de vida de Danilo as oportunidades geradas pela expansão universitária já estão se manifestando, de modo a revelar o quanto o nosso país tem a ganhar em igualdade de oportunidades sociais e ascensão intelectual do ES. Em especial, quando esta expansão ocorre em IES públicas a julgar pela sua melhor qualidade da produção e expansão do conhecimento (CATANI, 2008 e SANTOS, 2013) em comparação as IES particulares, as quais ainda possuem um número demasiado maior de matrículas (NASCIMENTO; VERHINE, 2017).

Consideramos que o distanciamento entre concepções e saberes dos formadores e a de Danilo, seja influenciada, principalmente, por dois fatores: por suas experiências de vida – que não vivenciaram essa transformação em seus processos formativos – e por suas

identidades docentes. Assim, percebemos que os formadores que compreendem sua identidade docente para além da formação técnica, focada na transmissão do conteúdo tenderam a ser mais abertos e positivos em relação à ampliação do acesso à universidade. Para esses formadores, tais como Margarete e Maria Luíza, a queda na qualidade acadêmica dos alunos não é o único aspecto a ser valorizado. Estas formadoras, muito provavelmente, compreendem melhor o momento de quebra de padrões antigos vivido na atualidade pelas IES e são capazes de enxergar com mais destaque os saberes do novo perfil de alunado da universidade; bem como as grandes competências que essa diversidade de alunos possui para a qualidade do ES público brasileiro. A exemplo, da experiência descrita pela formadora Maria Luíza sobre a criatividade acadêmica dos graduandos do curso noturno.

Nessa conjuntura, apostamos que as potencialidades da expansão universitária, descritas nos parágrafos acima irão se manifestar cada vez mais se a permanência do novo perfil socioeconômico de graduandos for garantida com programas de bolsa auxílio financeiro, por exemplo o que contemplou Danilo; bem como com a implementação de políticas de acompanhamento acadêmico desses novos graduandos, os quais muitas vezes enfrentam dificuldades de aprendizagem frente aos conhecimentos elitizados da universidade, como aponta Neves (2012).

Além disso, se faz necessário a manutenção de um diálogo aberto e frutífero entre os pares de formadores, que lidam diretamente com os graduandos, de modo a desconstruir paradigmas e refletir sobre as potencialidades e problemáticas da expansão universitária, como ocorreu no grupo focal realizado por esta pesquisa. Para tanto, é necessário que fiquemos atentos e discutamos os cortes federais para os programas de expansão universitária, como o REUNI. Algo que na UFRJ tem reduzido drasticamente o percentual de distribuição do número de bolsas auxílio financeiro, grande ação para a permanência dos estudantes com perfil econômico menor (ANTUNES, 2016).

Em relação às discussões sobre a formação em licenciatura da UFRJ, compreendemos também que as reflexões a respeito do currículo e do conhecimento de Botânica necessários ao futuro professor de Ciências e Biologia são importantes para a tessitura final dessa pesquisa, uma vez que os conhecimentos valorizados pelos currículos das licenciaturas definem aspectos centrais para a constituição da cultura profissional docente na EB (TURA; FIGUEIREDO, 2017). De modo semelhante, apostamos que discussões acerca da natureza da Ciência dos cursos de licenciatura são imprescindíveis em processos investigativos como o nosso. Isto porque, a maioria do professorado ainda apresenta uma concepção de natureza da

Ciência sob o viés do Positivismo (ALMEIDA; FARIAS, 2011). O que, segundo Almeida e Farias (2011), tem forte relação com as problemáticas do ensino de Ciências na EB.

Para construirmos as reflexões mencionadas acima, realizamos análises entre as falas dos dois grupos de sujeitos investigados com base nos seguintes questionamentos: Quais conhecimentos botânicos são valorizados na Licenciatura em CB da UFRJ? Para quem esses conhecimentos são importantes- formadores ou professores de profissão? Qual seria a melhor forma de ensino desses conhecimentos na formação inicial de professores em CB? Qual natureza da Ciência deve ser valorizada para o ensino de conhecimentos botânicos na formação em Licenciatura das CB?

Destarte, realçamos que, no geral, os dois grupos de docentes divergiram entre si quanto aos sentidos de conhecimento no currículo da Botânica na licenciatura em CB da UFRJ. Enquanto os formadores destacaram a centralidade dos conhecimentos científicos da Botânica; os professores de profissão realçaram a necessidade desses conhecimentos se relacionarem mais com a prática escolar, com o cotidiano e com outras disciplinas. Estes professores de profissão consideram o ensino de Botânica da Licenciatura em CB da UFRJ como não direcionado ao conhecimento formativo do profissional professor, como também aponta Silva (2013).

A despeito das assertivas acima, acreditamos que as divergências encontradas são fortemente influenciadas pela interpretação dos formadores sobre o papel que devem desempenhar na licenciatura em CB. De modo geral, eles compreendem que seu papel prioritário é a transmissão dos saberes botânicos definidos nos moldes da natureza positivista da Ciência, em que predominam os sentidos de exatidão e superioridade das Ciências Naturais (ALMEIDA; FARIAS, 2011). De forma sintética, os formadores da Botânica interpretam a garantia da aquisição dos conteúdos científicos da Botânica como tarefa primordial da sua parte. Ao passo que, esses sujeitos consideram como função dos departamentos da Faculdade de Educação o ensino das noções da cultura profissional do professor de EB, em especial a transposição didática. Deste modo, os formadores compreendem que frente à centralidade dos conteúdos científicos botânicos há pouco espaço no planejamento curricular para articular tais conteúdos com outras áreas de conhecimento, como as Ciências Humanas (a exemplo da Sociologia e da Pedagogia), tão centrais na formação inicial de professores (ALMEIDA; FARIAS, 2011 e TARDIF, 2014); tampouco com questões relacionadas à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Basta ver que ações e experiências didáticas com as articulações citadas são apresentadas em último plano pelos formadores Aristóteles, Maria Luíza e Thresse, por exemplo. Essa perspectiva se apresenta, então, como uma problemática,

pois diversos autores, apresentam a interdisciplinaridade e o uso da abordagem CTS nas disciplinas botânicas da Licenciatura em CB como ações de potencial formativo para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas nos licenciandos com relação ao ensino de Botânica na EB (Silva (2013), Santos, Silva e Echalar (2015), Santos e colaboradores (2015), Towata, Ursi e Santos (2010), Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012) e Carvalho (2017).

O cenário descrito reflete um currículo de Botânica centrado em conteúdos conceituais regidos pela lógica interna da pesquisa em Ciências Naturais (ALMEIDA; FARIAS, 2011; BARZANO, 2016 e FERNANDES, 2017). O que, vale lembrar, foi relatado na fala do formador Lineu -de ampla corroboração pelos demais formadores- como tradição do ensino das CB na UFRJ formar pesquisador e não docente para a EB. Assim, tal conjuntura aponta para a existência de uma tensão curricular entre bacharelado e licenciatura, em que esta última modalidade formativa se torna uma extensão da primeira, sem que haja uma preocupação declarada com a especificidade da formação do professor de profissão (VIANA et al, 2012). Essa natureza da formação em Licenciatura também foi ressaltada e criticada por todos os professores de profissão.

No entanto, consideramos que a perspectiva de conhecimento e natureza da Ciência valorizada pelos formadores não é algo incomum na área de ensino de Ciências, sendo recorrente entre docentes do ES os quais, em geral, possuem pouca ou nenhuma formação pedagógica (CUNHA, 2009, 2011). Essa desvalorização da formação pedagógica se pauta na tradicional cisão entre atividades de ensino e pesquisa no ES e a desvalorização da primeira em detrimento da segunda. Essa situação é agravada pelo produtivismo acadêmico, já que os professores universitários acabam por banalizar a docência, como se dominar o conteúdo fosse suficiente para o futuro profissional do licenciando (CUNHA, 2011). Em consequência disso, a formação profissional carece de reflexão pedagógica e reproduz modelos tradicionais de ensino, pautados na transmissão do conteúdo e no professor como detentor do saber (SCHEID; SOARES; FLORES, 2009).

Ante ao explicitado, os modos como os professores de profissão descreveram sua formação inicial com relação à Botânica da UFRJ reforçam dissociações entre ES e a cultura profissional docente para a EB. As falas de Kamilla e Samuel, principalmente, traduzem uma valorização dos conhecimentos científicos da Botânica, em que os sentidos se aproximam mais das Ciências Naturais. Nesse viés, compreendemos que os professores de profissão também associaram as disciplinas botânicas a uma imagem de neutralidade, autoritarismo e exatidão, a qual é preconizada pela natureza da Ciência Positivista (ALMEIDA; FARIAS,

2011). Essa perspectiva fica ainda mais clara quando nossos entrevistados refletem a respeito dos conteúdos taxonômicos das disciplinas da Botânica.

Diante disso, os professores de profissão destacaram a importância de os conhecimentos da Licenciatura não serem compostos apenas pelo viés dos saberes científicos preconizados pela universidade. Desse modo, eles destacaram ser a disciplina Botânica Econômica a única que foge desse viés, sendo, portanto, a componente curricular da Licenciatura em CB da UFRJ de maior contribuição formativa para a prática profissional docente na EB. Isso se dá porque, de acordo com Kamilla e Danilo, a abordagem CTS dos representantes fotossintéticos<sup>22</sup>, proporcionada por esta temática curricular, apresenta a Botânica de uma maneira mais interessante e direcionada ao cotidiano das pessoas. O que segundo os professores de profissão e o estudo de Carvalho (2017) corresponde a alternativa mais adequada para o ensino da Botânica na EB. Contudo, os professores de profissão também relataram que essa disciplina tem várias problemáticas- como a assiduidade dos formadores responsáveis pela oferta dessa disciplina e a baixa carga horária-, bem como possui poucos créditos para a composição da nota final dos licenciandos.

Dessarte, podemos considerar que as concepções e saberes docentes dos professores de profissão revelam que a formação da Botânica na licenciatura da UFRJ deveria ter especificidade com a preparação do docente em CB para a prática pedagógica em ambiente escolar. À vista disso, em termos de conteúdo, esses sujeitos consideraram que os conhecimentos científicos relacionados aos aspectos taxonômicos e fisiológicos dos representantes botânicos não devem ser enfatizados; e sim os conteúdos referentes aos aspectos da aplicação econômica dos seres fitológicos, bem como a influência do mundo fotossintetizante na solução das questões ambientais. Para tanto, os professores de profissão destacaram que a forma do ensino de Botânica na universidade deveria priorizar a influência dessa temática no cotidiano das pessoas, de modo que a abordagem CTS ganha destaque como ação pedagógica mais indicada por esses sujeitos para a formação inicial de professores, como também apontam Salatino e Buckeridge (2016) e Carvalho (2017).

Nesse âmbito, mais uma vez gostaríamos de destacar a singularidade de Danilo tendo em vista a defesa desse professor com relação à valorização dos conteúdos científicos da Botânica na formação inicial docente para a EB. Porquanto, ao contrário dos demais professores de profissão, Danilo entende esta estratégia didática como a mais prudente para proporcionar ao futuro professor de CB a construção de um arcabouço teórico necessário à

---

<sup>22</sup> Principal referencial teórico-metodológico da disciplina Botânica Econômica como observado na sua ementa, disponível no website do IB UFRJ.

sua prática profissional. Para esse professor, é esse arcabouço teórico, pautado por um conjunto de conhecimentos científicos, que certifica a condição de profissionalidade do educador de EB.

Deste modo, Danilo corrobora a visão dos formadores quando também considera que os conhecimentos científicos servem de base teórica para os professores de profissão construírem suas mediações pedagógicas em qualquer situação de ensino. Haja vista a pluralidade de espaços e públicos do qual este último profissional é submetido; de maneira que não cabe, ou melhor, é inviável aos formadores explorarem ainda na licenciatura saberes em estreita relação com as múltiplas demandas de trabalho do professor de EB. Assim, Danilo também afirma que a universidade o preparou de maneira muito positiva do ponto de vista teórico. Para mais, é importante destacar que esse foi o único entrevistado que alegou ter grande afeição pelas disciplinas botânicas.

Em relação ao ensino da Botânica, analisando os dois grupos entrevistados, foi possível observar uma aproximação entre os saberes e concepções de ambos os grupos. Nesse sentido, os dois grupos destacaram a cegueira botânica como um dos grandes desafios do ensino nessa área. Relacionando as análises dos dois grupos, podemos identificar um ciclo negativo em relação à educação formal – que vai da educação superior à EB - que reforça a cegueira botânica (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001) – ou, pelo menos, não consegue superá-la. Isto se confirma quando, os professores de profissão entrevistados, em especial Kamilla e Samuel, mencionam “um ranço” em relação à Botânica e se assumem como professores que não gostam dessa temática. Embora com posturas diferentes - Samuel procura superar suas dificuldades enquanto Kamilla busca acomodá-las – ambos os professores relacionam as dificuldades dos professores com o conteúdo como causa para os alunos de EB enfrentarem os mesmos desafios com relação à Fitologia.

Diante disso, estamos querendo dizer que devido aos desafios enfrentados com a aprendizagem da Botânica ainda na universidade os professores de profissão acabam criando, ou ao menos reforçando, uma desafeição pelos conteúdos botânicos em seus alunos. Algo que não ocorre, por exemplo com a Zoologia, área temática em que os professores de profissão se empenham mais e têm mais entusiasmo para construir transposições didáticas, como aponta Hershey (2002) e denota Kamilla. Destarte, tal falta de afinidade dos professores de profissão com a Botânica, aliado à forte urbanização e pouco contato das crianças com a natureza, é promotora de um ciclo vicioso que reforça o desinteresse pela aprendizagem dessa temática. Nessa situação, Samuel enfatizou se empenhar bastante com relação ao ensino de Botânica, estudando conceitos botânicos para preparar mediações pedagógicas interessantes e

promotoras de aprendizagem em seus alunos. Assim, Samuel entende o papel de influência do educador da EB e não quer reforçar esse ciclo de cegueira botânica nos seus alunos.

A montante do exposto, os professores de profissão relataram também outros desafios da EB que também reforçam essa cegueira botânica, tais como: a) desvalorização curricular da Botânica na EB, b) avaliações externas e materiais didáticos (apostilas) pouco interessantes, c) reprodução de estratégias didáticas muito semelhantes às da universidade, d) ausência de espaços físicos e e) dificuldades de contextualização da Botânica no cotidiano dos alunos. Igualmente, os mesmos desafios são apresentados na revisão bibliográfica de Fonseca e Ramos (2017). A resultante desses aspectos, portanto, é a chegada de licenciandos na universidade que não gostam de Botânica - como disseram Maria Luíza, Thresse e Flora - durante o curso, manifestam sintomas da Cegueira Botânica - a exemplo da declaração de Flora sobre 60% dos universitários não enxergarem a planta como viva, e ao longo da prática docente transmitirem os mesmos sintomas aos alunos de EB; já que não conseguem estabelecer transposições didáticas para estimular uma sensibilização à Botânica e o fim dessa cegueira.

Nessa direção, é importante discutirmos que a gênese da Cegueira Botânica também foi associada à crescente urbanização que a população humana tem vivido, como descreveu Samuel e Graziela e à falta de apelo pelas plantas, as quais são seres “sem graça” frente aos animais-Zoocentrismo (HERSHEY, 2002). Contudo, reforçamos que reside na formação a possibilidade de letramento botânico para o fim da Cegueira Botânica (UNO, 2009). Para tanto, como apontaram os formadores, é importante favorecer, ainda na licenciatura em CB, estratégias como: excursões de campo, menos ênfase na taxonomia e maior contextualização do conteúdo botânico com o cotidiano do ser humano- de utilização fitológica na economia e problemáticas ambientais-, que aumentam o interesse pela aprendizagem botânica, como citaram as formadoras Graziela e Juliana. Dessa forma, o perfil de ensino da Botânica investigado pelo presente trabalho poderia formar professores de profissão com mais afinidade pela Botânica, algo que no nosso espaço amostral não foi verificado, à exceção de Danilo. Tal que, foi esse educador o único que declaradamente descreveu mais experiências didáticas positivas com relação a Botânica, explorando inclusive problemáticas ambientais. Estas últimas, segundo Gullich (2003), Guerra (2006) e Fonseca e Ramos (2017), são relatadas como questões contemporâneas da Botânica e grandes fontes de interesse pela aprendizagem da temática fitológica.

Ademais, consideramos que os dados recolhidos nesta pesquisa revelam que os professores de profissão têm consciência da importância das reflexões sobre o ensino de Botânica. Dessa

maneira, apesar das experiências didáticas positivas cujas quais esses profissionais expressam sobre o tema- como as aulas práticas de Kamilla, o diário de desenvolvimento de uma planta realizado por Samuel e contextualização dos conteúdos botânicos feita por Danilo- os mesmos denotam dificuldades para o ensino de Botânica na EB. Dificuldades essas que, segundo eles, se construíram em grande parte na Licenciatura em CB da UFRJ.

Por fim, é importante ressaltar que ambos os grupos de docentes analisados expuseram seus saberes docentes e concepções acerca do ensino de Botânica na Licenciatura em CB da UFRJ de maneira muito comprometida com a reflexão sobre os padrões atuais deste ensino na universidade investigada. Assim, compreendemos nossa análise sobre as aproximações e divergências como uma oportunidade de traçar eixos que contribuam para repensar o ensino de Botânica na licenciatura em CB.



## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em mente que as problemáticas na formação inicial docente produzem muitos reflexos na EB, o presente trabalho teve como objetivo central analisar a formação em licenciatura, especialmente no que diz respeito ao ensino de Botânica da UFRJ, por meio da análise das concepções e dos saberes docentes sobre o ensino de Botânica tanto de professores formadores dessa área na licenciatura em CB quanto dos professores de Ciências e Biologia da EB. Para tal, selecionamos dois grupos de sujeitos de pesquisa: professores formadores das disciplinas obrigatórias da Botânica na Licenciatura em CB da UFRJ e os professores de profissão graduados pelo mesmo curso universitário.

Para o desenvolvimento metodológico deste trabalho, coletamos os dados a partir de um roteiro que balizou a realização do grupo focal com os professores formadores e; outro roteiro com perguntas semiestruturadas, as quais orientaram entrevistas individuais com os professores de profissão. Todos esses encontros foram gravados em áudio e transcritos para, posteriormente, serem analisados por meio da análise de conteúdo temática de Bardin (2004). Para tanto, foram selecionadas falas com base na orientação teórica dos saberes docentes (TARDIF, 2014; NÓVOA, 1992, 2013, 2015) e concepção de professores (Guimarães, 2010) - com o objetivo de subsidiar as análises da presente investigação.

Isso posto, as discussões foram organizados em três unidades temáticas para cada grupo docente investigado, são elas: a) **Função social da universidade** que apresenta reflexões sobre os desafios e potencialidades do processo de expansão de vagas na UFRJ para as classes socioeconômicas menos favorecidas, b) **Formação em Licenciatura**, a qual traz discussões acerca do currículo, das disciplinas botânicas em especial, e da prática docente na licenciatura em CB da UFRJ e c) **Ensino de Botânica** em que são discutidos, exclusivamente, os desafios e alternativas para o ensino-aprendizagem da Botânica tanto na EB (de modo que nos professores de profissão essa discussão se restringiu a esta etapa de escolarização) como no ES.

Nesse sentido, com relação à função social da universidade, em um primeiro momento, nós pesquisadoras não previmos que esta temática ganharia tanta importância em nosso estudo. Entretanto, a espontaneidade das falas dos formadores, em especial, e as descrições do professor de profissão Danilo nos levaram a perceber que a UFRJ tem passado por mudanças as quais vêm transformando o perfil social do seu corpo discente e, por consequência a atividade pedagógica dos professores formadores desta universidade. Essas

mudanças têm influenciado os padrões de aprendizagem dos conteúdos botânicos e a infraestrutura do espaço universitário da antiga universidade do Brasil.

Desse modo, a maioria dos formadores apontaram a expansão universitária como uma problemática para sua prática docente enquanto os professores de profissão, na figura de Danilo, associaram essa expansão, em maior grau, a aspectos positivos tendo em vista as potencialidades de ascensão social que o diploma de ES proporciona às classes socioeconômicas mais pobres. Assim, ressaltamos que os formadores relacionaram a heterogeneidade socioeconômica na UFRJ a um trabalho diferenciado de ensino-aprendizagem com o qual eles não estão acostumados. Nesse contexto de mudança, o que mais foi valorizado pelos formadores foi a queda da qualidade acadêmica discente e os desafios disso para sua docência enquanto professores universitários. Dessa maneira, esses professores apresentaram angústias quanto à permanência e conclusão de curso dos licenciandos em CB da UFRJ, sobretudo porque, segundo os formadores, a democratização social do espaço universitário não foi balizada por ações de apoio pedagógico da universidade. Assim, alguns formadores deixaram evidente que não acreditam no papel da UFRJ em promover ascensão social por meio do diploma.

Considerando que o novo traz desafios a priori superiores às potencialidades, compreendemos que, *no geral*, os formadores ainda não enxergaram os aspectos positivos da expansão social universitária. Mesmo porque, tal abertura de portas da universidade representa algo muito mais positivo e concreto às classes sociais menos abastadas. Não obstante, a experiência de Danilo ter sido um exemplo do poder de transformação social da expansão universitária ocorrida na UFRJ. Experiência tal que, segundo esse professor de Ciências e Biologia, não foi fácil - ante as problemáticas enfrentadas por ele durante a graduação - contudo, muito vantajosa a sua trajetória pessoal e profissional. Dessa forma, ao contrário dos seus professores, Danilo se revela otimista e orgulhoso quanto à expansão de vagas na UFRJ de modo que ele entende as lacunas ainda existentes nesta universidade como um caminho a ser percorrido de maneira planejada e não fugaz para a real democratização do perfil de graduandos desta IES.

Outrossim, quanto às discussões referentes à categoria temática Formação em Licenciatura, os dois grupos de professores investigados apresentaram saberes e concepções em discrepância. Isto porque, enquanto os formadores defenderam a valorização do ensino de conteúdos científicos como tarefa satisfatória para a formação inicial docente em CB, os professores de profissão alegaram que tal valorização está longe de corresponder às

especificidades da prática docente em Ciências e Biologia na EB. Nesse viés, a defesa dos formadores se baseia no argumento sobre a UFRJ não ter tradição em formar professor e, sim, pesquisador. O que se reflete em uma tensão curricular entre bacharelado e licenciatura comentada pelos professores de profissão como um dos principais desafios da sua formação inicial, na medida em que, no geral, esses docentes associaram os conteúdos e a prática pedagógica das disciplinas fitológicas aos conhecimentos do bacharelado em detrimento da licenciatura. Desse modo, podemos concluir que o currículo e a prática docente das disciplinas de Botânica da licenciatura em CB na UFRJ são direcionados à formação do profissional biólogo.

Frente ao exposto, os professores formadores tendem a dissociar as disciplinas de conteúdo da Botânica das disciplinas pedagógicas da Licenciatura. Haja vista que esses professores universitários alegam ser tarefa da Faculdade de Educação preparar os licenciandos para as questões de ensino, enquanto cabe a eles preparar os licenciandos para as questões de conteúdo. Afinal, como os formadores argumentam, independente dos contextos de prática docente em que os licenciandos possam atuar, para que os futuros professores de CB sejam capazes de ensinar Botânica de maneira proveitosa na EB é preciso, sobretudo, que estes sujeitos dominem os conteúdos científicos botânicos. Diante disso, os argumentos dos professores universitários se aproximam do modelo formativo de racionalidade técnica (SCHÖN,1983) enquanto os argumentos dos professores de profissão rechaçam este modelo sob a perspectiva de que o ensino de Botânica na UFRJ constitui-se como desinteressante à aprendizagem e futura prática profissional dos licenciandos.

Nesse contexto, tendo como base a perspectiva dos professores de profissão, consideramos que a falta de dedicação dos licenciandos pelo ensino de Botânica da UFRJ não representa uma postura desinteressada em relação à formação. Referindo-se, no entanto, a uma postura reativa frente às dissociações dos conteúdos botânicos da universidade com os conteúdos pedagógicos necessários a prática docente em Fitologia na EB. Tais dissociações têm destaque quando nos referimos, mais especificamente, ao ensino de conteúdos taxonômicos dos seres fotossintéticos. Além disso, a postura dos licenciandos é reflexo das dificuldades de aprendizagem que estes sujeitos possuem com relação aos conhecimentos fitológicos ensinados na UFRJ, os quais são apontados pelos professores de profissão como científicos e distantes do cotidiano botânico da sociedade brasileira- pautado pelo potencial socioeconômico dos seres fotossintéticos, sobretudo, em um país como o Brasil que possui uma das maiores biodiversidades da Flora mundial, forte atividade agrícola e com questões de

devastação ambiental cada vez mais contundentes. Nesse viés, foi possível identificar um ciclo negativo de formação em Botânica cuja origem se dá pelas problemáticas de aprendizagem dessa área das CB na universidade. Assim, ao ter contato com um ensino desinteressante e demasiado científico na universidade, o professor de Ciências e Biologia desenvolve dificuldades na compreensão dos conteúdos botânicos, o que culmina em desafios quanto à elaboração de práticas pedagógicas de Botânica para a EB. Isso, então, se reflete, sobretudo, em um ensino desvalorizado das temáticas botânicas para os alunos da escola básica, os quais adquirirão um sentimento de desinteresse pelos seres fotossintéticos. Esse ciclo negativo se confirma pelos professores formadores e professores de profissão, estes últimos associam esse ciclo a “um ranço” em relação à Botânica e se assumem como professores que não gostam dessa temática.

Para mais, o ciclo negativo de formação em Botânica reforça os sintomas da Cegueira Botânica ou, ao menos, não consegue superá-los. Desse modo, os formadores foram enfáticos sobre grande parte dos licenciandos chegarem à universidade desinteressados em Botânica à medida que não entendem os seres fotossintéticos como fatores bióticos. Assim, há de se ter em conta o papel que a universidade possui para a construção de saberes sobre a importância das plantas em uma sociedade que é “cega” e distante da Botânica frente à crescente urbanização dos espaços naturais e a histórica conceituação zoocêntrica de vida (vale lembrar a colocação da professora Kamilla sobre a maioria dos seus alunos de EB associarem seres vivos a animais). Afinal, essa Cegueira é perigosa quando sabemos que os conceitos botânicos têm relevância direta no cotidiano humano seja através da economia ou da manutenção das comunidades ecossistêmicas cada vez mais devastadas pelas degradações ambientais.

Assim, ante às descrições acima, entendemos que cabe à UFRJ reformular suas bases curriculares e práticas docentes na formação inicial de professores em CB, em especial, no que diz respeito à Botânica; de modo que esse curso seja de fato destinado à preparação profissional para a docência na EB. Diante disso, propomos que tanto os professores formadores das disciplinas de conteúdo da Botânica quanto os professores das disciplinas pedagógicas se aproximem e trabalhem em conjunto para formular práticas docentes na universidade mais concatenadas com aspectos profissionais da docência na EB. Tal trabalho em conjunto é inclusive proposto pelos próprios formadores da Botânica. Contudo, entendemos as contingências inclusas nesta proposição à medida que as atribuições profissionais dos professores universitários não se resumem à formação inicial docente. Para tanto, acreditamos que investigações como esta oferecem potencialidades teórico-práticas para

promover a reflexão e apontar caminhos para superar a problemática da formação inicial docente na universidade; a exemplo que as IES ofereçam maiores e melhores condições de trabalho para que seus professores possam conferir às questões de ensino uma importância maior no tripé (ensino, pesquisa e extensão) da docência no ES.

Para mais, sugerimos também que os componentes curriculares mais interessantes e condizentes com os aspectos formativos para o ensino de Ciências e Biologia na EB sejam valorizados, tanto do ponto de vista curricular quanto do ponto de vista da docência no ES. Tendo em conta, as problemáticas da disciplina Botânica Econômica –caracterizada pela abordagem CTS dos seus conteúdos, os quais se resumem as aplicações socioeconômicas das plantas – apontada pelos professores de profissão como a única disciplina fitológica na licenciatura interessante e factível ao sucesso nos processos de ensino-aprendizagem da Botânica na EB.

Em face disso, sugerimos também que os professores formadores se apropriem de outras formas de trabalhar com os conteúdos botânicos na licenciatura em CB. Assim, ao longo do presente estudo, percebemos as atividades docentes em que os formadores dão menos foco a taxonomia científica por meio de uma abordagem CTS dos conteúdos botânicos (como a proporcionada pelas professoras universitárias Graziela e Juliana) como mais proveitosas do ponto de vista pedagógico para a preparação inicial docente de Ciências e Biologia. Nossa percepção, é embasada pelos resultados positivos quanto à aprendizagem e ao interesse pela Botânica que tais atividades citadas manifestaram nos licenciandos. Além disso, os professores de profissão alegaram que a abordagem CTS dos conhecimentos botânicos tem maior relação com a prática escolar tendo em vista que tal abordagem favorece o interesse pela aprendizagem da Botânica na EB.

Aliado as propostas dos parágrafos acima, acreditamos também que a promoção de saídas de campo ao longo da licenciatura, a preparação dos licenciandos para o desenvolvimento de aulas práticas na EB e, sobretudo, a contextualização dos conteúdos botânicos com as demais áreas das CB, em especial a Ecologia, favorecem não só a maior compreensão da Botânica ao longo da licenciatura como também traz aspectos positivos para essa ciência na EB. Nesse aspecto, enfatizamos que nossas reflexões não constituem uma receita de bolo para reformular a licenciatura em CB da UFRJ, mas, sim, sementes para a promoção de diálogos e ações que contribuam para o desenvolvimento de um curso universitário que ofereça, de fato, uma formação inicial docente que prepare o professor de profissão para o seu trabalho em sala de aula. Nesse sentido, consideramos que foi essencial, neste trabalho, escutar os docentes dos dois níveis de ensino, buscando identificar aproximações e distanciamentos entre os dois grupos que contribuíssem para repensar a formação com base na prática.

Diante das questões discutidas ao longo do trabalho, consideramos que deve haver um importante esforço para que o curso de licenciatura em CB da UFRJ se constitua não mais como uma espécie de “bacharelado disfarçado de formação inicial para professores de Ciências e Biologia”. Em vez disso, que se reconheça o papel protagonista do professor de EB como principal agente para repensar criticamente sua formação e a importância do contexto local da prática, como ponto de partida para compreender o currículo.

Acreditamos, portanto, que somente com base em um processo de reflexão e de diálogo constantes, será possível construir a indispensável aproximação da formação universitária com as necessidades vivenciadas pelos professores em sua prática pedagógica do ambiente escolar.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. V. de; FARIAS, C. R. A natureza da ciência na formação de professores: reflexões a partir de um curso de licenciatura em ciências biológicas. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 3, p. 473-488, 2016.
- ALMEIDA, M. I. **Formação do professor do Ensino Superior: desafios e políticas institucionais**. São Paulo: Cortez. 184p. 2012.
- ALMEIDA, P. C.A. ; BIAJONE, J. A formação inicial de professores em face dos saberes docentes. In: **28ª Reunião Anual Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**, 2005, Caxambu. 28ª Reunião Anual da ANPED, 2005.
- \_\_\_\_\_. Saberes docentes e disciplinas escolares na formação de professores em Ciências e Biologia. In: SELLES, S. E. et al. (Orgs.). **Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas**. Uberlândia: EdUFU, p. 49-69, 2009.
- ALTET, M. **As competências do professor profissional: entre conhecimentos, esquemas de ação e adaptação, saber analisar**. In: PAQUAY, L. *et al. Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?* 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, p.23-35, 2001.
- AMADEU, S. O.; MACIEL, M. D. A dificuldade dos professores de Educação Básica em implantar o ensino prático de Botânica. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**. São Paulo, v.3, n.2, p. 225-235, 2014.
- ANDRADE, E. P. et al. A Dimensão Prática na Formação Inicial Docente em Ciências e Biológicas e em História: Modelos Formativos em Disputa. **Ensino em Re-Vista**, 12 (1): 7-21, jul.03. /jul04. 2004.
- ANTUNES, V. V. Expansão e democratização universitária: a implementação do REUNI na Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Habitus**, vol. 14, no 1, 2016.
- ARAÚJO, J. N. et al. O uso de espaços não-formais para a aprendizagem de Botânica na Licenciatura em Ciências Biológicas. In: **2º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia**, 2012, Manaus. Anais. Manaus: UEA, 2012.
- ARDILES, R. N. **Um estudo sobre as concepções, crenças e atitudes dos professores em relação à matemática**. 2007. 268p. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de Campinas. Campinas. 2007.
- ARROYO, M. A. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis : Vozes, 2011.
- ASCHIDAMINI, I.M.; SAUPE, R. Grupo focal estratégia metodológica qualitativa: um ensaio teórico. **Cogitare Enfermagem**, v. 9, n. 1, 2004.
- AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**. v. 1, 2008.
- AYRES, A. C. B. M. **Tensão entre matrizes: um estudo a partir do curso de Ciências Biológicas da FFP/UERJ**. 2005. 183 p. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.
- AZEVEDO, M.J.C. **Explicações Teleológicas no ensino de Evolução: um estudo sobre saberes mobilizados por professores de Biologia**. Rio de Janeiro, 2007,100p. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, 2007.

- BALL, S. J. Globalización, mercantilización y privatización: tendencias internacionales en Educación y Política Educativa. **Education Policy Analysis Archives**, v. 22, 2014.
- BALL, S. J. et al. A constituição da subjetividade docente no Brasil: um contexto global. Natal, **Revista Educação em Questão**, v. 46, n. 32, p. 9-36, 2013.
- BARBOSA, T. V. et al. Atividades de ensino em espaços não formais amazônicos: um relato de experiência integrando conhecimentos botânicos e ambientais. **Revista brasileira de educação ambiental**, São Paulo, v. 11, n. 4: 174-183, 2016.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BARRADAS, M. M.; NOGUEIRA, E. **Trajetória da Sociedade Brasileira de Botânica**. Sociedade Brasileira de Botânica, Brasília, 167p. 2000.
- BARROS, A. Da S. X. Vestibular e Enem: um debate contemporâneo. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S.L.], v. 22, n. 85, p. 1057-1089, dez. 2014.
- BARZANO, M. A. L. Currículo das margens: apontamentos para ser professor de Ciências e Biologia. **Educ. foco**, v. 21, n. 1, p. 105-124, 2016.
- BARZANO, M. A. L. Educação não-formal: Apontamentos ao Ensino de Biologia. **Ciência em Tela**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2008.
- BASTOS, O. M; DESLANDES, S. F. Sexualidade e o adolescente com deficiência mental: uma revisão bibliográfica. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro. v. 10, n.2, p.389-397, 2005.
- BOCLIN, B. M. S. **O currículo da disciplina escolar História no Colégio Pedro II – a década de 1970 – entre a tradição acadêmica e a tradição pedagógica: a História e os Estudos Sociais**. 2009. 293p. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- BOURDIEU, P. Capítulo III "A gênese dos conceitos habitus e de campo". In: \_\_\_\_\_. **O poder simbólico**, 1989. Versão Digital disponível: <[https://ia801200.us.archive.org/21/items/BourdieuPierreOPoderSimbolico1989/Bourdieu\\_Pierre\\_O\\_poder\\_simbolico\\_1989.pdf](https://ia801200.us.archive.org/21/items/BourdieuPierreOPoderSimbolico1989/Bourdieu_Pierre_O_poder_simbolico_1989.pdf)> Acesso: 2017-2018.
- \_\_\_\_\_. Reprodução cultural e reprodução social. In: \_\_\_\_\_. **A economia das trocas simbólicas**. São Paulo: Perspectiva, p. 295-336, 2003.
- BRANQUINHO, F. B; SANTOS, J. da S. Antropologia da ciência, educação ambiental e Agenda 21local. **Educação & Realidade**, v. 32, n. 1, 109-122, 2007.
- BRASIL. **A democratização e expansão da educação superior no país 2003 – 2014**. Ministério de Educação. 106p. 2014. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16762-balanco-social-sesu-2003-2014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16762-balanco-social-sesu-2003-2014&Itemid=30192)> Acesso: 04 abr.
- BRASIL. **BNCC: ENSINO FUNDAMENTAL**. Ministério de Educação. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>> Acesso: 04 abr. 2018.
- BUCKERIDGE, M. Árvores urbanas em São Paulo: planejamento, economia e água. **Estudos avançados**, v. 29, n. 84, p. 85-101, 2015.
- CAMARGO-OLIVEIRA, R. Iniciativas para o aprimoramento do ensino de botânica. In: BARBOSA L.M., SANTOS JUNIOR, N.A. (orgs.) **A botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais**. Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo, p.511-515, 2007.

- CAÔN, G. F.; FRIZZO, H. C. F. Acesso, equidade e permanência no ensino superior: desafios para o processo de democratização da educação no Brasil. **UFSJ Repositório**, 2010.
- CARMO-OLIVEIRA, R.; CARVALHO, D.F. Planejando aulas de botânica a partir de uma provocação. **R. Bras. de Ensino de C&T**, v. 8, p. 208-220, 2015.
- CARVALHO, F. V. M.; SANTOS, N. M. S.; ARAÚJO, N. S. Aulas práticas como estratégia para o ensino de Botânica: contribuições formativas do estágio supervisionado. **VI ENFORSUP**, 2015.
- CATANI, A. M. O papel da universidade pública hoje: concepção e função. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 2, n. 4, 2008.
- CARVALHO, M. M. **Botânica no Ensino Fundamental II**: aplicação de conceitos do movimento CTS por meio de metodologia ativa. 2017. 109 p. Dissertação (Mestrado em Mestre em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Projetos Educacionais de Ciências, Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.
- CAVASSAN, O. et al. **Conhecendo Botânica e Ecologia no Cerrado**. Bauru: Joarte Gráfica e Editora, 60p, 2009.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. Unijuí, 434p. 2000.
- CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique**: du savoir savant au savoir enseigné. Paris: La Pensee Sauvage, 1991.
- CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. Cortez, 2002.
- CUNHA, M. I. da. Aprendizagens significativas na formação inicial de professores: um estudo no espaço dos Cursos de Licenciatura. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, vol. 5, p. 103-116, 2001.
- \_\_\_\_\_. Indissociabilidade entre ensino e pesquisa: a qualidade da graduação em tempos de democratização. **Perspectiva**, vol. 29, no 2, p. 443-462, 2011.
- \_\_\_\_\_. O lugar da formação do professor universitário: o espaço da pós-graduação em educação em questão. **Revista Diálogo Educacional**, vol. 9, no 26, p. 81-90. 2009.
- CUNHA, V. G. P.; MARCONDES, M. I. & LEITE, V. F. A. Formação da identidade do professor no cenário das políticas locais de centralização curricular: limites e possibilidades. **Revista Científica E- Curriculum**. v. 28, n. (4): pag. 683-670, 2015.
- DINIZ-PEREIRA, J. E. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. **Perspectivas em Diálogo: revista de educação e sociedade**, Naviraí, v.01, n.01, p. 34-42, 2014.
- DUARTE, R. Entrevistas em Pesquisas Qualitativas. **Educar**, n. 24, p. 213-225, 2004.
- ESPÍNDOLA, M. B.; SANTOS, J. V. A.; SILVA, C. F. Análise do processo de desenvolvimento e uso de uma hipermídia no ensino superior de Ciências Biológicas. In: **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2013, São Paulo. Anais. São Paulo. ABRAPEC, 2013.
- ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- FAUSTINO, E. M. B. **Compreensão dos estudantes do ensino médio sobre a abordagem do conteúdo de botânica**. 2013. 35 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em

Ciências Biológicas). Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual de Paraíba. Campina Grande. 2013.

FERNANDES, K. de O. B. **Currículo acadêmico de Ciências Biológicas: deslocando fronteiras na formação inicial docente**. 2017. 15 p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

FERNANDES, M. B. C.; CUNHA, Maria I. da. Formação de professores: tensão entre discursos, políticas, teorias e práticas. **Inter-ação (UFG. Online)**, v. 38, n. 1, p. 51-65, Jan/abr. 2013.

FERREIRA, M. S. **A História da Disciplina Escolar Ciências no Colégio Pedro II (1960-1980)**. 2005. 212p. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

\_\_\_\_\_. Investigando os rumos da disciplina escolar Ciências no Colégio Pedro II (1960-1970). **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.45, p. 127-144, 2007.

FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F. C. O Ensino de Botânica em uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: **Anais do II Seminário Hispano Brasileiro - CTS**, p. 488-498, 2012, , 2012. **Resumo dos trabalhos**. São Paulo. Anais. São Paulo: RedCLARA: , [s.n.], p. 488-498 2012. 2012.

FIGUEIREDO, J. A. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade: propostas de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de ciências biológicas**. 2009. 88 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FLANNERY, M. C. Considering plants. **American Biology Teacher**, v.53, p.306-9, 1991.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, L. R. da; RAMOS, P. O Ensino de Botânica na Licenciatura em Ciências Biológicas: uma revisão de literatura. **XI ENPEC**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, julho 2017. Disponível em: <<http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1127-1.pdf>> Acesso: 04 abr. 2018.

FORZZA, R. C., et al (org). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil** [online]. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 871 p. v. 1., 2010. Disponível em: < <http://books.scielo.org/> > Acesso em: 12 Jan. 2017.

FOUCAULT, M. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das Ciências Humanas**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

GARCIA, C. M. A formação de professores, novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A, (org) **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote. p.51-76, 1992.

GATTI, B. A. A formação docente: o confronto necessário Professor x Academia. **Cadernos de Pesquisa**. Fundação Carlos Chagas, São Paulo, n. 81, p. 85-90, 1992.

\_\_\_\_\_. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1.355-1.379, out./dez. 2010.

GIANOTTO, D.E.P. et al. Elaboração e utilização de materiais pedagógicos de botânica e zoologia por professores de Biologia. In: **V EREBIO-SUL**, 2011, São Paulo. Anais. São Paulo: SBenBio, 2011.

- GOIS, C. L. **A prática como estratégia para aprender Botânica**: discutindo as relações entre teoria e prática na práxis do professor. 2006. 62 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2006.
- GOODSON, I. F. **A Construção Social do Currículo**. Lisboa: Educa, 1997.
- \_\_\_\_\_. **O currículo em mudança**: estudos na construção social do currículo. Porto: Porto Editora, LDA, 2001.
- \_\_\_\_\_. Currículo, narrativa e o futuro social. **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n.35, p.241-252, 2007.
- GUERRA, T. O ensino de botânica na educação ambiental. Os avanços da Botânica no século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética. **Conferências Plenárias e Simpósios do 57º Congresso Nacional de Botânica**. Anais. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil, 2006.
- GUIMARÃES, Henrique M. Concepções, crenças e conhecimento- afinidades e distinções essenciais. **Quadrante Revista de Investigação em Educação matemática**, v. 19, p. 81-102, 2010.
- GULLICH, R. I. C. **A Botânica e seu ensino**: história, concepções e currículo. 2003. P. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências). 2003. 147 p. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências, Departamento de Pedagogia, Ijuí, 2003.
- \_\_\_\_\_. Metodologia do ensino de Botânica: as muitas formas de ensinar botânica. *Revista STREM*, v. 9, p. 43-51, 2006.
- \_\_\_\_\_.; ARAÚJO, M.C.P. Aspectos do ensino de Botânica no currículo esboçado pela SBB. In: **IV Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul**, Programa de Resumos. Florianópolis: UFSC/NUP, p. 168-168. 2002.
- HERSHEY, D.R. **Plant blindness**: “we have met the enemy and he is us”. *Plant Science Bulletin*, v. 48, n. 3, p. 78-85, 2002.
- HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org). **Vidas de professores**. Lisboa: Porto Editora, 2013.
- JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.
- JULIANI, S. de F. **Discursos de educação ambiental na formação inicial de professores de ciências**: analisando projetos de extensão universitária. 2016. 97 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde). Núcleo de Tecnologia Educacional Para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2011.
- LANES, K. G., et al. O ENSINO DE CIÊNCIAS E OS TEMAS TRANSVERSAIS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO CONTEXTO ESCOLAR. **Revista Contexto & Educação**, v. 29, n. 92, p. 21-51, 2014.
- LAUGKSCH, R. C. Scientific literacy: A conceptual overview. **Science education**, 84(1), 71-94, 2000.
- LERVOLINO, S.A.; PELICIONI, M.C.F. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção de saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. 2001.

- LIMA, M. J. G. S. **A disciplina Educação Ambiental na rede municipal de educação de Armação dos Búzios (RJ):** investigando a tensão disciplinaridade/integração na política curricular. 2011. 240 p. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2011.
- LUCAS, M. C. **Formação de professores de Ciências e Biologia nas décadas de 1960/1970:** entre tradições e inovações curriculares. 2014. 13 p. Dissertação (Mestrado em educação). Programa de Pós-graduação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- MACEDO, E. Currículo: política, cultura e poder. **Currículo sem fronteiras**, v. 6, n. 2, p. 98-113, 2006.
- MACEDO, M. et al. Concepções de professores de Biologia do ensino médio sobre o ensino-aprendizagem de Botânica. In: **Anais Encontro Ibero-americano sobre Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, p. 387-401, 2012.
- MACEDO, R. S. **Etnopesquisa crítica, etnopesquisa formação**. Brasília: Líber Livro Editora, 179 p. 2006.
- MACHADO, C. C.; AMARAL, M. B. Memórias Ilustradas: Aproximações entre Formação Docente, Imagens e Personagens Botânicos. **Alexandria: Florianópolis**, v.8, n.2, p.7-20, 2015.
- MACIEL, J. de S.; WESCHENFELDER, H. C.; TOASSI, R. F. C. Expansão da educação superior no Brasil a partir do REUNI: o curso noturno de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, vol. 7, no 1, p. 63-78, 2014.
- MARANDINO, M. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. **Caderno brasileiro de ensino de Física**, v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003.
- \_\_\_\_\_. Transposição ou recontextualização: Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, vol. 95, no 26, p. 95-108, 2004.
- \_\_\_\_\_; SELLES, S. E. & FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- MARANHÃO, J. D. et al. Cursos noturnos e a política de expansão e reestruturação da universidade: percepções de estudantes de saúde. **XIV Colóquio Internacional de Gestão Universitária – CIGU**. Florianópolis. dez 2014. 17p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/131466/2014-84.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso: 04 abr. 2018.
- MARCONDES, M. I.; MAINARDES, J. Reflexões sobre a etnografia crítica e suas implicações para a pesquisa em educação. **Educação e Realidade**, v. 36, p. 425-446, 2011.
- MATOS, G. M. A. et al. Recursos didáticos para o ensino de Botânica: uma avaliação das produções de estudantes em universidade sergipana. **Revista HOLOS**. Rio Grande do Norte, v.5, n. 31, 2015.
- MENEZES, L.C. Formar professores: tarefa da universidade. In: CATANI, D.B. et al. **Universidade, escola e formação de professores**. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento - pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: HUCITEC, 1994.
- \_\_\_\_\_. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11.ed. São Paulo: Editora Hucitec, 407p. 2008.

- \_\_\_\_\_. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. 22. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.
- MINDAL, C. B.; GUÉRIOS, E. Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão. **Educar em Revista**, n. 50, p. 21-33, 2013.
- MORAIS, W. R. **História e natureza da ciência no ensino de biologia**: perfil e concepções de professores em serviço e de materiais didáticos. 2016. 230 p. Dissertação (Mestrado em Educação Para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2016.
- MOREIRA, A. F.; CANDAU, V.M. **Indagações sobre currículo. Currículo, conhecimento e cultura**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica, 2008.
- MOREIRA, Marco A. O que é afinal aprendizagem significativa? Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT. 2010. Disponível em: <<http://www.faatensino.com.br/wp-content/uploads/2014/04/Aprendizagem-significativa-Organizadores-pr%C3%A9vios-Diagramas-V-Unidades-de-ensino-potencialmente-significativas.pdf#page=5>>. Acesso: 04 abr. 2018.
- NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. *Revista HISTEDBR On-line*, 2010, vol. 10, no 39, p. 225-249. et al. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, [S.l.], v. 10, n. 39, 2010.
- NASCIMENTO, P. A. M. M.; VERHINE, Robert E. Considerações sobre o investimento público em educação superior no Brasil. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) **Radar** n. 49, p. 07-12, fev. 2017.
- NEVES, C. E. B. Ensino Superior no Brasil: expansão, diversificação e inclusão. In: **Trabalho apresentado no Congresso da LASA**. São Francisco, Califórnia. 2012.
- \_\_\_\_\_; RAIZER, L.; FACHINETTO, R. F. Acesso, expansão e equidade na educação superior: novos desafios para a política educacional brasileira. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 17, p. 124-157, 2007.
- NÓVOA, A. Para o estudo sócio-histórico da gênese e desenvolvimento da profissão docente. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, n.4, p.109-39, 1991.
- \_\_\_\_\_. **Formação de professores e profissão docente**. Repositório Universidade de Lisboa, 1992.
- \_\_\_\_\_. **Os professores e as histórias da sua vida**. In: *Vidas de Professores*, Porto: Porto Editora, 2013.
- \_\_\_\_\_. VIII Simpósio nacional de educação e II Colóquio internacional de políticas educacionais e formação de professores Transnacionalização das Políticas Educacionais: Impactos na formação docente. **Revista de Ciências Humanas-Educação** v.16, n.27, p. 160-179, 2015.
- NUNES, C. O “velho” e “bom” ensino secundário: momentos decisivos. **Revista Brasileira de Educação**. ANPED, n. 14, Rio de Janeiro, 2000.
- OLIVEIRA, R. M. M. A.; GAMA, R. P. Desenvolvimento profissional docente e narrativas em diferentes momentos da formação e atuação. **Revista da FAEEBA-Educação e Contemporaneidade**. v. 23, n. 41, p. 205-219, 2014.

- PAJARES, M. F. Teacher's beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. **Review of Educational Research**, v. 62, n. 3, p. 307-332, 1992.
- PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores: pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002.
- PINTO, S. L.; GOULART, A. O.; VERMELHO, S. C. O tema CTS nas pesquisas sobre ensino de ciências: revisão bibliográfica dos últimos 25 anos. VI Enebio e VIII Erebio Regional 3. **Revista da SBEnBio** – n. 9, p. 5311-5321, 2016.
- POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em Revista**, v.1, n.1, p. 3 - 15, 2005.
- PORTO, M. L. O.; CHAPANI, D. T. Abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) e Formação de Professores: Possíveis relações e questionamentos. In: **X Colóquio Nacional e III Internacional do Museu Pedagógico: A produção do conhecimento no Limiar do século XXI: Tendências e conflitos**, 2013, Vitória da Conquista. Produção do conhecimento no limiar do século XXI: tendências e conflitos. Vitória da Conquista, 2013.
- QUEIROZ, M. S.; OLIVEIRA, F. Formação de professores de Ciências Biológicas na perspectiva de Tardif. Edição especial da Revista SBEnBio. In: **Anais do IV Enebio e II Erebio da Regional 4**, Goiânia, 18 a 21 de setembro de 2012.
- RAMOS, P. **Visões de Tecnologia e Educação no Ensino de Ciências e Saúde: uma Análise de Propostas de Materiais Didáticos Informatizados**. 2006. 168 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde). Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- \_\_\_\_\_; GIANNELLA, T. R.; STRUCHINER, M. A pesquisa baseada em design em artigos científicos sobre o uso de ambientes de aprendizagem mediados pelas tecnologias da informação e da comunicação no ensino de ciências: uma análise preliminar. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, vol. 3, no 1, p. 77-102. 2010.
- RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**, 7ª. ed. Coord. Trad. J. E.Kraus. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007.
- RAWITSCHER, F. **Observações gerais do ensino de botânica**. Separata do Anuário da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (1934-1935), p. 65-72, 1937.
- RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, XXIII + 503p. 2003.
- ROQUETE DE MACEDO, A. et al. Educação superior no século XXI e a reforma universitária brasileira. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 13, n. 47, 2005.
- SALATINO, A. Nós e as plantas: ontem e hoje. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, n.4, p.483-490, dez, 2001.
- \_\_\_\_\_; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? **Estudos avançados**, v.30, n. 87, 2016.
- SALOMÃO, S. R. **Lições de Botânica: um ensaio para as aulas de Ciências**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2005.

- SANTOS, A. S.; SILVA, G. S. Interdisciplinaridade no ensino superior: desafios e diálogos na academia. **RELAcult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 3, n. 1, p. 05-16, 2017.
- SANTOS, B. de S. Para além do pensamento abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos Estudos**, n.79, p. 71-94, 2007.
- \_\_\_\_\_. A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. In: **Questões da nossa época**. São Paulo: Cortez, 2010.
- \_\_\_\_\_. **Pela mão de Alice -o social e o político na pós-modernidade**. Coimbra: Almedina, 2013.
- SANTOS, C. S. **Ensino de ciências: abordagem histórico-crítica**. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.
- SANTOS, H. S.; ARCÊNIO, M. D. D.; NAMETALA, P. H. O. Integração de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Saúde: perfil de Utilização de uma Ferramenta de Autoria de cursos na Web por professores Universitários. In: **Anais 25ª jornada de iniciação científica, artística e cultural da UFRJ**. Rio de Janeiro, 2013.
- SANTOS, I. C. O; SILVA, B. I. S.; ECHALAR, A.D. L. F. Percepções dos alunos do curso de Biologia a respeito de sua formação para e com o conteúdo de Botânica. **Revista do Campus de Ciências Sócio- Econômicas e Humanas da Universidade Estadual de Goiás**, Goiás, 2015a.
- SANTOS, M. C. F. Coleções biológicas para o ensino de ciências: o Herbário Didático do Instituto de Aplicação da UERJ. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 11-18, 2003.
- SANTOS, M. L. et al; O Ensino de Botânica na Formação Inicial de Professores em Instituições de Ensino Superior Públicas no Estado de Goiás. 2015.. In: **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências X ENPEC**, 2015, Águas de Lindóia. Anais do X ENPEC. Águas de Lindóia: ABRAPEC, p. 1-8, 2015b.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, pp. 1-23, 2002.
- SARTIN, R.D. et al. Análise do conteúdo de botânica no livro didático e a formação de professores. In: **Anais IV ENEBIO**, Goiânia, 2012.
- SAVIANI, D. **Pedagogia histórico - crítica: primeiras aproximações**. São Paulo: Autores Associados, 1997.
- SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Educação & Sociedade**. v. 31, n 11, p. 910-1000, 2010.
- SCHEID, N. M. J.; SOARES, B.M. ; FLORES, M. L. T. Universidade e escola básica: uma importante parceria para o aprimoramento da educação científica. In: **Anais I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. ÚNICO. p. 417-429.
- SCHNETZLER, R. P. O professor de ciências: problemas e tendências de sua formação. In: \_\_\_\_\_; ARAGÃO, R. M. R. (orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: Capes/Unimep, 2000.
- SCHÖN, D. **The reflective practitioner**. New York: Basic Books, 1983.

SCHWANTES, J. **O trabalho em campo no ensino da botânica nos cursos de ciências biológicas**: contribuições para o processo de ensino voltado à educação ambiental. 2008, 70 p. Dissertação (Mestrado em Ensino Ciências e Matemática), Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2008.

\_\_\_\_\_.et al. O trabalho em campo e o ensino de botânica no curso de graduação em biologia: um estudo preliminar. **Revista da ULBRA**. Rio Grande do Sul (s/n), 2007.

SEABRA, L. A. F.; HEITOR, B. C.; NACIMENTO JR, A. F. N. A utilização da metodologia de investigação no ensino de botânica: superando limitações de formação. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 10, n. 6, p. 85-98. 2014.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Disciplina escolar Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In: MARANDINO, Martha et al. (orgs.) **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: EDUFF, 2005.

\_\_\_\_\_. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. São Paulo, **Educação e Pesquisa**, v.33, n.2, 2007.

SERRA, R. M. M.; FREITAS, H. M. de B.; LIRA-DA-SILVA, R. M. Integrando a Botânica ao cotidiano de estudantes do Ensino Médio. In: **Anais I Congresso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales**. 2012, Santiago de Chile, (s/n), 2012.

SHULMAN, L. Just in case: reflections on learning from experience. In: COLBERT, J., TRIMBLE, K., AND DESBERG, P. Ed. **The case for education**: contemporary approaches for using case methods. Needham Heights, Massachusetts: Allyn & Bacon, p. 197-217, 1996.

SILVA H. C. et al. Relações entre conteúdo e forma de conhecimentos e práticas pedagógicas em Geociências: imaginário de futuros professores numa disciplina de licenciatura. **Educar**, n.34, p.53-73, Curitiba, 2009.

SILVA, E. C. R., et al. Considerações (e desconsiderações) sobre hortas em escolas urbanas e seus objetivos para a Educação em Ciências e a Educação em Saúde. **IX ENPEC**. Aguas de Lindóia, SP. nov. 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0727-1.pdf>>. Acesso: 04 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. Hortas escolares: possibilidades de anunciar e denunciar invisibilidades nas práticas educativas sobre alimentação e saúde. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 265-288, 2015.

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

SILVA, L. H de A.; SCHNETZLER, R. P. A mediação pedagógica em uma disciplina científica como referência formativa para a docência de futuros professores de biologia. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 57-72, 2006.

SILVA, L. M.; CAVALETTE, V. J ; ALQUINI, Y. O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica. **Revista do Centro de Educação**, Universidade Federal de Santa Maria, v. 31, p. 67-79, 2006.

\_\_\_\_\_.; SCHNETZLER, R. P. A mediação pedagógica em uma disciplina científica como referência formativa para a docência de futuros professores de biologia. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 57-72, 2016.

SILVA, P. G. P. **O ensino da Botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos**, 2008. 148 p. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Bauru, 2008.

SOARES, S. R.; CUNHA, Maria I. da. Programas de pós-graduação em educação: lugar de formação da docência universitária? **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 7, n. 14, p. 577-604, 2010.

SOUZA, C. L. P. de; KINDEL, E. A. I. Compartilhando ações e práticas significativas para o ensino de botânica na educação básica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.9, N. 3, p. 44-58, 2014.

SOUZA, E. C. de. **O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

\_\_\_\_\_. Territórios das escritas do eu: pensar a profissão- narrar a vida. **Educação**, Porto Alegre, v.34, n.2, p.213-220, 2011.

SOUZA, P. F. et al. Prática como Componente Curricular: entre tradições e novidades no currículo da formação de professores nas Ciências Biológicas. In: **Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2015, Águas de Lindóia, p. 1-8, 2015.

SPINK, M. J.; MEDRADO, B. Produção de sentido no cotidiano: uma abordagem teórico-metodológica para análise das práticas discursivas. In: SPINK, M. J. (Org.). **Práticas discursivas e produção de sentido no cotidiano: Aproximações teóricas e metodológicas**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. **Revista Brasileira de Educação**, n.13, jan-abr, 2000.

\_\_\_\_\_. A profissionalização do ensino passados trinta anos: dois passos para a frente, três para trás. Campinas, **Educação & Sociedade**, v. 34, n. 123, 2013.

\_\_\_\_\_. **Saberes docentes e formação profissional**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 323p. 2014.

\_\_\_\_\_. LESSARD, C. & LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**, n. 4, 1991.

\_\_\_\_\_; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 73, 2000.

TERRIBILI FILHO, A.; NERY, A. C. B. Ensino superior noturno no Brasil: história, atores e políticas. **ANPAE**, v. 25, n. 1, p. 61-82, 2009.

TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. Análise da percepção dos licenciandos sobre o 'ensino de "botânica na educação básica"'. **Revista da SBenBio**. n. 03, p. 1603-1612. 2010.

VIANA, G. M.; et al. Relações entre teoria e prática na formação de professores: investigando práticas sociais em disciplina acadêmica de um curso nas ciências biológicas. **Educação em revista**, v. 28, n. 4, p. 17-49, 2012.

TURA, M. L. R.; FIGUEIREDO, M. P. Conhecimento e políticas de formação docente. **Currículo sem Fronteiras**, v. 17, n. 3, p. 741-755, 2017.

UNO, G. E. The state of pre-college botanical education. **American Biology Teacher**, v. 56, p. 263-266, 1994.

\_\_\_\_\_. Botanical literacy: what and how should students learn about plants? **American Journal of Botany**, v. 96, n. 10, p.1753–1759, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1996.

WANDERSEE, J.H. & SCHUSSLER, E.E. Towards a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.

WARDENSKI, R. F. **Continuidade/ descontinuidade no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino Superior: Análise das Percepções de Professores da Área da Saúde com o Uso da Constructore**. 2015. 167 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde). Núcleo de Tecnologia Educacional Para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

WIETH, S. H. **As potencialidades pedagógicas da fotografia como interface entre mídias e tecnologias no ensino e na aprendizagem da Biologia**. 2015. 150p. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - ROTEIRO DO GRUPO FOCAL COM PROFESSORES FORMADORES

#### **Roteiro para a realização do grupo focal com professores formadores da Botânica na UFRJ**

**Mediador:** Liliane Ramos da Fonseca

**Observador/relator:** Paula Ramos

1. Como primeiro passo os pesquisadores irão distribuir a folha de autopreenchimento para cada participante, de acordo com a chegada desses ao local de realização do grupo focal.
2. Após a chegada de todos os participantes e preenchimento da folha, os pesquisadores -mediador e observador- se apresentarão de forma que terminada tal apresentação o mediador solicitará a mesma atitude dos participantes.
3. Em seguida, o mediador fará uma exposição de maneira sucinta e clara dos objetivos da pesquisa, do funcionamento e dinâmica do encontro (regras gerais e o porquê da escolha dos participantes, desvelando o grupo focal como uma técnica metodológica de coleta de dados que não visa o absoluto consenso de opiniões. Nesse sentido, é importante o mediador ressaltar que a divergência de experiências e concepções a respeito do objeto de pesquisa é extremamente bem-vinda).
4. O mediador explicará que encontro será gravado em áudio, garantindo o sigilo e proteção dos nomes dos participantes por parte de um Comitê de Ética, IESC, no qual a investigação foi submetida. Diante disso, o mediador destacará que os dados recolhidos no grupo focal serão utilizados somente para fins de pesquisa.
5. Logo após os pesquisadores distribuem os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLEs), solicitando a leitura e assinatura dos mesmos por parte dos participantes do grupo focal.
6. O mediador dará início ao diálogo pedindo que os participantes falem livremente sobre o ensino de Botânica na Licenciatura em CB.
7. De forma mais direcionada o mediador profere a seguinte frase: “-Então, gostaria que vocês falassem sobre o que julgam ser importante para um professor de Ciências e Biologia, em formação, saber sobre Botânica.”
8. Tópico sobre o cotidiano dos professores de Ed. Básica e os temas de Botânica desta etapa de escolarização. Sugestão de frase: “- Lembro que algum de vocês mencionou, porém pediria que falassem mais sobre o que sabem do cotidiano de um professor da EB e dos professores de Ciências e Biologia, especialmente quando estes trabalham com os temas da Botânica.”
9. Tópico a respeito da relação entre o planejamento das aulas da Licenciatura com a prática docente sobre Botânica. Sugestão de frase: “-Uma coisa que vocês colocaram e tendo em mente a discussão anterior, pediria que vocês discursassem mais a respeito do planejamento das suas disciplinas. Vocês consideram que as atividades propostas nas suas disciplinas contribuem para prática docente? Como?”
10. Tópico final sobre a adequação da licenciatura com o trabalho docente na EB. Sugestão de frase: “- Alguns de vocês já pontuaram ou surpreendo-me que ninguém tenha falado sobre a adequação da licenciatura para a prática docente na Ed. Básica.”

APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS  
E BIOLOGIA

- 1) Para você, o que é ser professor?
- 2) Por que você escolheu essa profissão?
- 3) Você acha que formação na licenciatura em CB te preparou para a prática docente? Por quê?
- 4) Você trabalha com conteúdos botânicos em suas aulas? Quais?
- 5) Você busca estabelecer alguma relação entre esses conteúdos e o cotidiano dos seus alunos? Por quê?
- 6) Com quais desafios você se depara para trabalhar Botânica na escola?
- 7) Quais ações você desenvolve ou desenvolveu em suas aulas para superar esses desafios?
- 8) No que tange a Botânica, a sua formação na licenciatura te preparou para lidar com esses desafios? Como?

## APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE AUTOPREENCHIMENTO

**1-** Há quantos anos você está formado? E há quanto tempo trabalha com Botânica?

---

**2-** Há quanto tempo você leciona para graduandos da Licenciatura em CB?

---

**3-** Há quanto tempo você trabalha na UFRJ com a Licenciatura em CB?

---

**4-** Com qual ou quais disciplinas da licenciatura tem trabalhado?

---

**5-** Em qual ou quais turnos, diurno ou noturno, você já trabalhou? Por quanto tempo?

---

**6-** Atualmente, você está trabalhando no noturno ou diurno, ou em ambos?

---

## APÊNDICE D - TCLE PARA PROFESSORES FORMADORES

Você está sendo convidado(a), como voluntário(a), a participar do estudo “**ENSINO DE BOTÂNICA NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFRJ: contribuições dos professores do Ensino Superior e da Educação Básica**”, cujo objetivo é analisar as concepções sobre o ensino de Botânica e os saberes docentes tanto dos professores da área da Fitologia, formadores da Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio de Janeiro(UFRJ), quanto dos professores de Ciências e Biologia da Educação Básica licenciados pela UFRJ . Acreditamos que esta pesquisa seja importante porque permitirá gerar reflexões e apontamentos sobre a aproximação entre universidade e escola por meio da perspectiva dos saberes docentes, que recentemente vem ganhando espaço no campo de pesquisa da formação de professores. De forma que compreendemos o nosso objeto de estudo, o ensino de Botânica na Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRJ, como caminho ideal para a discussão da relação existente entre Ensino Superior e Educação Básica. Aliado a isso, assumimos a formação de professores como um momento estratégico para viabilizar mudanças expressivas na educação escolar.

### **Participação no Estudo**

A sua colaboração no referido estudo ocorrerá por meio da participação em um grupo focal, técnica de coleta de dados a partir de uma discussão em grupo, em que serão apontados em torno de sete tópicos fomentadores para reflexões acerca da formação inicial de professores de Ciências e Biologia e da sua relação com os saberes docentes para o ensino de Botânica na Educação Básica. Estima-se que o tempo gasto com essa atividade seja em torno de 60 minutos. A discussão será gravada em áudio e transcrita apenas com a sua autorização, garantindo sempre seu anonimato. Os dados das gravações serão devidamente guardados em sigilo e serão destruídos após o período de cinco anos.

### **Riscos e Benefícios**

Você foi alertado de que, os resultados da pesquisa serão publicados em dissertação de mestrado e artigos científicos, de modo que as análises serão públicas. Contudo, pelo fato da entrevista poder revelar aspectos institucionais e políticos relacionados à instituição de Ensino Superior responsável pela a sua formação inicial docente, UFRJ, e à comunidade escolar que você faz parte não serão publicados dados ou informações que possibilitem sua identificação, de modo que o anonimato e o sigilo em relação a sua identidade serão garantidos. Além disso, a metodologia do estudo prevê somente a realização de questionamentos não-diretivos, em que as opiniões sobre os temas da pesquisa serão expressas livremente, sem qualquer juízo de valor quanto aos discursos individuais. Enfim, cabe ressaltar que a pesquisa da qual você participará não terá nenhum ônus financeiro para os seus entrevistados, bem como não oferece qualquer risco a integridade física de seus colaboradores.

### **Sigilo e Privacidade**

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado, ou elemento, inclusive fragmentos de discurso que possam me identificar, serão mantidos em sigilo. Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados.

### **Autonomia**

Será garantida, durante toda pesquisa, a sua assistência, o seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação poderá entrar em contato com os

pesquisadores ou diretamente com o Conselho de Ética, por meio dos canais de comunicação identificados abaixo. Você também foi informado de que pode se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de que não sofrerá qualquer prejuízo às suas atividades se desejar sair da pesquisa.

### **Ressarcimento e Indenização**

Não está previsto que você tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, tais como transporte, alimentação, entre outros. Além disso, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você poderá ser devidamente indenizado, conforme determina a lei.

### **Contato**

As pesquisadoras envolvidas na referida pesquisa são: Liliane Ramos da Fonseca (NUTES/UFRJ) e Paula Ramos (NUTES/UFRJ) e com elas poderei manter contato pelo telefone: (21) 3938-6356 (NUTES) ou pelos e-mails: [bio.lrf@gmail.com](mailto:bio.lrf@gmail.com) e [paularamos.ufrj@gmail.com](mailto:paularamos.ufrj@gmail.com)

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a responsabilidade de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada de forma adequada ou que está sendo prejudicado(a) de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (CEP IESC/UFRJ) pelo telefone (21)2598-9293 ou endereço Praça Jorge Machado Moreira, 100 /Sala 15 Cidade Universitária – Ilha do Fundão/ Rio de Janeiro – RJ entre segunda e sexta-feira das 10h às 16h ou e-mail [cep@iesc.ufrj.br](mailto:cep@iesc.ufrj.br).

### **Declaração**

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada pelos pesquisadores responsáveis pelo estudo. Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor deste termo e havendo compreendido a natureza do estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura da Pesquisadora

## APÊNDICE E - TCLE PARA PROFESSORES DE PROFISSÃO

Você está sendo convidado(a), como voluntário(a), a participar do estudo “**ENSINO DE BOTÂNICA NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFRJ: contribuições dos professores do Ensino Superior e da Educação Básica**”, cujo objetivo é analisar as concepções sobre o ensino de Botânica e os saberes docentes tanto dos professores de Botânica formadores da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro(UFRJ), quanto dos professores de Ciências e Biologia da Educação Básica, licenciados pela mesma instituição. Acreditamos que esta pesquisa seja importante porque permitirá gerar reflexões e apontamentos sobre a aproximação entre universidade e escola por meio da perspectiva dos saberes docentes que recentemente vem ganhando espaço no campo de pesquisa da formação de professores. De forma que compreendemos o nosso objeto de estudo, o ensino de Botânica na Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRJ, como estratégia ideal para a discussão da relação existente entre Ensino Superior e Educação Básica. Pois, assumimos a formação de professores como um momento estratégico para viabilizar mudanças expressivas na educação escolar.

### **Participação no Estudo**

A sua colaboração no referido estudo ocorrerá por meio da participação em entrevistas semiestruturadas com oito questões a respeito da formação inicial de professores de Ciências e Biologia e da sua relação com os saberes docentes para o ensino de Botânica na Educação Básica. Estima-se que o tempo gasto com as entrevistas seja em torno de 60 minutos. As entrevistas serão gravadas em áudio, apenas com a sua autorização, e transcritas, garantindo sempre seu anonimato. Os dados das gravações das entrevistas serão devidamente guardados em sigilo e serão destruídos após o período de cinco anos.

### **Riscos e Benefícios**

Você foi alertado de que os resultados da pesquisa serão publicados em dissertação de mestrado e artigos científicos, de maneira que as análises serão públicas. Contudo, pelo fato da entrevista poder revelar aspectos institucionais e políticos relacionados à instituição de Ensino Superior responsável pela a sua formação inicial docente, Universidade Federal do Rio de Janeiro(UFRJ), e à comunidade escolar que você faz parte não serão publicados dados ou informações que possibilitem sua identificação, de modo que o anonimato e o sigilo em relação a sua identidade serão garantidos. Além disso, a metodologia do estudo prevê somente a realização de entrevistas não-diretivas em que as opiniões sobre os temas da pesquisa serão expressas livremente, sem qualquer juízo de valor quanto aos discursos individuais. Enfim, cabe ressaltar que a pesquisa da qual você participará não terá nenhum ônus financeiro para os seus entrevistados, bem como não oferece qualquer risco a integridade física de seus colaboradores.

### **Sigilo e Privacidade**

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado, ou elemento, inclusive fragmentos de discurso que possam me identificar, serão mantidos em sigilo. Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados.

### **Autonomia**

Será garantida, durante toda pesquisa, a sua assistência, o seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação poderá entrar em contato com os

pesquisadores ou diretamente com o Conselho de Ética, por meio dos canais de comunicação identificados abaixo. Você também foi informado de que pode se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar e de que não sofrerá qualquer prejuízo às suas atividades se desejar sair da pesquisa.

### **Ressarcimento e Indenização**

Não está previsto que você tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, tais como transporte, alimentação, entre outros. Além disso, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você poderá ser devidamente indenizado, conforme determina a lei.

### **Contato**

As pesquisadoras envolvidas na referida pesquisa são: Liliane Ramos da Fonseca (NUTES/UFRJ) e Paula Ramos (NUTES/UFRJ) e com elas poderei manter contato pelo telefone: (21) 3938-6356 (NUTES) ou pelos e-mails: [bio.lrf@gmail.com](mailto:bio.lrf@gmail.com) e [paularamos.ufrj@gmail.com](mailto:paularamos.ufrj@gmail.com)

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a responsabilidade de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada de forma adequada ou que está sendo prejudicado(a) de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (CEP IESC/UFRJ) pelo telefone (21)2598-9293 ou endereço Praça Jorge Machado Moreira, 100 /Sala 15 Cidade Universitária – Ilha do Fundão/ Rio de Janeiro – RJ entre segunda e sexta-feira das 10h às 16h ou e-mail [cep@iesc.ufrj.br](mailto:cep@iesc.ufrj.br).

### **Declaração**

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste documento e que outra via assinada e datada será arquivada pelos pesquisadores responsáveis pelo estudo. Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor deste termo e havendo compreendido a natureza do estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar por minha participação.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

---

Assinatura do participante da pesquisa

---

Assinatura da Pesquisadora