UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS - RIO CLARO

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LILIAN SILVA SANTOS

BOTÂNICA E ECOLOGIA NA EJA: DO MATERIAL DIDÁTICO A "VIDAS SECAS"

Rio Claro
2018

LILIAN SILVA SANTOS

BOTÂNICA E ECOLOGIA NA EJA: DO MATERIAL DIDÁTICO A "VIDAS SECAS"

ORIENTADOR: PROFA. DRA. MARIA ROSA R. M. DE CAMARGO

CO-ORIENTADOR: ME. ARTUR RODRIGUES JANEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus de Rio Claro, para obtenção do grau de Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas.

Rio Claro
2018

S237b

Santos, Lilian Silva
Botânica e Ecologia na EJA: do material didático a “Vidas Secas” / Lilian Silva Santos. -- Rio Claro, 2018
64 p. : il. + 1 CD-ROM

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado e licenciatura - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro
Orientadora: Maria Rosa Rodrigues Martins de Camargo
Coorientador: Artur Rodrigues Janeiro

1. Educação de Jovens e Adultos. 2. Biologia. 3. Ensino. 4. Livro didático. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus pais Ana e Antonio que sempre se esforçaram mesmo que em dificuldades em prol de seus filhos, e pelo apoio e incentivo quanto aos nossos estudos. Um agradecimento especial à minha mãe que de forma subjetiva me deu o gosto pelas plantas e me incentivou ainda mais a me aproximar da Educação de Jovens e Adultos quando retornou à escola, estou orgulhosa e feliz por você. Agradeço também a meu pai que, apesar de não querer retornar à escola regular, sempre esteve ao lado de um livro e também ao meu lado.

Agradeço à Moradia Estudantil enquanto organização autônoma dos alunos pobres desta universidade que me aceitaram mesmo em estado de lotação, pois sem esta não teria tido a oportunidade nem de ao menos iniciar meus estudos. Sou grata pela maioria das pessoas que tive a oportunidade de conviver durante estes 6 anos, principalmente à casa 3 e à Daniele Gonçalves que foi uma pessoa maravilhosa que me acolheu neste espaço junto com a casa 2.

Agradeço aos amigos de Rio Claro pela convivência e também pelo apoio no decorrer dos anos nos mais diferentes aspectos, como a Isadora que esteve comigo diariamente mesmo que por forças maiores. Um agradecimento especial ao João Marcos que sempre alegrou a todos e que contribuiu com o desenvolvimento deste trabalho, assim como outros amigos que não irei citar, mas que estão guardados em meu coração.

Agradeço ao Lucas Lulu P. Elias pelo carinho, comida, paciência, convivência e pela ajuda em todos os aspectos possíveis, seu lindo.

Agradeço também à maioria dos professores que tive durante minha formação básica, pois foram essenciais nesta minha jornada, e também aos que conheci durante a graduação e que me inspiraram profissionalmente. Percebi que a ciência pode sim estar atrelada ao ensino de forma didática. Agradeço à Profa. Maria Rosa pelas aulas, apoio e orientação. Grande admiração por você e suas ideias. Agradeço também ao Artur Janeiro com seu espírito sempre artístico.

Agradeço aos amigos e familiares que ficaram distantes, mas que sempre me apoiaram principalmente meu querido e predileto irmão Marcelo (o único). Agradeço também aos outros pretos e pretas que pude conhecer neste ambiente. Espero que tenham mais. Por fim, agradeço também a um ser maior, pois as plantas são belíssimas, com certeza devem ter uma ligação com algo tão poético.

Nascera com esse destino, ninguém tinha culpa de ele haver nascido com um destino ruim. Que fazer? Podia mudar a sorte? Se lhe dissessem que era possível melhorar de situação, espantar-se-ia. Tinha vindo ao mundo para amansar brabo, curar feridas com rezas, consertar cercas de inverno a verão. Era sina. O pai vivera assim, o avô também. E para trás não existia família. Cortar mandacaru, ensebar látegos - aquilo estava no sangue. Conformava-se, não pretendia mais nada. Se lhe dessem o que era dele, estava certo. Não davam. Era um desgraçado, era como um cachorro, só recebia ossos. Por que seria que os homens ricos ainda lhe tomavam uma parte dos ossos? Fazia até nojo pessoas importantes se ocuparem com semelhantes porcarias.

GRACILIANO RAMOS (2006, p.97).

RESUMO

A Educação de Jovens e Adultos surgiu a partir das falhas no sistema público quanto à educação regular e às condições sociais que mantém o indivíduo na escola. Voltada principalmente à camada mais socioeconomicamente vulnerável da sociedade, tem se tornado imprescindível devido à pressão do mercado de trabalho, entre outros motivos. Apesar das políticas instituídas para assegurar uma educação de qualidade aos Jovens e Adultos, como a distribuição de material didático, é necessário muito esforço e reflexão dos órgãos governamentais e docentes diante das diferentes realidades dos educandos no preparo de um material de conteúdo adequado. Este estudo se realiza a partir de análise qualitativa e descritiva que considera contribuições da obra literária *Vidas Secas* a fim de explorar possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem no que tange os temas de Botânica e Ecologia dentro do ensino de Biologia. Tem como objetivo relacionar os conteúdos de Botânica e Ecologia presentes no material didático utilizado por turmas da EJA com o livro *Vidas Secas*, analisando as possibilidades de articulação dos conhecimentos científicos de tais áreas com os saberes dos educandos na EJA, contribuindo também na reflexão e formação docente. A pesquisa se constitui a partir de um levantamento bibliográfico pertinente ao tema, de breve análise de material didático utilizado por turmas da EJA e de uma minuciosa leitura da obra *Vidas Secas* a fim de evidenciar trechos relacionados à Botânica e Ecologia como possibilidades de ensino e aprendizagem. Percebe-se com este estudo que, apesar de se expressarem no cotidiano da população, os assuntos de Botânica e Ecologia ainda são vistos com certo distanciamento, há falta de contextualização nos materiais didáticos, falta de material e também ausência de currículos e normas específicas para a Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio. Apesar das problemáticas evidenciadas o livro *Vidas Secas* demonstra ser um rico instrumento capaz de contribuir com o processo escolar.

PALAVRAS-CHAVE: Educação de Jovens e Adultos (EJA). Livro Didático. Biologia. Ensino. Aprendizagem. Contextualização

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6

2 DIRETRIZES, CURRÍCULO E BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO DA EJA NO ESTADO DE SÃO PAULO: UMA BREVE INSERÇÃO COM ENFOQUE EM BOTÂNICA E ECOLOGIA 13

3 BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE BOTÂNICA E ECOLOGIA EM LIVRO DIDÁTICO DO ENSINO MÉDIO REGULAR: UMA PROPOSTA PARA A EJA 25

4 ECOLOGIA e BOTÂNICA em *VIDAS SECAS* 41

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 56

REFERÊNCIAS 58

1 INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) na visão de Haddad (1992), anteriormente denominada como Educação de Adultos (EDA) constituiu-se a partir da miséria ao invés do progresso social, e como fruto do sistema público de educação regular, está destinada principalmente à camada mais pobre e excluída da sociedade. As más condições de vida, o ensino precário e a falta de acesso a escolas durante os anos regulares levam uma parcela da população a recorrer à EJA quando pressionada por uma sociedade que atribui cada vez mais uma grande importância ao domínio do conhecimento, sendo assim:

> Sobre esta plataforma básica, a EDA vem se constituindo mais como uma oportunidade de melhoria das condições de vida, de superação da exclusão. A questão social, e, como subproduto, a questão educacional, é e tem sido motivo de preocupação constante. O desconforto pela presença de uma massa de empobrecidos convivendo com um mundo em crescente transformação, que propiciou um enorme desenvolvimento tecnológico a uma velocidade jamais vista pela humanidade, torna-se vergonha e ameaça. (HADDAD, 1992, p.3).

Quanto à formação histórica da EJA, Haddad e Di Pierro (2006) relatam que como uma questão política em âmbito nacional, a educação de jovens e adultos se instaurou ao final dos anos 40, momento no qual o Estado se viu obrigado a ampliar suas responsabilidades, pois "[...] a educação de adultos passava a ser condição necessária para que o Brasil se realizasse como nação desenvolvida" (HADDAD; DI PIERRO, 2006, p.111). Com isso:

> A extensão das oportunidades educacionais por parte do Estado a um conjunto cada vez maior da população servia como mecanismo de acomodação de tensões que cresciam entre as classes sociais nos meios urbanos nacionais. Atendia também ao fim de prover qualificações mínimas à força de trabalho para o bom desempenho aos projetos nacionais de desenvolvimento propostos pelo governo federal. (HADDAD; DI PIERRO, 2006, p.89).

Apesar dos motivos que levaram as politicas públicas para a educação de jovens e adultos houve avanços, uma vez que:

> À medida que a tradicional relevância do exercício do direito de todo cidadão de ter acesso aos conhecimentos universais uniu-se à ação conscientizadora e organizativa de grupos e atores sociais, a educação de adultos passou a ser reconhecida também como um poderoso instrumento de ação política. Finalmente, foi-lhe atribuída uma forte missão de resgate e valorização do saber popular, tornando a educação de adultos o motor de um movimento amplo de valorização da cultura popular. (HADDAD; DI PIERRO, 2006, p.92,93).

Infelizmente o golpe instaurado em 1964, pelos militares, fez com que se rompesse com tais avanços, visto que diversos movimentos sociais sofreram repressão, censura e perseguição. Por exemplo, o que levou à criação dos supletivos de gênese compensatória, sendo que os ideais de educação e cultura popular foram retomados somente após o fim da ditadura militar (HADDAD; DI PIERRO, 2006; DI PIERRO, 2005).

A EJA é constituída por uma pluralidade de sujeitos que compõem as posições mais pobres da sociedade, o que inclui negros, encarcerados, populações rurais, trabalhadores entre outros que constituem de certa forma "[...] uma massa de alunos, sem identidade, qualificados sob diferentes nomes, relacionados diretamente ao chamado "fracasso escolar"" (ANDRADE, 2004, p.1). Santos (2011) em sua pesquisa observou que, em relação ao público da EJA a maioria é preta e parda, os adultos em sua infância foram impossibilitados de cursar uma escola ou foram afastados da mesma, já os jovens frequentam o período noturno devido a presença de um histórico problemático e a idade mais avançada. A escola e o currículo devem reconhecer a pluralidade desses sujeitos, o que inclui seus saberes, símbolos e valores, fazendo com que seus conteúdos também estejam ligados aos seus contextos e interesses (ANDRADE, 2004) e neste cenário, o professor tem por função:

> [...] despertar a curiosidade, indagar a realidade, problematizar, ou seja, transformar os obstáculos em dados de reflexão para entender o processo educativo, que, como qualquer faceta do social, está relacionado com seu tempo, sua história e seu espaço. (ANDRADE, 2004, p.3).

Muitos dos educandos Jovens e adultos estão associados ao trabalho informal, sendo assim, de acordo com Arroyo (2007) é importante refletir sobre o tipo de currículo que seria necessário para esses sujeitos em estado de fragilidade social, pois as propostas que são encontradas (quando encontradas) estão voltadas para uma realidade diferente e estável quanto à emprego, acesso à saúde, tempo para lazer, etc. Dessa forma, entende-se a importância de propostas "[...] que os capacitem para ter mais opções nessas formas de trabalho e para se emancipar da instabilidade que a sociedade os condena" (ARROYO, 2007, p.10).

De acordo com Haddad e Di Pierro (2006, p.83), a EJA, desde sempre, abarcou em si "[...] um conjunto muito diverso de processos e práticas formais e informais relacionadas à aquisição ou ampliação de conhecimentos básicos, de competências técnicas e profissionais ou de habilidades socioculturais" e tem como

seu paradigma atual a proposta na qual o aprendizado no decorrer da vida é mais do que um direito à cidadania e crescimento individual. Trata-se também de uma conjuntura onde há atuação do sujeito na busca de uma sociedade melhor e mais justa, no que diz respeito à democracia, tolerância, sustentabilidade, etc. (DI PIERRO, 2005). A EJA, na visão de Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p.58) é também:

> [...] um campo de práticas e reflexão que inevitavelmente transborda os limites da escolarização em sentido estrito. Primeiramente, porque abarca processos formativos diversos, onde podem ser incluídas iniciativas visando a qualificação profissional, o desenvolvimento comunitário, a formação política e um sem número de questões culturais pautadas em outros espaços que não o escolar.

Apesar do que se tem idealizado para a EJA, Arroyo (2007) afirma que é necessário uma maior aproximação do ponto de vista investigativo quanto à realidade sociocultural dos sujeitos que a compõe, pois o que ocorreu nos últimos tempos, de acordo com o autor, foi uma polarização na qual intensificou o distanciamento e segregação, quando o que deveria ocorrer era o inverso, favorecendo o sujeito com a sua inclusão e atuação "[...] na riqueza, na cultura e no conhecimento" (ARROYO, 2007, p.7).

Em 1996, foi estabelecida a Educação de Jovens e Adultos na Lei 9.394/96 que institui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB e de acordo com o artigo 37 do capítulo II da seção V: "A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria" (BRASIL, 2017b, p.30). Ainda conforme a LDB no artigo 37º § 1º, um ensino gratuito, que considera os interesses e as condições de vida e de trabalho dos alunos, proporcionando uma educação adequada é garantido (BRASIL, 2017b).

A Educação de Jovens e Adultos é tida como fundamental na conquista da equidade, na diminuição da pobreza, no aumento da inclusão e também na estruturação de uma sociedade mais justa e sustentável, baseada no conhecimento. Dentre os esforços políticos para uma educação de qualidade social tem-se o oferecimento de materiais didáticos que incorporam as especificidades da EJA (BRASIL, 2014b).

Apesar de os materiais didáticos, em especial os livros oriundos de políticas e programas da União terem o objetivo de servir como apoio aos educadores e educandos desde a década de 1940, não houve uma continuidade reflexiva na elaboração de material adequado. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)

criado na década de 1980 incorporou a EJA somente no ano de 2007, criando assim, o Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLA) que tinha por objetivo distribuir obras didáticas aos participantes do Programa Brasil Alfabetizado (PBA). Em 2010 foi criado o Programa Nacional do Livro Didático para a Educação de Jovens e Adultos (PNLD-EJA) que atenderia todo o ensino fundamental, não focando apenas na alfabetização. Somente no ano de 2014 foi acrescentado o material referente ao Ensino Médio (BRASIL, 2014b). Sendo assim:

> Para o professor que se depara cotidianamente com o desafio de lidar com jovens, adultos e idosos da modalidade EJA, a escolha do livro didático se reveste de um significado especial. Afinal, os estudantes dessa modalidade trazem para a sala de aula um leque de experiências provenientes do convívio social, além das vivências advindas do mundo do trabalho e da família. Por isso, necessitam de um livro didático concebido especificamente para eles, tendo em vista suas necessidades escolares/acadêmicas. O livro didático deve oferecer a possibilidade de que eles usufruam o saber dos diversos campos do conhecimento, vinculados aos componentes curriculares, contribuindo para que os estudantes se situem de modo crítico e mostrem atitudes construtivas no mundo do qual fazem parte. (BRASIL, 2014b, p.9).

Os materiais didáticos, em especial, os livros didáticos, compõem uma parte importante do processo de aprendizagem, auxiliando tanto professores quanto educandos durante a sequência escolar; reconhecida essa importância, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) avalia-os pedagogicamente, assegurando a qualidade das obras a serem distribuídas (BRASIL, 2014b).

Choppin (2004) destaca as funções atribuídas aos livros didáticos. O autor relata que a função referencial pode ser conhecida também como curricular ou programática e serve como alicerce para os conteúdos; tem também a função instrumental (livro como instrumento para auxiliar na aprendizagem, apresenta atividades), função ideológica e cultural (atribuição mais antiga dada aos livros que atuam como importantes vetores do pensamento dominante) e função documental (onde o livro didático possa oferecer “[...] um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, cuja observação ou confrontação podem vir a desenvolver o espírito crítico do aluno” (p.553)). Porém, para VASCONCELOS e SOUTO (2003, p.94) uma quantidade razoável de docentes tem o livro como “inflexíveis manuais norteadores dos programas” e afirmam que, “historicamente, livros didáticos têm sido compreendidos como agentes determinantes de currículos, limitando a inserção de novas abordagens e possibilidades de contextualização do conhecimento”.

Assim como os materiais didáticos, as obras literárias também possibilitam aproximações com conteúdos em diversas perspectivas, como as científicas, porém, muitas vezes, implícitos e que solicitam a subjetividade do sujeito que lê. Cada interpretação é dotada de experiências e carrega em si, saberes distintos. Utilizada como aparato pedagógico, tendo como exemplo o ensino das letras ou geografia humanística, a leitura gera reflexões acerca das representações narradas. Como objeto interdisciplinar, cultural e pedagógico, livros literários podem contribuir na aprendizagem tanto dos educandos quanto dos professores.

A narrativa de *Vidas Secas* apresenta personagens em um ambiente que muito têm a oferecer ao estudo da Biologia (mas não somente), principalmente na EJA, pois apresenta relações ecológicas diversas entre organismos variados de um ambiente característico como a caatinga que está relacionada a uma cultura nordestina muito comum à muitos educandos. Trata-se de uma narrativa que não tramita pelo ambiente escolar, mas mesmo assim mostra-se rica em conteúdos capazes de gerar reflexões que estão interligadas aos saberes científicos e a aspectos culturais relacionados à vida do educando através da oralidade ou experiências. Acredita-se que o estudo a partir da obra de Graciliano Ramos, *Vidas Secas,* possa contribuir na mediação dos saberes empíricos retratados no livro e do educando com os presentes nos materiais didáticos e currículos. Considera-se que o educando possa dialogar a partir de suas experiências e saberes transmitidos, muitas vezes oralmente, e que o professor também o faça, refletindo suas práticas a partir do contexto no qual estão inseridos seus alunos, pois o conhecimento, de acordo com Oliveira (2007, p.86) "[...] se tece em redes que se tecem a partir de todas as experiências que vivemos, de todos os modos como nos inserimos no mundo à nossa volta [...]" e a autora explica que:

> A ideia da tecitura do conhecimento em rede pressupõe [...] que as informações às quais são submetidos os sujeitos sociais só passam a constituir conhecimento quando se enredam a outros fios já presentes nas redes de saberes de cada um, ganhando, nesse processo, um sentido próprio, não necessariamente aquele que o transmissor da informação pressupõe. Isso significa que dizer algo a alguém não provoca aprendizagem nem conhecimento, a menos que aquilo que foi dito possa entrar em conexão com os interesses, crenças, valores ou saberes daquele que escuta. (OLIVEIRA, 2007, p.87).

Este estudo tem como objetivo compreender a narrativa literária desenvolvida em *Vidas Secas* buscando encontrar trechos no romance capazes de aludir aos conteúdos de Botânica e Ecologia, analisando assim, as possibilidades de

articulação com os conhecimentos difundidos em material didático utilizado na Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio, no Estado de São Paulo. Busca-se refletir sobre o conhecimento científico proposto nos materiais didáticos, currículos e os saberes construídos pelos educandos através das experiências cotidianas e culturais, e também sobre como a obra literária de Graciliano Ramos pode contribuir nessa mediação. Pretende-se também que tal pesquisa possa contribuir para a contínua formação e reflexão docente no que diz respeito às práticas educativas na EJA e ensino de forma ampla.

Para a realização deste trabalho foi adotada uma abordagem que condiz com a pesquisa qualitativa que, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), se mostra como um trabalho descritivo bem delimitado, muitas vezes subjetivo e que muito considera a perspectiva e contexto dos sujeitos, sendo a experiência destes mediada pela interpretação. Este estudo considera contribuições da obra literária na produção do pensamento em torno de práticas de leitura que fomentam vivências postas à reflexão a fim de explorar possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem no que tange os temas de Botânica e Ecologia dentro do ensino de Biologia.

Foi feito inicialmente um levantamento bibliográfico em periódicos, livros e em documentos oficiais que envolvessem a temática EJA, ensino e aprendizagem de Biologia, currículo para o ensino médio na modalidade de jovens e adultos no que diz respeito à Botânica e Ecologia, livros didáticos aprovados para a disciplina de Biologia, diretrizes regulamentárias, além de um referencial teórico dentro do que se acredita ser uma educação de qualidade para conduzir a discussão. Verificou-se importante tal investigação, pois o currículo voltado a Educação de Jovens e Adultos deveria abranger e valorizar toda a diversidade de experiências, culturas e valores que constituem a heterogeneidade da EJA, pois “Os sujeitos educandos da EJA possuem experiências significativamente oralizadas que, muitas vezes, não tem visibilidade dentro do currículo e nem tampouco são incorporadas nas políticas curriculares oficiais” (SANTOS, 2011, p.20).

Procedeu-se também a uma sondagem oral-Informal com responsáveis (professor e coordenador) atuantes em escolas estaduais do município de Rio Claro (SP) que oferecessem a modalidade EJA para o Ensino Médio, a fim de verificar qual material didático é utilizado em sala de aula pelos educandos, ou tido como referência ou instrumento para o professor; trata-se, este, de um dos fatores que corroboram para uma Educação de Jovens e Adultos que busca um ensino e

aprendizagem de qualidade é “[...] a oferta de materiais didáticos de qualidade adequados às características da modalidade de ensino” (BRASIL, 2014b, p.14). O intuito foi verificar os conteúdos presentes para que, a partir destes, pudessem ser buscados, na obra de Graciliano Ramos, exemplos capazes de contribuir ao ensino e aprendizagem de Botânica e Ecologia.

A partir dos materiais utilizados, foi realizada uma breve avaliação do livro, principalmente um levantamento dos assuntos referentes aos conteúdos de Botânica e Ecologia frente ao contexto da EJA, pois os assuntos tratados e a forma como estão sendo abordados muito pode influenciar em como se dá o processo de aprendizagem. Silva; Souza; Duarte (2009, p.162) fazem observações acerca do livro de Ciências que podem ser consideradas, pois:

> É preciso que o livro de Ciências seja utilizado não apenas como fonte de informações, mas como um instrumento didático que promova o desenvolvimento de competências necessárias para a vida, tais como a observação, a crítica, a análise, a reflexão e, especialmente, a capacidade de estabelecer relações entre os conteúdos apresentados e o cotidiano vivenciado pelo educando.

Um dos motivos que se levou a utilizar o livro didático como referência para o conteúdo a ser buscado na obra de Graciliano Ramos é devido o mesmo ser tido muitas vezes como principal instrumento ou até o único de apoio, como citado a seguir por Silva e Trivelato (1999, p.2):

> A prática pedagógica no ensino médio tem se apoiado, em muitos casos, quase que exclusivamente, em livros didáticos que, embora não preencham os anseios pedagógicos dos professores, tem norteado o ensino nas últimas décadas. O livro texto tem tido sua utilização no ensino de ciências como principal material curricular, com a justificativa de que com o reduzido tempo disponível para o desenvolvimento das aulas, é imprescindível a utilização de um material de apoio. Mas o que tem ocorrido é que o livro didático tem, muitas vezes, sido o único veículo de aprendizagem a que os alunos tem tido acesso.

Apesar da importância dos recursos didáticos, Vasconcelos e Souto (2003) considera que estes não apresentam por si sós, garantias de um ensino qualitativo, pois, apesar de, geralmente instigar o educando de maneira positiva “o trabalho desenvolvido pelo professor, em toda sua subjetividade, tem nos livros apenas um suporte” (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p.102).

2 DIRETRIZES, CURRÍCULO E BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO DA EJA NO ESTADO DE SÃO PAULO: UMA BREVE INSERÇÃO COM ENFOQUE EM BOTÂNICA E ECOLOGIA

Currículo pode ser entendido como os conteúdos ensinados e aprendidos, experiências em âmbitos escolares que culminam em aprendizagem, planos pedagógicos de sistemas educacionais ou mesmo em valores transmitidos. As concepções de currículo são diversas assim como as formas de educação (MOREIRA; CANDAU, 2007). O currículo é tomado como a manifestação da essência cultural científica, artística e humana, e pode contribuir na ampliação e contextualização dos diversos conhecimentos humanos (SÃO PAULO, 2011). É também tratado como "[...] o conjunto de valores e práticas que proporcionam a produção e a socialização de significados no espaço social e que contribuem, intensamente, para a construção de identidades sociais e culturais dos estudantes" (BRASIL, 2013, p.27). De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

> O currículo, enquanto instrumentação da cidadania democrática deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para a realização de atividades nos três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva, visando à integração de homens e mulheres no tríplice universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva. (BRASIL, 2000a, p.15).

O currículo, ao atuar com competências, deve promover possibilidades de articulação das disciplinas com as etapas de aprendizagem do aluno, competências que contribuam no reconhecimento e na visão crítica não somente no conhecimento específico, mas na importância deste no diálogo com o mundo exterior à escola, como no mundo do trabalho (SÃO PAULO, 2011). De acordo com o artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB):

> Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos. (BRASIL, 2017b, p.19).

O Artigo 210 da Constituição Federal de 1988 já relacionava a necessidade de conteúdos mínimos a fim de garantir uma educação básica comum, respeitando valores culturais em âmbito nacional e regional (BRASIL, 2018b). A LDB – Lei nº

9.394/1996 também institui a necessidade de, no inciso IV do artigo 9º, currículos e conteúdos mínimos que assegurem uma formação básica comum (BRASIL, 2017b).

Uma base comum de educação já era prevista na Constituição Federal de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases de 1996 e também no último Plano Nacional da Educação de 2014, todavia, a Base Nacional Comum Curricular foi somente homologada em dezembro de 2017 para o Ensino Infantil e Ensino Fundamental, estando a proposta de Base referente ao Ensino Médio ainda em discussão e mantendo estrita relação com a aprovada Reforma do Ensino Médio (Lei nº 13.415/2017), que depende da aprovação da BNCC, a qual se tem expectativas de homologação até o término do ano de 2018 (BRASIL, 2018a).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se apresenta como um documento comum, obrigatório e de referência às instituições de ensino público e privado no tocante à construção do currículo e manifesta o respeito à regionalização e autonomia de cada estado e município. Tal autonomia deve se manter mesmo com a BNCC, pois é o que se espera como o exemplo dos últimos vinte anos, onde mais da metade destes elaboram seus próprios currículos a serem utilizados em seus respectivos sistemas educacionais e atendendo as diferentes modalidades de ensino presentes. Tendo caráter regulamentário, a BNCC define as aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas no decurso da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) pelos estudantes a fim de desenvolver competências (BRASIL, 2017a), definida como:

> [...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2017a, p.08).

Currículos e BNCC devem atuar de forma a complementar-se, garantindo as aprendizagens essenciais que ocorrem quando decisões tomadas em conjunto com a comunidade acerca do currículo são em virtude do contexto do aluno e quando a autonomia dos sistemas de ensino é levada em consideração (BRASIL, 2017a). É necessário que exista essa colaboração da sociedade quanto à educação, pois de acordo com o artigo 205 da Constituição Federal, esta se mostra importante no desenvolvimento do indivíduo e no exercício de cidadania (BRASIL, 2018b). É essa comunidade que melhor conhece seus indivíduos e que pode contribuir com uma maior aproximação dos currículos com os indivíduos. As decisões caracterizantes do currículo devem aludir, por exemplo, ao contextualizar dos conteúdos e formas de

expô-los, tornando-os mais significativos; à organização interdisciplinar dos conteúdos; às estratégias didático-pedagógicas que abarquem as necessidades dos mais diversificados grupos, entre outras decisões que precisam ser ponderadas na construção de currículos compatíveis às diferentes modalidades de ensino, como a Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2017a).

De acordo com a proposta de Base Nacional Curricular voltada ao Ensino Médio, o documento visa à integração dos conhecimentos e também à interdisciplinaridade "[...] como condição para a atribuição de sentidos aos conceitos e conteúdos estudados nas escolas" (BRASIL, 2017a, p.469), uma vez que tal etapa da Educação Básica é caracterizada por um público bem diversificado:

> Com a perspectiva de um imenso contingente de adolescentes, jovens e adultos que se diferenciam por condições de existência e perspectivas de futuro desiguais, é que o Ensino Médio deve trabalhar. Está em jogo a recriação da escola que, embora não possa por si só resolver as desigualdades sociais, pode ampliar as condições de inclusão social, ao possibilitar o acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho. (BRASIL, 2013, p.167).

Organizada por áreas do conhecimento, a BNCC define competências específicas, além de habilidades referentes a cada uma que tende a ser desenvolvida pelo aluno na qual:

> [...] articula-se às aprendizagens essenciais estabelecidas para o Ensino Fundamental, com o objetivo de consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral dos estudantes, atendendo às finalidades dessa etapa e contribuindo para que cada um deles possa construir e realizar seus projetos de vida, em consonância com os princípios da justiça, da ética e da cidadania. (BRASIL, 2017a, p.470).

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que integra Biologia, Física e Química, tem por objetivo colaborar na construção de um conhecimento contextualizado que possibilite ao aluno argumentar e buscar vias alternativas diante de diversas questões, contribuindo em discussões de cunho ético, sociocultural e político-econômica referente à área das Ciências da Natureza (BRASIL, 2017a).

Tendo em vista a prevista autonomia dos Estados e Municípios, o currículo do Estado de São Paulo proposto no ano de 2008, pela Secretaria do Estado, constitui um currículo básico para as escolas da rede estadual de Ensino Fundamental e Médio que tende a contribuir com o processo de aprendizagem dos alunos, priorizando a leitura e a escrita como competência importante na escola; esta, definida como local cultural onde os conteúdos disciplinares e competências se articulam. A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias são reconhecidas por

sua importância e presença diária na sociedade humana, tanto do ponto de vista cultural quanto do ponto de vista físico, visivelmente concreto. A relação presente entre a natureza e seus componentes com as técnicas desenvolvidas para o conhecimento, manipulação e utilização destas faz parte do cotidiano humano (SÃO PAULO, 2011). Sendo assim:

> As ciências são, portanto, a base conceitual para intervenções práticas que podem ser destrutivas – como na tecnologia bélica –, mas também promovem valores humanos ao fornecer critérios para a interpretação da realidade e sua percepção crítica. (SÃO PAULO, 2011, p.25).

Já com relação às propostas do Currículo para o ensino de Biologia, a relevância na sociedade e a atualidade foram critérios utilizados pela Secretaria do Estado de São Paulo, ainda na década de 1980, para selecionar e organizar os conteúdos, não sendo pensada mais como uma ciência supostamente imparcial, mas, sim, que admite um vínculo de seus conhecimentos aos meios econômicos, sociais e políticos (SÃO PAULO, 2011).

A disciplina como mera memorização de nomes e descrições de fenômenos pode desmotivar o aluno em sua aprendizagem, gerando um ciclo de desinteresse no qual o mesmo não consegue ver aplicações claras e importantes que tangenciem sua vida. Tais motivos reverberam a importância de situações de aprendizagem que englobem o cotidiano do aluno, discussões coletivas que gerem oportunidades de argumentação, atividades lúdicas que promovam novas possibilidades de entendimento, descobrindo e construindo conhecimento ao invés de somente memorizar, servindo assim de instrumento nas diversas situações que poderá enfrentar cotidianamente (SÃO PAULO, 2011), além de:

> [...] promover nova postura didática com a utilização de grande variedade de linguagens e recursos, meios e formas de expressão, é necessário trabalhar com conteúdos relacionados ao universo vivencial comum de alunos, de professores e da comunidade em geral. Dessa forma, permite-se fazer uma investigação do meio natural ou social real, sem descuidar de conteúdos que assegurem a compreensão dos conceitos fundamentais da Biologia. (SÃO PAULO, 2011, p.71).

Diferentes materiais como manuais ou livros didáticos presentes nas escolas podem atuar como aporte na utilização do currículo proposto. O Currículo do Estado de São Paulo referente à proposta de Biologia propõe que os conteúdos básicos a serem desenvolvidos ao longo do Ensino Médio envolvam os seguintes conceitos fundamentais: Unidade e diversidade (a diversidade e especificidade presente em seres unicelulares até organismos mais complexos); Interação dos seres vivos com o meio ambiente (questões de interação, influência e adaptação do organismo com o

meio abiótico e vice-versa); Complementaridade entre estrutura e função (padrão de organização em pró da função a ser desenvolvida); Continuidade da vida (ciclo da vida, processos de reprodução) e Mudanças ao longo do tempo (questões evolutivas). Há também temas de estudo (A interdependência da vida; Qualidade de vida das populações humanas; Identidade dos seres vivos; Transmissão da vida e mecanismos de variabilidade genética; A receita da vida e o seu código: tecnologias de manipulação do DNA; Diversidade da vida; Origem e evolução da vida) propostos para auxiliar no entendimento dos conceitos, sendo cada conteúdo relacionado a uma habilidade a ser desenvolvida pelo aluno (SÃO PAULO, 2011).

Os conteúdos disciplinares, que envolvem Ecologia e Botânica, estão organizados e distribuídos por séries e bimestres letivos, associados a habilidades que são desejadas no desenvolvimento do aluno, no decorrer de cada tema. Ecologia e Botânica encontram-se, respectivamente, na 1ª e 3ª série do Ensino Médio. Os quadros de conteúdos referentes a estes dois temas e suas habilidades estão indicadas a seguir:

Quadro 1 - Conteúdos e habilidades referentes ao 1º bimestre da 1ª série do Ensino Médio.

1ª série do Ensino Médio |1º BIMESTRE
CONTEÚDOS
A interdependência da vida – Os seres vivos e suas interações Manutenção da vida, fluxos de energia e matéria • Cadeia e teia alimentares • Níveis tróficos • Ciclos biogeoquímicos – deslocamentos do carbono, oxigênio e nitrogênio **Ecossistemas, populações e comunidades** • Características básicas de um ecossistema • Ecossistemas terrestres e aquáticos • Densidade de populações • Equilíbrio dinâmico de populações • Relações de competição e de cooperação
HABILIDADES
• Distinguir matéria orgânica viva de matéria orgânica morta • Diferenciar matéria orgânica originária de animais da matéria orgânica originária de vegetais • Identificar as substâncias necessárias tanto para a produção de matéria orgânica nos produtores como nos consumidores_____

• Reconhecer que os produtores de matéria orgânica não são apenas as plantas, mas todos os organismos clorofilados, assim como os consumidores não se restringem a animais
• Identificar e explicar as condições e as substâncias necessárias à realização da fotossíntese
• Associar a fotossíntese aos produtores e à matéria orgânica produzida que alimenta a teia alimentar
• Identificar níveis tróficos em cadeias e teias alimentares representadas em esquemas ou descritas em textos
• Reconhecer, nos esquemas que representam cadeias e teias alimentares, que o sentido das setas indica como se dá a circulação dos materiais na natureza
• Descrever as relações alimentares que se estabelecem entre os seres vivos que participam de cadeias e teias alimentares
• Comparar os processos pelos quais animais e vegetais utilizam a energia da matéria orgânica
• Associar a produção de matéria orgânica pelos seres clorofilados à transformação de energia luminosa em energia química
• Descrever como ocorre a circulação de energia ao longo das cadeias alimentares, identificando as perdas de energia que ocorrem de um nível trófico para outro
• Comparar os diferentes tipos de pirâmide (de número, de massa e de energia), identificando o que cada uma representa
• Identificar as etapas principais dos ciclos biogeoquímicos (água, carbono, oxigênio e nitrogênio)
• Diferenciar, com base na descrição de situações concretas, fatores bióticos e abióticos em um ecossistema
• Identificar os níveis tróficos em uma cadeia alimentar, reconhecendo carnívoros, herbívoros e onívoros
• Descrever as relações alimentares que se processam entre os seres vivos de teias e cadeias alimentares
• Identificar, em situações concretas, habitat e nicho ecológico dos organismos envolvidos
• Relacionar as atividades econômicas mais importantes no cenário nacional às principais alterações nos ecossistemas brasileiros
• Interpretar gráficos e tabelas que contenham dados sobre crescimento e densidade de uma dada população

Fonte: Adaptado (pela autora) do Currículo do Estado de São Paulo (2011).

Quadro 2 - Conteúdos e habilidades referentes ao 2º bimestre da 1ª série do Ensino Médio.

1ª série do Ensino Médio |2º BIMESTRE
CONTEÚDOS
A interdependência da vida – A intervenção humana e os desequilíbrios ambientais Fatores de problemas ambientais • Densidade e crescimento da população
• Mudança nos padrões de produção e de consumo

• Interferência nos ciclos naturais – efeito estufa, mudanças climáticas, uso de fertilizantes Problemas ambientais contemporâneos • Poluidores do ar, da água e do solo • Condição do solo, da água e do ar nas regiões do Brasil • Destino do lixo e do esgoto, tratamento da água, ocupação do solo e qualidade do ar • Ações individuais, coletivas e oficiais que minimizam a interferência humana • Contradições entre conservação ambiental e interesses econômicos • Tecnologias para a sustentabilidade ambiental • Conferências internacionais e compromissos de recuperação de ambientes
HABILIDADES
• Identificar e caracterizar as maneiras pelas quais uma população pode alterar a vida de outra, e como organismos de uma mesma comunidade podem se relacionar entre si, com base na análise de situações concretas • Identificar as variações na densidade de populações, em razão de mudanças ambientais ou de alterações nos fatores bióticos, com base em textos ou gráficos • Identificar fatores que controlam o tamanho de uma população • Estimar a variação na densidade da população de predadores como resultado da flutuação na densidade de suas presas • Reconhecer que a ação de fatores bióticos e abióticos promove o equilíbrio dinâmico das populações, mantendo relativamente estáveis as características dos ecossistemas • Correlacionar alterações climáticas da cidade de São Paulo com desmatamento e crescimento populacional • Identificar os fatores que provocaram o desmatamento na Mata Atlântica ao longo do tempo e aqueles responsáveis pelo desmatamento atual • Identificar e caracterizar o processo de poluição das águas por matéria orgânica e detergentes, bem como propostas que permitem reduzi-la • Identificar usos e procedimentos que causam poluição da água • Relacionar a morte de peixes à falta de oxigênio, e não à “sujeira” na água • Identificar e caracterizar fatores ecológicos que interferem no tamanho de uma população em situação de despejo de esgoto na água • Identificar os riscos do descarte irregular de produtos que contenham substâncias tóxicas não biodegradáveis • Identificar estratégias diversas de tratamento do lixo, reconhecendo vantagens e desvantagens em cada uma delas
• Propor estratégias para minimizar ou resolver o problema do lixo urbano • Reconhecer fatores que concorrem para gerar o efeito estufa • Identificar os gases que vêm contribuindo para produzir o efeito estufa, hoje e antes da Revolução Industrial, reconhecendo possíveis consequências desse fenômeno • Identificar e caracterizar as fontes de emissão de gás carbônico que contribuíram para intensificar o aquecimento global • Analisar medidas que permitem controlar e/ou resolver os principais problemas ambientais, tais como efeito estufa, destruição da camada de ozônio, desaparecimento de espécies animais e vegetais, alteração no regime das chuvas e poluição do ar, da água e do solo

Fonte: Adaptado (pela autora) do Currículo do Estado de São Paulo (2011).

Quadro 3 - Conteúdos e habilidades referentes ao 2º bimestre da 3ª série do Ensino Médio.

3ª série do Ensino Médio |2º BIMESTRE
CONTEÚDOS
Diversidade da vida e especificidades dos seres vivos Biologia das plantas • Aspectos comparativos da evolução das plantas • Adaptação das angiospermas quanto à organização, ao crescimento, ao desenvolvimento e à nutrição
HABILIDADES
• Reconhecer as principais características do desenvolvimento das angiospermas • Comparar os diferentes grupos vegetais com base nas respectivas aquisições evolutivas • Associar as características morfofuncionais dos grandes grupos vegetais aos diferentes habitats por eles ocupados • Relacionar o movimento das plantas às condições de luminosidade

Fonte: Adaptado (pela autora) do Currículo do Estado de São Paulo (2011).

Percebem-se, assim, documentos e diretrizes que regulam e orientam os diferentes aspectos da Educação Básica o que inclui o Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, porém, ao se tratar das diversas modalidades, em especial a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Ensino Médio, observa-se lacunas a serem preenchidas quanto ao currículo e seus conteúdos. Russel e Silva (2012) apud Silva (2017b) também reafirmam tais lacunas ao declararem a falta de um currículo próprio à modalidade EJA para as escolas públicas do Estado de São Paulo.

A Constituição Federal, no artigo 205, assegura uma educação básica e gratuita para todos, inclusive para aqueles que, segundo o artigo 208, inciso I, não puderam estudar na idade própria (BRASIL, 2018b). Mesmo assim, orientações curriculares para o Ensino Médio na modalidade EJA que contribuiriam para com os direitos assegurados em leis são escassas, o que inclui o currículo referente ao ensino de Biologia e seus conteúdos.

O Plano Nacional de Educação (PNE, Lei nº 13.005/2014), válido até 2024, inclui a Educação de Jovens e Adultos em uma de suas metas e tem como objetivo “estimular a diversificação curricular da educação de jovens e adultos [...]” e também “fomentar a produção de material didático, o desenvolvimento de currículos e metodologias específicas [...]” (BRASIL, 2014a, p.70). As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, pautadas na Constituição Federal e na LDB, que

possuem por objetivo estabelecer uma base nacional comum, declara a importância da flexibilidade na EJA quanto ao currículo, a fim de viabilizar um trajeto que difere do ensino regular para crianças e adolescentes e que ofereça conteúdos significativos a esta modalidade (BRASIL, 2013). Porém, o que dizer dos conteúdos? A quais conteúdos referir-se? Acerca do currículo, Santos e Pereira (2017, p.6871) afirmam que:

> A EJA, por ser uma modalidade complexa no que tange aos seus sujeitos/estudantes e à faixa etária, não se enquadra exatamente nos moldes da educação básica regular comum e, portanto, é uma oferta específica que requer e carece ementas, conteúdos, práticas vividas estabelecidas e garantidas em lei, para que haja, pelo menos, uma unicidade no que concerne ao currículo de EJA em esfera nacional.

O currículo da EJA constitui-se, de acordo com Oliveira (2007), um recorte do que seria proposto nas escolas para o ensino regular, sendo muitas vezes infantilizado e fragmentado, não valorizando os saberes e experiências do educando. Os currículos referentes à educação básica também são recortes, porém de conteúdos mais extensos e completos estudados por áreas de conhecimento nas universidades, por exemplo, e que se mostram organizados em matérias historicamente reconhecidas, sendo os seus conteúdos vistos como um *conhecimento historicamente acumulado* (DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001).

Santos e Pereira (2017) afirmam que o perfil de currículo vai variar de acordo com o tipo de EJA; seja constituído da escola básica tradicional de ensino regular chamada propedêutica, com progressão do aluno até o término do médio e alcance, por exemplo, do ensino superior, seja o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) que visa somente um ensino técnico e profissionalizante, ou uma educação popular que vise ao educando e sua transformação e formação onde:

> A escolarização de jovens e adultos informada pelo paradigma da educação popular dialogou criticamente com essa tradição, porque se referiu, sobretudo, ao universo cultural dos educandos e questionou a valorização diferencial do conhecimento científico frente aos saberes construídos nas práticas de trabalho e convivência no meio popular. Suas referências curriculares foram fortemente influenciadas pela proposta freireana de eleição de temas geradores pertinentes à experiência sociocultural dos alunos, que induziam também a uma abordagem interdisciplinar do currículo. (DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001, p.74).

De forma geral, o que se observa nas propostas curriculares (quando presentes) é uma propensão ao desmembramento do conhecimento em uma sistematização de cunho cientificista, técnico e disciplinar que leva à falta do diálogo

principalmente quanto às trocas de experiências e saberes dos educandos. Os saberes dos sujeitos tecidos através dos anos de vida e experiências não possuem uma orientação pré-determinada, mas se segue através de suas vivências, sem uma relação pré-estabelecida de ensino e aprendizagem (OLIVEIRA, 2007). Ainda, conforme a autora, a imagem da tecitura mostra-se necessária para uma proposta curricular relevante ao ensino e aprendizagem e a valorização do educando enquanto seus saberes, valores e experiências, deixando de lado a fragmentação do conhecimento e sua inflexibilidade formal que desconsidera estes importantes fios e que "[...] separa a pessoa que vive e aprende no mundo daquela que deve aprender e apreender os conteúdos escolares" (OLIVEIRA, 2007, p.88). Porém, quanto ao assunto e à realidade da educação de uma maneira geral:

> [...] o que percebemos é que os critérios e modos de seleção e organização curricular não buscam dialogar nem com os saberes nem com os desejos e expectativas dos jovens a que se destinam, permanecendo enclausurados nas certezas de uma "ciência" que, em nome das suas supostas objetividade e neutralidade, abdica de se comunicar com o mundo das pessoas. A linguagem e a lógica que a preside na escola também não dialogam com as dos alunos jovens, sejam eles oriundos de classes desfavorecidas ou não. Além disso, na imensa maioria das propostas curriculares, a própria organização e seleção de conteúdos não segue em nenhum momento a complexidade do estar no mundo, da vida cotidiana e das aprendizagens que nela ocorrem. Mas, apesar de todas essas dificuldades e entraves, a vida real nas escolas, sejam elas de crianças, de jovens ou de adultos, não ocorre apenas em função das propostas e prescrições curriculares que são formuladas, mas incorporam no seu cotidiano as experiências, saberes e possibilidade dos sujeitos envolvidos na prática cotidiana do ensinar/aprender. (OLIVEIRA, 2007, p.91,92).

O currículo e o tipo de educação presente são representantes de determinados valores. Os valores influenciam no tipo de ação e comportamento e estão sempre presentes, explícitos ou não dentro dos mais diversos contextos e ambientes (MANZOCHI, 1994). A educação que tem por objetivo a construção de sujeitos críticos perpassa a discussão dos valores:

> [...] enquanto processo de formação e socialização dos indivíduos, seja ela de cunho libertário ou voltada para a perpetuação do "status quo" [...]. O próprio fato de se propor "libertária" ou mantenedora do "status quo", já é uma opção que expressa a crença num dado conjunto de valores. (MANZOCHI, 1994, 274).

De acordo com a autora, o ensino que parte da racionalidade técnica é, teoricamente, destituído de valores, pois é uma educação que não dá espaço à subjetividade, compreendendo um conjunto de conhecimentos que devem ser somente absorvidos, porém, já expressa valores incumbidos. Em contraposição, a racionalidade hermenêutica e a emancipatória têm os valores como primordiais: A

subjetividade, a experiência pessoal que confere sentido ao conhecimento e à formação do pensamento crítico do indivíduo são características importantes da hermenêutica; já a emancipatória considera que, além das características anteriores, o indivíduo que constitui um fragmento de um extenso cenário social precisa entender que o ambiente escolar reproduz cultural e socialmente as perspectivas das classes dominantes e assim, buscar melhorias através de reflexões sucedidas de ações. (MANZOCHI, 1994).

Existem duas propostas curriculares para a Educação de Jovens e Adultos referente ao Ensino Fundamental: o documento relativo ao 1º segmento de 2001 diz respeito aos quatro anos iniciais do fundamental e aborda os conteúdos de Língua Portuguesa, Matemática, Estudos da Sociedade e da Natureza (BRASIL, 2001). Já o 2º segmento publicado em 2002 corresponde aos anos finais, abordando Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, História, Geografia, Matemática, Ciências Naturais, Arte e Educação Física (BRASIL, 2002a). Não há uma proposta equivalente para o Ensino Médio, aliás, nem uma proposta atual considerável para a educação básica regular que englobe os conhecidos e contextualizáveis conteúdos de Biologia, História, Sociologia e Química, por exemplo, visando a construção de um cidadão crítico. O que se tem hoje é um sucateamento da educação com documentos que fragmentam o conhecimento e que privam o educando do saber, focado numa aprendizagem ou mecanização para um ensino profissionalizante e tecnicista, como se mostra a Reforma do Ensino Médio e a BNCC, pois trazem consigo a redução do currículo e a ausência de conteúdos específicos; citam interdisciplinaridade e habilidades com competências, porém para serem trabalhadas em cima de quais conteúdos e com quais fins?

A Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que alterou a LDB, diz respeito à Reforma do Ensino Médio que, de acordo com Silva (2017a), se trata de uma medida nociva à EJA que nega aos seus sujeitos uma escolarização humanizada na qual o educando é impedido de se apropriar de uma herança cultural advinda do conjunto de disciplinas que foram diluídas em percursos formativos que visam somente uma formação profissionalizante e tecnicista para o mercado de trabalho. Santos e Pereira (2017) expõem a importância da escolha dos conteúdos e como estes deveriam contribuir para com as diversas necessidades dos educandos, seja fazendo-lhes perceber suas próprias capacidades, capacitando-lhes ou mesmo colaborando com saberes necessários ao mercado de trabalho. Quando os

conteúdos da EJA não condizem com a realidade dos educandos e desconsidera seus saberes já presentes, uma das consequências das abordagens inapropriadas ou currículos que ignoram as diferenças presentes entre estudantes da EJA e estudantes regulares é a evasão (SILVA, 2017b). Conforme a relevância pedagógica que tem a valorização dos contextos cotidianos e saberes dos educandos, esta deveria influenciar na escolha e formas de tratar os conteúdos de forma a diferenciar-se do Ensino Regular (Oliveira, 2007).

Sobre a Reforma do Ensino Médio, Di Pierro (2017) menciona que a mesma não considerou a EJA, assim como a BNCC, ignorando a considerável parcela de jovens que trabalham e estudam à noite (ensino regular ou EJA). A autora também reitera a declaração do MEC realizada por sua secretária executiva que comunica "[...] que a Base não é para a EJA, mas na ausência de outra diretriz não é improvável que as secretarias de educação transponham a Base para a modalidade". Silva (2017b, p.65) aponta que:

> A EJA é uma modalidade da educação básica, mas ao tratá-la de maneira genérica, desarticulada de suas especificidades, a BCNN diluiu a importante discussão sobre um currículo específico. Não incorporar a EJA na elaboração da nova base, aparentemente pode parecer uma questão irrelevante, mas evidencia um pensamento ideológico que precisa ser melhor analisado.

A base que deverá nortear os currículos e definir o conjunto das aprendizagens essenciais (BRASIL, 2017a), reafirma Silva (2017b), será utilizada como referencial obrigatório inclusive à EJA, mesmo com a ausência de orientações que sejam específicas à categoria. O PNLD (o que deve incluir a EJA) também deverá "[...] atender o instituído pela BNCC, respeitando a diversidade de currículos, construídos pelas diversas instituições ou redes de ensino, sem uniformidade de concepções pedagógicas" (BRASIL, 2017d, p.11). De acordo com Silva (2017b, p.64):

> Por não se ter um currículo da modalidade, o maior definidor dos conteúdos da EJA acaba sendo o livro didático. [...] A escolha do material produzido pelas editoras fica a critério de cada escola, não há avaliação da pertinência e relevância pedagógica, justamente por não se ter um currículo que o regulamente.

Apesar de a modalidade EJA já fazer parte do PNLD "[...] muitas vezes, os professores recorrem aos mesmos materiais e livros didáticos utilizados com alunos do ensino regular" (SILVA, 2017b, p.64). Sendo assim, o que se percebe é uma modalidade ainda desamparada no que diz respeito ao currículo e aos seus conteúdos, o que inclui Biologia e seus temas de Botânica e Ecologia.

Dentro do que se espera de uma “[...] concepção dialética de educação, o currículo escolar deve refletir a formação do homem como ser concreto e produto das relações sociais, ou seja, da multiplicidade de aspectos histórico-sociais e político-culturais” (CICILLINI, 1992, p.7) no qual o educando possa ser agente ativo e indagador de sua vida e sociedade por intermédio também dos conhecimentos científicos que, como instrumento social e “componente do currículo escolar”, (CICILLINI, 1992, p.8) tem o direito de estar apossado.

Sobrevivendo à sombra das orientações do Ensino Médio regular e da atuação do professor na escolha dos conteúdos, a EJA do Ensino Médio, assim como da Educação Básica, deverá sentir os resultados dos novos decretos nacionalmente estabelecidos. Currículos, leis, decretos, normas e orientações em prol da educação libertadora (e não cerceadora) deveriam contribuir para a construção e democratização de um conhecimento que não fosse fragmentado ou voltado para uma educação bancária, na qual o sujeito está ali somente como um mero local de armazenamento de informações (FREIRE, 2005), pois de acordo com Arroyo (2007, p.10): “A função de todo conhecimento é melhor entender-nos no mundo e na sociedade”. Fiori também afirma que:

> A educação liberadora é incompatível com uma pedagogia que, de maneira consciente ou mistificada, tem sido prática de dominação. A prática da liberdade só encontrará adequada expressão numa pedagogia em que o oprimido tenha condições de, reflexivamente, descobrir-se e conquistar-se como sujeito de sua própria destinação histórica. (FIORI, 2005, p.7)

Porém, indagações e dúvidas quanto às políticas atuais para a educação (ou falta destas), principalmente na EJA, colocam em xeque o percurso ao qual se está tomando e, mesmo assim, espera-se que tal educação propedêutica cada vez mais profissionalizante e técnica venha, de alguma forma, ter um caráter mais libertador e humanitário através de seus conteúdos, valores e do currículo como um todo.

3 BREVE ANÁLISE DO CONTEÚDO DE BOTÂNICA E ECOLOGIA EM LIVRO DIDÁTICO DO ENSINO MÉDIO REGULAR: UMA PROPOSTA PARA A EJA

De acordo com os dados estatísticos referentes ao ano de 2017, para o Programa Nacional do Livro Didático para a Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2017e), foram distribuídos, no estado de São Paulo, um total de 14.856 livros em 42 escolas, beneficiando 9.244 alunos do Ensino Médio na modalidade EJA. Apesar de o programa incorporar a EJA desde 2014, percebe-se a necessidade de melhorias e maiores investimentos para que mais alunos possam usufruir de seus direitos mínimos de acesso a uma educação de qualidade.

Com o intuito de averiguar se há e qual material didático é utilizado como referência para o conteúdo a ser tratado em sala de aula, e que é usado pelos educandos, foi realizada uma sondagem oral-Informal com professores e coordenadores relacionados ao Ensino Médio da EJA, em escolas estaduais do município de Rio Claro (SP), para que os conteúdos presentes no material servissem como referência na busca de tais conteúdos em *Vidas Secas*, uma vez que não há um currículo específico. Constatou-se que pelo menos duas escolas não dispõem de um material didático apropriado à categoria EJA quanto ao conteúdo de Biologia, essencialmente os temas de Botânica e Ecologia; em ambas as escolas, utilizam-se livros didáticos voltados ao Ensino Médio regular, pertencentes à coleção de Biologia dos já conhecidos autores César, Sezar e Caldini (SILVA JUNIOR; SASSON; CALDINI JÚNIOR, 2016a e 2016b). Estes livros são exemplos de coleções aprovadas pelo PNLD para o Ensino Médio regular (BRASIL, 2017c), enquanto aa única coleção aprovada para a modalidade EJA do Ensino Médio chamada “Viver e Aprender” (BRASIL, 2014b), não estava presente nas escolas consultadas. Tal coleção apresenta o conteúdo de Biologia em um volume único, juntamente com os conteúdos de Química, Matemática e Física, distribuídos de forma alternada no livro, revezando os conteúdos (SCRIVANO et al. 2013). Apesar de não ser o objetivo de este trabalho analisar este livro da EJA, uma vez que não está sendo utilizado nas escolas consultadas, cabe ressaltar que o mesmo não apresenta o termo *Botânica,* já *Ecologia* é citado somente 5 vezes. Embora existam assuntos relacionados a cada área, não há unidades específicas para os poucos

conteúdos apesar de contextualizados, o que leva a uma simplificação que limita as possibilidades de ensino e aprendizagem.

Os capítulos referentes à temática de Botânica e Ecologia foram brevemente analisados nos volumes 1 e 2 dos livros de Biologia (SILVA JUNIOR; SASSON; CALDINI JÚNIOR, 2016a e 2016b) utilizando critérios baseados nos estudos de Mohr (1995), Vasconcelos e Souto (2003), e Batista, Cunha e Cândido (2010), além do Guia PNLD EJA (BRASIL, 2014b). A análise foi realizada no que diz respeito a qual conteúdo se encontra presente e a forma como está representado, além de sua contextualização com o cotidiano do educando, de modo a proporcionar um conhecimento significativo. Para evidenciar e distinguir os principais assuntos tratados, em cada capítulo, foi realizado um levantamento de temas a fim de que servissem como referência de conteúdos tratados em sala de aula, pertinentes ao ensino de Biologia no Ensino Médio. O intuito é trabalhá-los no capítulo posterior, em consonância com o livro *Vidas Secas,* de Graciliano Ramos, verificando, quando possível, se tais conteúdos científicos eram empregados na narrativa literária, de forma interdisciplinar e contextualizados.

Para cada tema (Botânica e Ecologia), foram analisados os seguintes parâmetros: (1) Quantidade de capítulos, número de páginas e assuntos tratados (2) Fotografias e ilustrações, (3) Termos e definições - clareza textual e linguagem adequada sem reducionismo ou infantilização, (4) Contextualização e relação do tema com o ambiente (humanos, animais não humanos e outros organismos bióticos e abióticos), (5) Aprofundamentos, habilidades e atividades propostas, (6) Interdisciplinaridade e problematização e (7) Considera o conhecimento prévio e a experiência dos educandos. Segue abaixo a análise dos referidos parâmetros:

(1) Quantidade de capítulos, número de páginas e assuntos tratados: O tema de Ecologia se encontra no livro destinado ao 1º ano do Ensino Médio na unidade 2 denominada “Ecologia: a vida em um nível mais amplo” é composto por 7 capítulos que totalizam 129 páginas dedicadas ao tema. “Conceitos fundamentais em Ecologia”; “Energia e matéria nos ecossistemas”; “Populações e comunidades”; “As interações biológicas na comunidade”; “Biomas do mundo e fitogeografia do Brasil”; “Consumo, Conservação e sustentabilidade” e também “Desenvolvimento sustentável e biodiversidade” são os títulos de cada capítulo respectivamente.

O tema de Botânica está no livro destinado ao 2º ano, na unidade 4 denominada “O reino plantae”. A unidade compreende 6 capítulos que somam somente 61 páginas: “Os grupos de plantas”; “Os tecidos vegetais”; “A raiz, o caule e a folha”; “A flor, o fruto e a semente”; “Fisiologia vegetal I: transporte e nutrição”; “Fisiologia vegetal II: hormônios e movimentos”. A seguir um quadro de cada tema contendo os capítulos e seus principais assuntos do livro didático:

Quadro 4 - Conteúdo de Ecologia: capítulos e principais assuntos presentes no livro didático de Biologia (volume 1).

ECOLOGIA	
CAPÍTULO	**PRINCIPAIS ASSUNTOS**
Conceitos fundamentais em Ecologia	Ecologia e ecossistemas
	Níveis de organização estudados em Ecologia (população, comunidade, ecossistema e biosfera)
	Níveis tróficos na comunidade (produtores, consumidores, decompositores)
	Cadeias alimentares
	Teias alimentares
	Hábitat e nicho ecológico
Energia e matéria nos ecossistemas	Matéria e energia
	Fluxo de energia em um ecossistema (absorção e perda)
	Pirâmides ecológicas (número, biomassa, energia)
	Ciclo da água
	Ciclo do carbono
	Ciclo do nitrogênio (fixação, nitrificação e desnitrificação)
	Ciclo do fósforo
Populações e comunidades	Dinâmica de populações (estrutura e densidade populacional)
	Natalidade, imigração, mortalidade, emigração
	Regulação da dinâmica populacional - fatores dependentes da densidade (competição, parasitismo, predação e doenças) e não dependentes (fatores abióticos climáticos)
	Potencial biótico e resistência ambiental - Curva em S e curva em J
	Sucessão ecológica
As interações biológicas na comunidade	Interações intraespecíficas e interespecíficas
	Interações harmônicas e desarmônicas
	Mutualismo, comensalismo, colônia, sociedade, competição, predação, parasitismo, amensalismo
Biomas do mundo e fitogeografia do Brasil	Bioma: conceito e fatores abióticos determinantes
	Principais biomas (Floresta Pluvial Tropical; Floresta Decídua Temperada; Taiga: a Floresta de Coníferas; Tundra; Campos, Desertos e Savanas

	Os ecossistemas de água doce (lagos, lagoas e rios)
	Ecossistemas marinhos (zonas oceânicas e organismos)
	Fitogeografia do Brasil (Floresta Amazônica, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Mata de Araucárias, Complexo do Pantanal, Campos Sulinos, Zona Costeira, Zonas de Transição)
Consumo, conservação e sustentabilidade	Explosão demográfica e consequências
	Poluição e poluentes (Partículas em suspensão, inversão térmica, chuva ácida, efeito estufa e aquecimento global)
	Consequências do aquecimento global no Brasil
	Água (recurso, poluição química e eutrofização)
	Degradação do solo (o problema do lixo)
	Degradação da biodiversidade (perda de habitat, exploração de recursos naturais, espécies invasoras e risco de extinção
Desenvolvimento sustentável e biodiversidade	Desenvolvimento sustentável
	Consumo de energia
	Combustíveis alternativos
	Lixo (redução, reutilização e reciclagem)
	Biodiversidade e unidades de conservação

Fonte: Elaborado pela autora com base em SILVA JUNIOR; SASSON; CALDINI JÚNIOR (2016a).

Quadro 5 - Conteúdo de Botânica: capítulos e principais assuntos presentes no livro didático de Biologia (volume 2).

BOTÂNICA	
CAPÍTULO	**PRINCIPAIS ASSUNTOS**
Os grupos de plantas	Características e evolução das plantas
	Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas (ciclos reprodutivos)
Os tecidos vegetais	Tecidos embrionários (meristemas)
	Tecidos permanentes (preenchimento, revestimento, sustentação e condução)
A raiz, o caule e a folha	Desenvolvimento da planta
	Raiz, caule e folha (estrutura e diversidade)
	Órgãos vegetativos e reprodução assexuada
A flor, o fruto e a semente	Flor e estruturas vegetativas e reprodutivas
	Polinização
	Fruto e pseudofruto
	Semente e dispersão
Fisiologia vegetal I: transporte e nutrição	Nutrientes minerais
	Água no solo
	Absorção de água e sais
	Condução no xilema (capilaridade, pressão positiva da raiz e sucção pelas folhas)
	Condução no floema

continuação	Transpiração (estômatos)
	Gutação e exsudação
	Fotossíntese (clorofila, luz, CO2)
	Plantas "de sombra" e plantas "de sol"
Fisiologia vegetal II: hormônios e movimentos	Hormônios vegetais e funções
	Fotoperíodo e floração
	Movimento das plantas (tropismos, tactismos, nastismos)

Fonte: Elaborado pela autora com base em SILVA JUNIOR; SASSON; CALDINI JÚNIOR (2016b).

(2) Fotografias e ilustrações: Há uma considerável variedade de fotografias e outras ilustrações (aqui se incluem também mapas, esquemas, gráficos e tabelas). As imagens em geral são bem coloridas e apresentam tamanhos variados e com boa resolução, sendo em geral coerentes com os textos, contribuindo para a elucidação dos assuntos propostos e aprendizagem dos educandos. Tais características são ainda mais importantes para o público da EJA, que é composto também por idosos e adultos que já possuem uma visão mais debilitada pela idade, logo, a qualidade visual se mostra muito relevante. De acordo com Carneiro (1997) apud Rosa (2009), as ilustrações se mostram importantes para uma melhor assimilação dos textos pelo aluno, além de impulsionar o seu interesse pelos conteúdos. As legendas acompanhantes, porém, possuem uma letra relativamente pequena que pode dificultar um pouco a leitura, porém estão presentes.

(3) Termos e definições - clareza textual e linguagem adequada sem reducionismo ou infantilização: Os textos buscam apresentar os conceitos e suas definições de forma compreensível no que diz respeito à linguagem, porém, às vezes, se trata de um conteúdo complexo e com muita informação teórica sem reducionismos, como no caso das terminologias Botânicas. Muito dos conceitos estão grifados a fim de se destacar sua importância, como em: *"O "lugar" em que um organismo vive, no ecossistema, é chamado de **habitat**"* e *"Cada organismo que vive na lagoa desempenha um papel no ecossistema, ou seja, tem um **nicho ecológico**"* (SILVA JUNIOR; SASSON; CALDINI JÚNIOR, 2016a, p.57). Os textos são capazes de dialogar com o leitor de forma dinâmica, seja ele um estudante do ensino médio regular ou da EJA, pois não se mostra repetitivo nem infantilizado. Infelizmente não há um glossário que sirva de apoio aos alunos.

(4) Contextualização e relação do tema com o ambiente (humanos, animais não humanos e outros organismos bióticos e abióticos): Todos os

capítulos apresentam exemplos do assunto, seja na forma escrita ou através de imagens, demonstrando a relação de determinado conteúdo com o ambiente e seus organismos. O livro busca dar exemplos que não se limitam a determinada localidade, mas que abrange as diversas regiões de forma heterogênea, apresentando diferentes exemplos aos educandos, porém, são em sua maioria ligados à “natureza” e não ao homem em sociedade, com exceção dos aprofundamentos ou apêndices presentes no texto. Quanto a exemplos de fauna, poderia haver um maior número de espécimes regionais, valorizando ainda mais a diversidade nacionais dos diferentes ambientes. Falta uma contextualização relacionada ao cotidiano do educando da EJA, ou mesmo do Ensino Médio regular, principalmente no campo da Botânica, que instigue o aluno e o ajude a compreender com maior facilidade o assunto, fazendo-o perceber que a ciência está presente em sua vida diariamente, principalmente na forma prática. A seguir (figura1), uma imagem que instiga o aluno a pesquisar sobre as questões levantadas de cunho interdisciplinar e cultural, que cita, inclusive, o nome científico da conhecida mandioca:

Figura 1 – Mulheres indígenas e mandioca: possibilidades pedagógicas interdisciplinares.

Fonte: Silva Junior; Sasson; Caldini Júnior (2016b, p.244).

(5) Aprofundamentos, habilidades e atividades propostas: Em cada capítulo é apresentado “apêndices” que podem conter seções diversas, como questões para recapitular o assunto e de vestibulares, desenvolvimento de habilidades requeridas no Enem, leituras adicionais que tragam notícias e que possam gerar debates através do conteúdo na íntegra, além de atividades propostas para serem realizadas em sala de aula, sugestões de sites da internet e atividades práticas que possam servir como aprofundamento, complementando o assunto de forma dinâmica e contextualizada. Por exemplo, em “LEITURA - OUTRO OLHAR: Etnobotânica e povos indígenas” (SILVA JUNIOR; SASSON; CALDINI JÚNIOR, 2016b, p.253) que traz um texto informativo com duas questões, utilizando outro ângulo da Botânica interligada a questões culturais.

(6) Interdisciplinaridade e problematização: O livro apresenta alguns pontos que podem ser tratados de forma interdisciplinar e que problematizam determinadas questões, porém, ocorre com maior frequência nos “apêndices” e nas apresentações de cada capítulo como, por exemplo, em “MAIS APROFUNDAMENTO: Adubação verde, adubação orgânica e rotação de culturas” (SILVA JUNIOR; SASSON; CALDINI JÚNIOR, 2016a, p.71) que aprofunda sobre o ciclo do nitrogênio e envolve a fertilidade do solo. Ainda assim, abre possibilidades de diálogo sobre outros assuntos, como a questão das monoculturas, desmatamento ou agricultura familiar. Percebe-se uma ausência maior deste ponto nos temas relacionados à Botânica, o que pode dificultar a assimilação e a contextualização dos conteúdos.

(7) Considera o conhecimento prévio e a experiência dos educandos: Os textos presentes consideram relativamente pouco a experiência e os conhecimentos prévios, uma vez que não são muitos os exemplos relacionados ao cotidiano dos alunos ou às interações da narrativa com o leitor que poderiam colaborar na aprendizagem.

De maneira geral, percebe-se um livro bem estruturado do ponto de vista quantitativo e qualitativo dos assuntos tratados, textos que buscam uma linguagem mais simples para uma compreensão, exercícios propostos e seções extras que concentram alguns exemplos com diálogos interdisciplinares e contextualizados e também ilustrações em tamanho, número e qualidade. Porém, mesmo sendo um

livro destinado ao Ensino Médio, verifica-se a falta de uma contextualização que abranja, de fato, o cotidiano do educando adolescente e jovem brasileiro, e que lhes auxilie no processo de aprendizagem. Amaral et. al. (1999) em sua pesquisa com coleções didáticas considera que:

> O cotidiano será assumido em seu significado mais amplo, abrangendo os conhecimentos prévios e valores de que os alunos são dotados a respeito dos assuntos abordados, assim como o acervo de materiais, objetos, seres e fenômenos físicos, biológicos e sociais que fazem parte da experiência prévia do estudante ou lhe são acessíveis através da experiência direta ou indireta. Tomado neste sentido, o cotidiano deverá ser levado em conta e/ou explorado não só nas atividades propostas, como também no desenvolvimento do texto e nas ilustrações. (AMARAL et al, 1999, p.3).

Uma abordagem descontextualizada da ciência desperdiça boas possibilidades interpretativas e cognoscíveis da realidade, ou mesmo de possíveis ações sob a mesma (BRASIL, 2002b). Apesar de a afirmação a seguir estar pautada na sistemática vegetal, a mesma pode englobar a Botânica de forma geral e também a Ecologia, quanto à importância da contextualização:

> Contextualizar o estudo e inseri-lo historicamente, além de analisar as diferentes maneiras pelas quais o conhecimento vai sendo construído, constituem facetas bastante importantes que podem desmistificar o asco criado em relação à taxonomia (SANTOS, 2006, p.240).

Quando se tem a EJA como destino, o mesmo livro ainda é capaz de contribuir de alguma forma com seus diversos assuntos presentes, suas imagens e textos; todavia, as quantidades de temas propostos excedem o que parece possível de ser trabalhado nos anos letivos resumidos a curtos semestres; sendo assim, fica a cargo do (a) professor (a) e, muitas vezes, do currículo instituído e a ser seguido, pela escola, a escolha dos temas a serem desenvolvidos. Araújo (2007) denomina como *Saberes Curriculares* aqueles que compõem o conteúdo programático de ensino dos livros didáticos, por exemplo, e considera e destaca a possibilidade de escolha dos assuntos por professores sobre o que oferecer de tal currículo, optando por abordar determinados assuntos ou não, seja pela complexidade ou interesse.

A falta de contextualização acentua-se ao se pensar na EJA, há uma grande carência de exemplos mais próximos do cotidiano do aluno, de contextos que demonstrem na prática o assunto, que englobem suas experiências de vida e que contribua com a aproximação do educando com a ciência, no caso a Biologia tão presente em suas vidas diariamente, porém muitas vezes não percebida, pois:

> Quando se pensa no ensino de Biologia numa perspectiva da educação transformadora, um dos caminhos que possibilitaria levar à formação para a cidadania seria trabalhar com situações pertencentes ao cotidiano, de modo

> que o conhecendo, o indivíduo pudesse debatê-lo e, posteriormente, modificá-lo. (SOUZA; FREITAS, 2004, p.18).

A Biologia é uma ciência que tem por propósito o estudo da vida em todas as suas formas de expressão e organização que são passíveis de transformação e de transformar o meio em que vivem, analisando como se dá as relações entre os organismos e destes com o ambiente através do tempo. Possui importante caráter interdisciplinar, no qual se encontra associada a outras ciências quando no estudo de seus conteúdos, a exemplo dos ecossistemas que requer a compreensão de aspectos antrópicos diretos, sociais e econômicos, além, é claro, dos fenômenos naturais de ciclos e fluxos de energia (BRASIL, 2000b; CICILLINI, 1992). Sendo assim, tal área de conhecimento:

> Deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa (BRASIL, 2000b, p.14).

Quanto ao ensino, o campo da Biologia deve colaborar na percepção do educando sobre sua grande capacidade de intervenção no meio e consequências (BRASIL, 2002b), e também sobre a "[...] importância de viver num país megadiverso, em que a manutenção da biodiversidade está intimamente relacionada com a qualidade de vida humana, já que esta última é dependente dela" (ARAÚJO, 2007, p.32). A escolha dos conteúdos a serem vistos, referentes à Biologia na Educação de Jovens e Adultos, assim como no Ensino Médio regular, não deve ser realizada de forma a priorizar um ou outro, somente o tradicional ou o inovador injustificado, mas devem colaborar para um aprendizado que supere o mero decorar e que contribua na percepção de mundo, na formação para a cidadania e em tomadas de decisões conscientes sobre questões contemporâneas (BRASIL, 2000b; BRASIL, 2002b). Considerando que é impossível um contato que abarque todo o saber teórico, o que se mostra primordial é "[...] tratar esses conhecimentos de forma contextualizada, revelando como e por que foram produzidos, em que época, apresentando a história da Biologia como um movimento não linear e frequentemente contraditório". (BRASIL, 2000b, p.19).

É, portanto, fundamental que neste processo de ensino – aprendizagem estejam presentes, ou que sejam desenvolvidos, posicionamentos e valores referentes às relações humanas para com sua espécie e outras, visando uma

educação formadora de sujeitos que sejam capazes de ser “[...] sensíveis e solidários, cidadãos conscientes dos processos e regularidades de mundo e da vida, capazes assim de realizar ações práticas, de fazer julgamentos e de tomar decisões” (BRASIL, 2000b, p.20).

A Biologia não é diretamente citada na atual Lei de Diretrizes e Bases – LDB (BRASIL, 2017b), mas está subtendida como parte das “Ciências da natureza e suas tecnologias”, uma das áreas de conhecimento que será regulamentada pela Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC), quando aprovada. Até então, têm-se os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCN servindo como principal norteador quanto a abordagens e procedimentos escolares, sendo base para a “[...] reorganização curricular em áreas de conhecimento, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento dos conteúdos, numa perspectiva de interdisciplinaridade e contextualização” (BRASIL, 2000a, p.7). Já nos PCN, documento que será substituído pela BNCC, a Biologia se encontra dentro da área “Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias” e traz competências e habilidades desejadas para desenvolvimento entre os alunos (BRASIL, 2000b).

Os PCN+ Ensino Médio são orientações educacionais lançadas em 2002, complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, e trazem, para a Biologia, seis temas estruturadores (Interação entre os seres vivos; Qualidade de vida das populações humanas; Identidade dos seres vivos; Diversidade da vida; Transmissão da vida, ética e manipulação gênica; Origem e evolução da vida) (BRASIL, 2002b).

Os temas de Botânica e Ecologia, a serem tratados em sala de aula, estão incluídos subjetivamente nestes documentos que norteiam os currículos locais para o ensino de Biologia no Ensino Médio regular ou EJA, quando existentes. Na ausência ou mesmo presença de currículos específicos, os livros didáticos exercem grande importância para o ensino e aprendizagem, seja como referência para os conteúdos, ou como material didático auxiliar neste e em outros temas.

A Botânica é tida dentro da Biologia como uma disciplina institucionalizada de cunho interdisciplinar, sendo uma das áreas historicamente mais antigas que compreende o conhecimento humano (SANTOS, 2006). Por exemplo, a etnobotânica, que demonstra sua antiga e estreita relação com os humanos, seja para a alimentação, para a medicina, tingimento corporal e de objetos ou fins aromáticos, entre outros (ARAÚJO, 2007). A Botânica (palavra oriunda do grego

botané = planta, que deriva do verbo *boskein* = alimentar), também conhecida como Biologia Vegetal, é o estudo das plantas (seres geralmente clorofilados, fotossintetizantes, de composição estrutural específica) e que compreende diversas subdivisões de estudo como fisiologia, taxonomia ou anatomia vegetal, visando sua organização morfofuncional e ecológico-evolutiva. Tradicionalmente, organismos como algas e fungos também são englobados no estudo da Botânica, apesar de não serem plantas (ARAÚJO, 2007; RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2001).

O termo Ecologia também é uma palavra que deriva do grego (*oikos* = casa e *logos* = estudo) e refere-se literalmente ao estudo da casa, o que inclui o meio, seus componentes e as interações intra/interespecíficas que ocorrem, compõe o ambiente e mantém o mesmo habitável. Desde tempos remotos, o estudo da ecologia se mostrou necessário para a humanidade que demandava entendimento do espaço físico à sua volta, os organismos e também as forças naturais presentes (ODUM; BARRETT, 2008; RAVEN, EVERT, EICHHORN, 2001). Quanto à abordagem de Ecologia nas escolas, o ensino:

> [...] permite que os alunos entendam melhor o funcionamento dos diversos tipos de ambientes e melhora a compreensão da relação homem-natureza. Desta forma, o ensino de ecologia permite a formação de cidadãos com uma mentalidade ecologicamente crítica, reflexiva e responsável, resultando na elaboração de ideias e atitudes ecologicamente mais sustentáveis. (CONTIN; MOTOKANE, 2012, p.58).

Lago e Pádua (1985) em seu livro *O que é ecologia* descrevem o desenvolvimento do pensamento ecológico em ao menos quatro importantes linhas, onde *Ecologia Natural* se refere ao estudo ecológico de como se resulta os sistemas naturais (o que envolve outras ciências naturais além de Biologia); *Ecologia Social* tem seu surgimento marcado a partir do momento em que passou a se considerar as ações humanas sobre o natural; o *Conservacionismo* engloba as ideias e ações para a preservação da natureza como resposta à degradação causada pelo ser humano e, por fim, o *Ecologismo* que contém em si a percepção de que é necessária uma transformação econômica, política e também social para que ocorram reais melhorias no meio e nas relações do homem.

De acordo com Manzochi (1994), a *Ecologia Natural* possui grande importância no ensino de ecologia; no entanto, somente tal conceito, não deve ser o único a ser valorizado nem é suficiente para a formação de *cidadãos ambientalmente educados* que é “[...] aquele que está apto a produzir/participar de transformações relacionadas a questões ambientais do mundo em que vive”

(MANZOCHI, 1994, p.271). A Ecologia Humana referente ao estudo do homem e de suas relações, o que inclui aspectos sociais e culturais, por exemplo, também contribui de maneira significativa na formação do sujeito e na discussão da natureza, sendo o homem pertencente à esta e não um indivíduo à parte. A autora, ao citar o *Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global (Grupo de Trabajo de ONGs, UNCED 1992),* diz, na página 53, que:

> O documento ressalta que as mudanças necessárias para a vida sustentável só serão alcançadas [...] com a percepção de que problemas tais como o aumento da pobreza, da degradação humana e ambiental e da violência têm uma raiz comum: o modelo dominante de civilização, que se baseia na superprodução e superconsumo de alguns e no sub-consumo e na falta de condições de produzir da grande maioria dos habitantes do planeta.

Ecossistema é um conjunto de organismos bióticos e abióticos em interação num dado espaço físico e é tratado como a unidade básica na organização dos estudos da ecologia (ODUM; BARRETT, 2008). A Ecologia de Sistemas e a Ecologia Evolutiva são importantes e essenciais conceitos da ecologia natural ligados ao estudo dos ecossistemas na ciência e ensino de ecologia. O primeiro, em suma, compreende os fluxos de energia e matéria, recursos renováveis ou não renováveis, ciclos biogeoquímicos, conservação e manejo de ecossistemas, sucessões ecológicas e biomas. Já a Ecologia Evolutiva envolve dinâmica de populações como taxa de mortalidade e natalidade; interações entre espécies (relações ecológicas como competição, cadeias e teias alimentares) e estrutura de comunidades e sua estabilidade (MANZOCHI, 1994).

Tanto a Botânica quanto a Ecologia são áreas oriundas da Biologia que se mostraram indispensáveis (e continuam) para a sociedade humana, uma vez que seus objetos de estudo já se encontravam presentes quando do aparecimento dos primeiros seres humanos, com estes já mantinham relações e permanecem até então com grande relevância. Ambas as áreas possuem uma íntima relação, pois existe tanto a Ecologia Vegetal, quanto a parte ecológica da Botânica, sendo assim, tais áreas científicas estão diariamente em contato com o indivíduo de maneira prática e cabe ao currículo, ao professor e ao conteúdo contribuir para que o aluno perceba sua presença e importância.

A presença das plantas se mostra incontestável e de sumo valor no cotidiano humano desde milhares de anos atrás, mesmo assim, percebe-se um destaque da visão decorativa e classificatória quando se trata de sua abordagem nos currículos

de Botânica para o Ensino Médio, o que tende a gerar desmotivação por parte dos alunos e professores. Por isso a importância da contextualização e da correlação de seus elementos a fim de contribuir para uma melhor compreensão (SANTOS, 2006), tanto na Botânica, quanto em qualquer outra área, pois:

> Uma abordagem descontextualizada, com excesso de teoria, extremamente descritiva e focada em conhecimento conteudista (por exemplo, centrado na memorização de nomes complicados) pode levar a perda do entusiasmo dos estudantes, onde o estímulo para a aprendizagem fica cada vez mais diminuto (KATON; TOWATA; SAITO, 2013, p.180).

A autora também afirma que "Ao invés de concretizar uma visão estática da Botânica, seus conceitos e princípios básicos deveriam ser ressaltados no sentido de permitir a interpretação dos fatos, em vez de apenas memorizá-los" (SANTOS, 2006, p.226), buscando vias que rompam com somente "[...] listas de nomes científicos e palavras dissociadas da realidade para definir conceitos, os quais nem sempre são compreendidos pelos alunos e professores da educação básica" (CRUZ; FURLAN; JOAQUIM, 2011, p.79). As abordagens mais convencionais atuam organizando conteúdos que tendem a ser memorizados, o que dificulta a contextualização. Desse modo, contribui-se para a manutenção de um abismo entre o que deveria acontecer e o que acontece, e em sujeitos condicionados a reproduzir "coisas" que não veem como conciliáveis a sua rotina (VASCONCELOS; SOUTO 2003).

Em 1999, Wandersee e Schussler já utilizavam o termo "Plant Blindness" conhecida como cegueira botânica ou cegueira das plantas, o qual está relacionado à falta de percepção dos seres humanos para com as plantas ao seu redor, negligenciando sua existência e importância de sua interação com o ambiente, porém todas as considerações anteriores também poderiam ser aplicáveis à área da ecologia, mesmo que em um nível menor, dado que as questões ambientais, por exemplo, é tema em destaque na sociedade contemporânea e tratada com maior facilidade e enfoque pelas vias de comunicação. Quanto à maior dificuldade para o ensino e aprendizagem de Botânica, Arrais, Sousa e Masrua (2014, p.5414) em sua pesquisa declaram que:

> No tocante à complexidade dos conteúdos, os docentes comentaram que o mesmo é repleto de termos de difícil assimilação e a linguagem utilizada principalmente no que se refere à nomenclatura botânica, é em latim ou latinizada. Este fato acaba prejudicando o acesso a estes conteúdos por parte dos alunos [...].

Autores como Katon, Towata e Saito (2013, p.179) também corroboram com a ideia ao afirmarem que:

> No contexto brasileiro, a preocupação com o ensino de Botânica também é antiga. Em 1937, o pesquisador Rawitscher já atentava para o desafio de tornar a Botânica no ensino secundário uma disciplina menos "enfadonha". Atualmente, a Botânica permanece como um tema subestimado da Biologia. Sua abordagem nos diversos níveis de ensino é tradicionalmente descontextualizada, excessivamente teórica e descritiva e pouco relacional, o que, obviamente, há de provocar baixo interesse e motivação nos estudantes.

Quanto ao ensino de Botânica, Cruz, Furlan e Joaquim (2011) identificaram, em sua pesquisa, que os professores trabalhavam geralmente com o meio ambiente, poluição e vegetação, mas nada específico de Botânica. Os alunos que demonstraram uma consciência maior em relação às plantas tinham em seu ciclo familiar, pessoas que mantinham plantas ou as utilizavam de forma constante. Percebe-se então um tratamento superficial do assunto, onde muitas vezes está mais voltado à Ecologia ou um conhecimento das plantas obtido por oralidade e cotidiano, mas não pelo ambiente escolar. Figueiredo (2009) afirma que o ensino de Botânica não deve ser tratado de um ponto de vista reducionista, que ignora as influências políticas que permeiam a suposta neutralidade científica. O autor ainda afirma que:

> Não se deve, no mundo contemporâneo, praticar um ensino de botânica voltado apenas para o conteúdo desconectado dos aspectos sociais, ecológicos, econômicos, éticos e tecnológicos. O que desejado é integrar o saber científico, derivado de cada conteúdo estudado, com a responsabilidade social levando a uma visão crítica dos diversos aspectos estudados, com formação de um cidadão ético, solidário, comprometido com o desenvolvimento sustentável e com a preservação ambiental. (FIGUEIREDO, 2009, p.27).

Sobre o ensino de Ecologia, Contin e Motokane (2012) perceberam em sua pesquisa que boa parte dos educandos relaciona o assunto somente à conservação e proteção da natureza, enquanto outros também associam as relações bióticas e abióticas num espaço natural. Manzochi (1994) traz a reflexão sobre de que maneira a ecologia dentro do espaço escolar poderia contribuir efetivamente para a formação de *cidadãos ambientalmente educados* e cita a importância de conteúdos relevantes e metodologias na execução de práticas que tenham por finalidade tal objetivo, auxiliando o sujeito numa interpretação crítica sobre o que venha a ser Ecologia.

Visto a importância da Ecologia e da Botânica, como ciência e como objeto de ensino – aprendizagem nas escolas, é de se esperar que os conteúdos referentes possam contemplar os variados aspectos de cada área, conteúdos estes

organizados com base nas especificidades do público-alvo, a partir de orientações, currículos e livros didáticos próprios. Percebida a ausência de um currículo próprio para a Educação de Jovens e Adultos, de orientações específicas sobre o conteúdo e a falta de material didático pertinente à modalidade EJA, em escolas do município de Rio Claro (SP), o que também deve ocorrer em outros Estados e municípios, nota-se a utilização de outros materiais didáticos (no caso livros) para auxiliar alunos e professores no processo de construção de conhecimento.

A partir da breve análise e levantamento de conteúdos, percebe-se a potencialidade que os livros didáticos podem dispor, mas também as lacunas deixadas principalmente quanto à contextualização, mesmo sendo um livro aprovado pelo PNLD (BRASIL, 2017c). Diversos autores relatam a importância do livro didático como recurso fundamental, não somente pelo conteúdo proposto, mas também por muitas vezes se tornar o único meio de informação e apoio para o docente e seus educandos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003; SILVA; SOUZA; DUARTE, 2009). Mesmo sabendo-se de sua relevância, este não deveria ser o único instrumento utilizado, principalmente quanto à orientação do conteúdo a ser dado (GONÇALVES, 2012). Macias e Rodriguez (2014, p.241), quanto ao assunto, afirmam que:

> Os livros didáticos que têm a vantagem de reunir as informações, disponibilizar imagens e possibilitar a muitos alunos é, talvez, o único acesso possível a livros impressos. Mesmo assim, é apenas um dos recursos a serem utilizados, e que pode, e deve ser enriquecido com fontes variadas de informação e estratégias de ensino fundamentadas.

Sendo assim, cabe ao Estado cumprir seu papel para com a Educação, fornecendo subsídios necessários para o educando e também para o professor quanto à formação, orientações e recursos materiais para ser usado em sala de aula. Cabe também, aos professores e responsáveis pedagógicos, um comprometimento em buscar conteúdos que venham a beneficiar o educando na construção de um sujeito mais crítico e preparado para as problemáticas atuais, pois de acordo com Oliveira (2007, p.97), “[...] os conteúdos necessários são aqueles que podem ser utilizados na vida cotidiana como meio para a autonomia do sujeito”.

4 ECOLOGIA e BOTÂNICA em *VIDAS SECAS*

O livro *Vidas Secas*, publicado em 1938, é uma narrativa escrita pelo alagoano Graciliano Ramos (1892-1953). O autor de obras como *Caetés* (1933), *São Bernardo* (1934) e a obra póstuma *Memórias do Cárcere* (1953) passou a maior parte de sua vida no nordeste brasileiro, onde foi prefeito num município de Alagoas, e também diretor da Imprensa Oficial do estado, indo morar com sua família no Rio de Janeiro, em 1937, quando liberto após ter sido preso em março de 1936, devido a acusações sobre sua ligação com o comunismo. Sobre a vida e obras de Graciliano, Miranda (2004 p.12) afirma:

> O espaço de atuação intelectual e artística de Graciliano revelava-se intervalar: entre formação burguesa e empenho político a favor do excluído, entre imposições do poder e anseio de transformação, entre qualidade artística da obra e necessidade de sobrevivência do artista. A possibilidade de a literatura realizar uma intervenção diferenciada no campo político, com os instrumentos de que só ela dispõe, reveste-se na prosa do escritor, da reafirmação do vínculo estreito entre arte e vida, submetida com a força de persuasão ao domínio da linguagem, ao território também conflituoso da palavra literária.

A obra, tida como regionalista, *Vida Secas,* foi originalmente escrita em capítulos que foram lançados como contos e só posteriormente reunidos no formato de livro que, pela opinião de Graciliano Ramos (1988) apud Miranda (2004, p.43), consiste num "[...] livrinho, sem paisagens, sem diálogos. E sem amor. [...] A minha gente quase muda, vive numa casa velha de fazenda; as pessoas adultas, preocupadas com o estômago, não têm tempo de abraçar-se. Até a cachorra é uma criatura decente [...]". *Baleia* (a cachorra Baleia) foi o primeiro capítulo produzido pelo escritor que numa carta expõe à esposa:

> Escrevi um conto sobre a morte duma cachorra, um troço difícil, como você vê: procurei adivinhar o que se passa na alma duma cachorra. Será que há mesmo alma em cachorro? Não me importo. O meu bicho morre desejando acordar num mundo cheio de preás. Exatamente o que todos nós desejamos. A diferença é que eu quero que eles apareçam antes do sono, e padre Zé Leite pretende que eles nos venham em sonhos, mas no fundo todos somos como a minha Baleia e esperamos preás. (RAMOS, 1981 apud MIRANDA, 2004, p.42).

A história se desenvolve no semiárido brasileiro do sertão nordestino, região na qual a caatinga entoa seu clima característico sobre as personagens Fabiano, sua esposa Sinha Vitória, O menino mais velho, O menino mais novo e a cachorra Baleia, também parte essencial do enredo familiar de retirantes que buscam fugir da

seca. O livro é organizado em 13 capítulos (Mudança, Fabiano, Cadeia, Sinha Vitória, O menino mais novo, O menino mais velho, Inverno, Festa, Baleia, Contas, O Soldado Amarelo, O Mundo Coberto de Penas e Fuga, respectivamente). A narrativa que ocorre em terceira pessoa acompanha o cotidiano e entraves causados pelo ambiente físico e social que se encontram em meio à miséria, à seca, ao descaso e exploração, seja do patrão dono da fazenda que lhe rouba em suas contas, o soldado amarelo que lhe joga injustamente na prisão ou o governo que permite todas as injustiças sociais, como a fome:

> [...] Graciliano opta por uma situação narrativa que se define pelo movimento de aproximação e distanciamento da substância sensível da realidade retratada, como forma de solidarizar-se com Fabiano, Sinha Vitória, Baleia e os meninos e, ao mesmo tempo, sustentar uma posição crítica rigorosa ante a dramática situação que vivenciam. (MIRANDA, 2004, p.41).

Poucas são as falas das personagens, os grunhidos são a forma mais comum de comunicação e as descrições se atém ao ambiente e aos pensamentos de seus sujeitos, visto que "[...] em lugar de contentar-se com o estudo do homem, Graciliano Ramos o relaciona aqui intimamente ao da paisagem, estabelecendo entre ambos um vínculo poderoso, que é a própria lei da vida naquela região [...]" (CANDIDO, 1978 apud FELINTO, 2006, p.131). As vontades, ações e pensamentos são descritas, mas é a cachorra Baleia que se destaca e mais se comunica, melhor exprimindo seus „pensamentos‟ como se fosse um ser humano. Fabiano se define como um homem bruto e muitas vezes como um bicho que está acostumado a sofrer e deve obediência aos mais poderosos; aceita, praticamente, calado por medo e por não saber que pode e tem o direito de manifestar suas incertezas. Sinha Vitória sonha em ter uma cama de verdade como a de seu Tomás da bolandeira e não mais a incômoda cama de varas. Mulher forte e figura admirada por Fabiano - "Sinha Vitória fazia contas direito: sentava-se na cozinha, consultava montes de sementes de várias espécies, correspondentes a mil-réis, tostões e vinténs. E acertava." (RAMOS, 2006, p.114). O menino mais velho e o menino mais novo também seriam vaqueiros na concepção de Fabiano, assim como seu pai e seu avô, apesar de Sinhá Vitória desejar uma vida diferente, na qual os garotos pudessem aprender "coisas difíceis e necessárias" (RAMOS, 2006, p.128). A família de sertanejos inicia sua história fugindo da estiagem, encontram uma fazenda onde Fabiano pode trabalhar e lá se mantêm até a próxima fuga da seca na busca de sobreviver e de um futuro incerto.

Com base no levantamento dos conteúdos referentes às áreas de Ecologia e Botânica presentes no livro didático como explicitado no capítulo anterior, através da tabela, procurou-se utilizar o romance *Vidas Secas* como objeto pedagógico, evidenciando-se no mesmo, através de leituras afinco, exemplos pertinentes aos conteúdos propostos pelo livro didático que pudessem contribuir com o processo de ensino – aprendizagem.

A seguir, estão apresentadas algumas possibilidades de articulação do conteúdo de Botânica e Ecologia com alguns trechos extraídos da obra *Vidas Secas* que podem contribuir com o ensino e aprendizagem de tais áreas através da literatura, interdisciplinaridade e interpretação de texto.

Através dos trechos: “Ia chover. Bem. A catinga ressuscitaria, a semente do gado voltaria ao curral [...]” (RAMOS, 2006, p.15) e “[...] esqueceriam a catinga onde havia montes baixos, cascalhos, rios secos, espinho, urubus, bichos morrendo, gente morrendo” (RAMOS, 2006, p.123) é possível, por exemplo, iniciar uma discussão sobre os biomas, buscar caracterizar a caatinga quanto a aspectos ambientais, seus organismos presentes, entender como o meio afeta os indivíduos e como as razões sociais também influenciam na qualidade de vida da população, independente do clima. A interdisciplinaridade com a geografia é possível, por exemplo, ao tentar situar o bioma a partir de um mapa e discutir inclusive a influência no ambiente da latitude, incidência solar, etc.

Quanto ao conceito de Ecossistema e seus componentes bióticos e abióticos tem-se o trecho:

> O mulungu do bebedouro cobria-se de arribações. Mau sinal, provavelmente o sertão ia pegar fogo. Vinham em bandos, arranchavam-se nas árvores da beira do rio, descansavam, bebiam e, como em redor não havia comida, seguiam viagem para o sul. (RAMOS, 2006, p.109).

É possível discutir o conceito supracitado, destacando tais componentes e sua interação, como o mulungu que é uma espécie de árvore, as arribações que são aves, os prováveis microorganismos presentes, o rio, o solo etc. É possível também tratar da imigração de populações (arribações que seguiriam para o sul) e causas. Com o seguinte trecho: “Estavam no pátio de uma fazenda sem vida. O curral deserto [...] a casa do vaqueiro fechada, tudo anunciava abandono. Certamente o gado se finara e os moradores tinham fugido” (RAMOS, 2006, p.12), permite uma discussão relacionada à migração e a fatores intrínsecos de regulação da dinâmica populacional.

Quanto à cadeia e teia alimentar, níveis tróficos e predação são temas que podem ser trabalhados observando a relação da alimentação das personagens nos trechos a seguir: “Não era que a raposa tinha passado no rabo a galinha pedrês? Logo a pedrês, a mais gorda” (RAMOS, 2006, p.45); “Nesse ponto Baleia arrebitou as orelhas, arregaçou as ventas, sentiu cheiro de preás, farejou um minuto, localizou-os no morro próximo e saiu correndo” (RAMOS, 2006, p.13); “Fabiano ia satisfeito. Sim senhor, arrumara-se. Chegara naquele estado, com a família morrendo de fome, comendo raízes” (RAMOS, 2006, p.18) onde também é possível refletir sobre o que poderia anteceder e suceder cada excerto, como, por exemplo, a galinha que provavelmente se alimentava de pequenos insetos ou quem sabe milho e que serviu de alimento para a raposa, mas que seria alimento para a família de Fabiano ou até outro animal ou mesmo pensar nas raízes como produtoras que alimentavam Fabiano que neste exemplo se encaixaria como consumidor primário.

É possível também tratar do conceito de *habitat* e falar sobre o nicho ecológico relacionando a cada organismo dos seguintes excertos: “Fabiano dizia que na serra havia tocas de suçuaranas. E nos bancos de macambira, rendilhados de espinhos, surgiam cabeças chatas de jararacas” (RAMOS, 2006, p.60); “Tudo estava mudado. Chovia o dia inteiro, a noite inteira. As moitas e capões de mato onde viviam seres misteriosos tinham sido violados. Havia lá sapos” (RAMOS, 2006, p.69), buscando entender suas relações com o meio.

A água é um tema recorrente na narrativa:

> Dentro em pouco o despotismo de água ia acabar, mas Fabiano não pensava no futuro. Por enquanto a inundação crescia, matava bichos, ocupava grotas e várzeas. Tudo muito bem. E Fabiano esfregava as mãos. Não havia o perigo da seca imediata, que aterrorizara a família durante meses. (RAMOS, 2006, p.65).

Discutir o ciclo da água e sua importância como recurso natural para todos os organismos vivos se mostra uma possibilidade também na frase a seguir: “O sol chupava os poços, e aquelas excomungadas levavam o resto da água, queriam matar o gado” (RAMOS, 2006, p.109). É possível também abordar a competição como exemplo de interação entre populações, retomando também o conceito de nicho ecológico já que as espécies (aves e gado, por exemplo) disputam o mesmo recurso num mesmo ambiente.

No trecho, a seguir, é possível iniciar uma discussão sobre dinâmica de populações, mortalidade e natalidade tendo como exemplo a factível morte de

Fabiano e as futuras gerações que viriam: “Viveria muitos anos, viveria um século. Mas se morresse de fome ou nas pontas de um touro, deixaria filhos robustos, que gerariam outros filhos” (RAMOS, 2006, p.24). É possível também refletir quanto à dinâmica populacional de seus descendentes e aos fatores que poderiam contribuir com o aumento ou diminuição da população, buscando também entender como as condições sociais podem contribuir com aspectos da dinâmica populacional.

Através do seguinte trecho: “Sinha Vitória cachimbava tranquila no banco do copiar, catando lêndeas no filho mais velho” (RAMOS, 2006, p.48) é possível discutir relações ecológicas tendo o parasitismo dos piolhos como exemplo de interação ecológica com a criança. É possível também adentrar a questão de *habitat* a partir dos parasitas ou mesmo do aumento de população, caso as lêndeas não fossem mortas e quais consequências, pensando inclusive em outros parasitas de maior periculosidade ao hospedeiro. Com o trecho: “E conferenciavam pasmados. Tinham percebido que havia muitas pessoas no mundo” (RAMOS, 2006, p.81) é possível pensar na dinâmica de populações e também explosão demográfica refletindo-se nos fatores que levariam a ter uma concentração maior de pessoas na cidade e no mundo, de acordo com a constatação dos meninos na narrativa.

Baseado na narrativa a seguir e seus componentes é possível dialogar sobre os conceitos de população, comunidade e ecossistema, além do conceito de *habitat*: “Olhou a planície torrada, o morro onde os preás saltavam, confessou às catingueiras e aos alastrados [...]” (RAMOS, 2006, p. 115).

Com o excerto: “O menino saiu indignado com a injustiça, atravessou o terreiro, escondeu-se debaixo das catingueiras murchas, à beira da lagoa vazia” (RAMOS, 2006, p.56) é possível iniciar um diálogo devido o estado murcho das plantas sobre a fisiologia vegetal quanto à disposição de água no solo, absorção e transporte da mesma, além de citar a biologia celular e a química ao se tratar de células vegetais murchas.

Utilizando o juazeiro como exemplo base, é possível discutir raiz, caule e folha do ponto de vista de estrutura e função, além de refletir, por exemplo, sobre o fato de a árvore se destacar na caatinga devido à sempre presença de folhas (comentar sobre queda foliar e razões adaptativas): “Na planície avermelhada os juazeiros alargavam duas manchas verdes. [...] A folhagem dos juazeiros apareceu longe, através dos galhos pelados da catinga rala” (RAMOS, 2006, p.9).

Com o trecho: “Mas o resto do corpo se arrepiava, espinhos de mandacaru penetravam na carne meio comida pela doença” (RAMOS, 2006, p.91) é possível discutir estrutura e função da raiz, caule e folha do mandacaru, além da adaptação e diversidade no que se refere aos espinhos e acúmulo de água. Pode-se também, tomando essa planta ou outras como exemplo adentrar o assunto da fotossíntese e trocas de gases através do caule, uma vez que suas folhas estão reduzidas a espinhos e o caule suculento assume as funções da folha. Pode-se abordar, ainda, sobre os tipos de tecidos presentes, principalmente os que acumulam água e relacionar a questões de adaptação ao ambiente e utilidades para a planta e outros animais, inclusive o humano.

Quanto às estruturas das plantas, também se mostra possível a discussão sobre os tipos de raízes, principalmente as capazes de acumular substâncias: “Apossara-se da casa porque não tinha onde cair morto, passara uns dias mastigando raiz de imbu [...]” (RAMOS, 2006, p.19); ”Tinha andado a procurar raízes, à toa: o resto da farinha acabara, não se ouvia um berro de rês perdida na catinga” (RAMOS, 2006, p.11). Além de sua função e importância para a planta e animais (o que inclui o ser humano).

A relação das plantas com o ser humano e com outros organismos se mostra um ato cotidiano e intrínseco desde o início dos tempos e através de diversos trechos como: “Fabiano tinha ido à feira da cidade comprar mantimentos. Precisava sal, farinha, feijão e rapaduras” (RAMOS, 2006, p.27); “[...] passara uns dias mastigando [...] sementes de mucunã” (RAMOS, 2006, p.19); “Tirou do aió um pedaço de fumo, picou-o, fez um cigarro com palha de milho, acendeu-o ao binga, pôs-se a fumar regalado” (RAMOS, 2006, p.18); “[...] arrancou touceiras de macambira, arrumou tudo para a fogueira” (RAMOS, 2006, p.13); “Acordou sobressaltado. Pois não estava misturando as pessoas, desatinando? Talvez fosse efeito da cachaça” (RAMOS, 2006, p.35); “Foi apanhar gravetos, trouxe do chiqueiro das cabras uma braçada de madeira meio roída pelo cupim [...]” (RAMOS, 2006, p.13). Pode-se, então, analisar a variedade das plantas e suas múltiplas utilidades e interações, o que inclui sua importância ambiental e de utilização humana, como por exemplo, a cachaça e a rapadura, destacando-se as partes utilizadas e podendo abordar as características de tal estrutura (caule que acumula reservas, tecidos de preenchimento etc.).

O termo flor é citado somente uma vez e no plural durante a narrativa, porém todas as plantas que aparecem na obra são angiospermas e em algum momento teriam flores, sendo assim, através dos excertos a seguir é possível abrir o diálogo quanto ao assunto: “Apossara-se da casa porque não tinha onde cair morto, passara uns dias mastigando raiz de imbu e sementes de mucunã” (RAMOS, 2006, p.19). “Pôs água nela e remexeu-a com a quenga preta de coco. Em seguida provou o caldo. Insosso, nem parecia bóia de cristão” (RAMOS, 2006, p.43), pois as sementes da mucunã e o coco foram originadas de uma flor; sendo assim, caberia uma interpretação e uma reflexão tanto objetiva quando subjetiva na busca do conceito, além de possibilitar o tratamento de frutas e sementes como estrutura, função e importância ambiental e evolutiva. Com o trecho que se sucede é possível buscar conhecer o tipo de planta que é o mulungu e a morfologia de sua flor, além de discutir sobre os motivos de estar sem flores e sem folhas: “Àquela hora o mulungu do bebedouro, sem folhas e sem flores, uma barrancharia pelada, enfeitava-se de penas” (RAMOS, 2006, p.110).

Com o trecho que se segue: “Iriam engordar com o pasto novo, dar crias. O pasto cresceria no campo, as árvores se enfeitariam, o gado se multiplicaria” (RAMOS, 2006, p.67) é possível discutir, através de uma interpretação, o desenvolvimento das plantas e também germinação, uma vez que as sementes aguardam o momento oportuno para germinar (discutir este momento oportuno) e sob determinadas condições conseguem se desenvolver melhor.

Através da interpretação da seguinte citação, seria possível refletir sobre a função da semente, o significado no texto, sua importância e estrutura do ponto de vista vegetal e também utilidades:

> Carregaria a espingarda e daria um tiro de pé de pau no soldado amarelo. Não. O soldado amarelo era um infeliz que nem merecia um tabefe com as costas da mão. Mataria os donos dele. Entraria num bando de cangaceiros e faria estrago nos homens que dirigiam o soldado amarelo. Não ficaria um para semente. Era a idéia que lhe fervia na cabeça. Mas havia a mulher, havia os meninos, havia a cachorrinha. (RAMOS, 2006, p.37).

Assim como o personagem Fabiano, as raízes geralmente também procuram por água em direção ao subterrâneo; sendo assim, é possível fazer tal analogia para explicar o movimento das raízes e relembrar sua diversidade, função e absorção da água e nutrientes: “Fabiano tomou a cuia, desceu a ladeira, encaminhou-se ao rio seco, achou no bebedouro dos animais um pouco de lama. Cavou a areia com as

unhas, esperou que a água marejasse e, debruçando-se no chão, bebeu muito" (RAMOS, 2006, p.14).

O livro apresenta uma variedade de espécies, o que inclui, por exemplo: mandacarus, xiquexiques, baraúnas (p.19); catingueiras, sucupiras, imburanas (p.65); juazeiros (p.15); imbu, mucunã (p.18); macambira (p.60); aroeira (p.66). É possível a partir destas, dialogar sobre essa diversidade, buscar quem sabe classificar por aparência, em mais úteis do ponto de vista humano, seja para a área da construção, medicina, alimentação ou outros aspectos que sejam mais comuns aos educandos e passíveis de discussão e reflexão, porém sempre ressaltando que essa ideia utilitarista não resume o papel fundamental dos seres na natureza. A importância dos nomes científicos e populares também é um assunto que deve ser ressaltado.

O ser humano e todos os organismos viventes estão em constante relação com outros organismos e o meio, até os organismos que estão mortos também integram os processos da dinâmica natural nas diversas interações ecológicas. Através da narrativa de Graciliano Ramos é possível analisar diversos pontos e levantar questionamentos que culminarão na relação objetiva ou subjetiva da Botânica e Ecologia passíveis de diálogo em sala de aula. Apesar de o contexto se compor de uma determinada região, este pode ser imaginado, descoberto e analisado e também transposto e comparado com outras regiões e ao próprio contexto do educando.

Os assuntos relacionados ao conteúdo de Ecologia se mostram relativamente mais fáceis de serem trabalhados pelo fato de as interações ocorrerem não somente com plantas e também pela importância que a mídia dá, por exemplo, aos assuntos da poluição e da conservação. Apesar de alguns assuntos não serem narrados de forma explícita, é possível interpretar e utilizar o texto como base para se pensar, por exemplo, na questão da conservação de tal região, em como o aquecimento global impactaria uma região já com problemas de falta de água, na questão de consumo e energia renovável se considerar o sol e o vento como potenciais fontes, podendo sempre se utilizar de uma interdisciplinaridade (não somente pelo lado da literatura), mas também da biogeografia, por exemplo, ou buscando entender como as politicas públicas contribuem para a melhoria ou não de tais aspectos ecológicos e sociais que compõe as interações. Apesar de a Botânica aparentar ser mais complicada, devido a alguns termos mais complexos e algumas pequenas estruturas

vegetais, as plantas estão tão presentes quanto à Ecologia e por isso sempre há a possibilidade de diálogo acerca do assunto, de enxergar a Botânica nos mais diferentes contextos.

Existem também possiblidades de articulação, não somente dos assuntos referenciados no livro didático, mas, sim, dos exemplos presentes no material em correspondência ao livro *Vidas Secas*, como por exemplo, a figura 2 presente no livro. A partir de analogias, seria possível comparar as zebras aos preás e o leão à Baleia, uma vez que: “Nesse ponto Baleia arrebitou as orelhas, arregaçou as ventas, sentiu cheiro de preás, farejou um minuto, localizou- os no morro próximo e saiu correndo” (RAMOS, 2006, p.13).

Figura 2 – Interação entre zebras e leões: possibilidades pedagógicas.

Fonte: Silva Junior; Sasson; Caldini Júnior (2016a, p.82).

O livro de Biologia volume 1 apresenta a figura 3 com a seguinte legenda: “A predação da borboleta pelo louva-a-deus é um caso de relação interespecífica desarmônica”. A partir da foto e legenda, pode-se iniciar o diálogo sobre as interações ecológicas, e pensar que outras relações poderiam ser discutidas com base no romance. A relação de predação da Baleia com os preás, da raposa com a galinha ou da relação alimentar de Fabiano e a família para com o papagaio poderiam ser outros exemplos de interações a serem discutidas. Também, de uma forma mais subjetiva, a relação do patrão e do soldado amarelo para com Fabiano em determinados momentos pode ser considerada uma relação desarmônica, na qual Fabiano é explorado de diversas formas. A relação do Fabiano com o governo também: “Enfim apanhar do governo não é desfeita [...] Porque motivo o governo

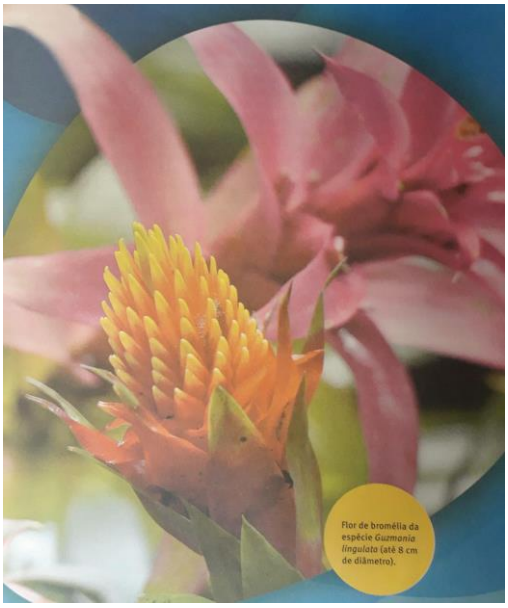
aproveitava gente assim? Só se ele tinha receio de empregar tipos direitos. Aquela cambada só servia para morder as pessoas inofensivas” (RAMOS, 2006, p.105).

Figura 3 – Interação entre borboleta e louva-a-deus: possibilidades pedagógicas.

Fonte: Silva Junior; Sasson; Caldini Júnior (2016a, p.95).

O volume 2 apresenta a figura 4 a seguir:

Figura 4 – Flor de bromélia: possibilidades pedagógicas.



Fonte: Silva Junior; Sasson; Caldini Júnior (2016b, p.225).

Com a imagem anterior (figura 4), tem-se a possibilidade de estudar as relações entre a macambira que aparece algumas vezes no romance “arrancou touceiras de macambira, arrumou tudo para a fogueira” (RAMOS, 2006, p.13) e esta outra bromélia, no que diz respeito ao parentesco. É possível discutir sobre o fato do

grupo das bromélias serem plantas conhecidas e associar às plantas de jardim e ao abacaxi, além de retomar a questão das semelhanças entre este grupo de plantas, mesmo sem entrar em questões muito complexas de sistemática. Seria aproveitável também discutir sobre os nomes populares e os nomes científicos, além da importância de cada nomenclatura para a sociedade científica ou para a população como um todo.

Identifica-se, assim, a riqueza literária da obra *Vidas Secas* quanto às possibilidades de exemplos cabíveis que vão de encontro ao conteúdo de Botânica e Ecologia proposto pelo livro didático analisado (volumes 1 e 2) para o Ensino de Biologia. A ciência teórica objetiva é posta em uma narrativa literária subjetiva capaz de abranger e contextualizar o conteúdo na prática do cotidiano e ambiente das personagens. Compete, é claro, ao professor que se utiliza de tal instrumento conduzir o aluno a refletir sobre o conteúdo e construir o conhecimento em conjunto, em meio ao diálogo, utilizando-se também de exemplos que integrem o cotidiano do aluno.

Vidas Secas que tem suas origens nordestinas traz parte da cultura e do seu ambiente em seus trechos. Extremamente rica e bela em seus aspectos culturais, a cultura nordestina está fortemente espalhada pelo Brasil, e também contribui fortemente com a construção social e histórica do estado de São Paulo, uma vez que é a unidade federativa que apresenta o maior contingente de migrantes nordestinos (BRASIL, 2011); logo, também uma grande quantidade de descendentes que buscaram em São Paulo melhorias de vida, mas que muitas vezes encontraram a desigualdade, difíceis condições de emprego e estudo e se mantiveram nas parcelas dos sujeitos menos favorecidos. De acordo com o estudo apresentado pelo IPEA (BRASIL, 2011), os migrantes oriundos do nordeste são os que apresentam menor escolaridade e também uma menor renda mensal, reflexo também do descaso social de origem, onde a região apresenta o maior índice de pessoas em situação de pobreza - 43,5%, e de pobreza extrema – 7,9% (IBGE, 2017). *Vidas Secas* e suas personagens se aproximam categoricamente do sujeito que tem suas origens nordestinas do ponto de vista cultural, principalmente do sujeito pobre e de mais idade que conheceu e vivenciou tal realidade mais difícil, ou mesmo do sujeito que ouviu e aprendeu oralmente sobre o passado de seus próximos e tomou para si parte dos costumes.

O educando da EJA, como „fruto" da exclusão social, geralmente está atrelado às minorias, aos pobres, aos marginalizados, aos que tiveram que largar os estudos, aos negros e também aos nordestinos. Sendo assim, pode-se associar *Vidas Secas* não somente à uma cultura da região onde se passa o enredo, mas, sim, a condições de vida, uma classe social menos favorecida e exposta a opressões e indiferenças de um Estado irresponsável que permite que seus cidadãos deixem de estudar ou que muitas vezes nem chegam a frequentar a escola, que não garante condições dignas de trabalho e que tem certa parcela de seus políticos e servidores, a exemplos de policiais corruptos que não contribuem ao bem estar popular, como no trecho a seguir:

> Sabia perfeitamente que era assim, acostumara-se a todas as violências, a todas as injustiças. E aos conhecidos que dormiam no tronco e aguentavam cipó de boi oferecia consolações: - "Tenha paciência. Apanhar do governo não é desfeita." [...] Merecia castigo? [...] E, por mais que forcejasse, não se convencia de que o soldado amarelo fosse governo. Governo, coisa distante e perfeita, não podia errar. O soldado amarelo estava ali perto, além da grade, era fraco e ruim, jogava na esteira com os matutos e provocava-os depois. O governo não devia consentir tão grande safadeza. (RAMOS, 2006, p.33).

O sujeito que frequenta a EJA pode, muitas vezes, se assemelhar inicialmente ao Fabiano que não sabe contar, ao Fabiano que tinha dúvidas sobre ser um homem ou ser um bicho devido às suas condições e à forma como sempre fora tratado: "Coçou o queixo cabeludo, parou, reacendeu o cigarro. Não, provavelmente não seria homem: seria aquilo mesmo a vida inteira, cabra, governado pelos brancos, quase uma rês na fazenda alheia" (RAMOS, 2006, p.24). Fabiano falava pouco, não argumentava: "Admirava as palavras compridas e difíceis da gente da cidade, tentava reproduzir algumas, em vão, mas sabia que elas eram inúteis e talvez perigosas" (RAMOS, 2006, p.20). "Se ele soubesse falar [...] procuraria serviço noutra fazenda, haveria de arranjar-se. Não sabia. [...] Por isso esfolavam-no" (RAMOS, 2006, p.98). Não acreditava em seu potencial como cidadão questionador, na verdade, não sabia que era, pois, como no trecho: "Levantou-se e caminhou atrás do amarelo, que era autoridade e mandava. Fabiano sempre havia obedecido. Tinha muque e substância, mas pensava pouco, desejava pouco e obedecia" (RAMOS, 2006, p.28). Quanto a esta dominação da palavra, Fiori (2005, p.22) afirma que "Em regime de dominação de consciências [...] os que mais trabalham menos podem dizer a sua palavra [...] multidões imensas nem sequer tem condições para trabalhar [...]" e também diz que:

> Com a palavra, o homem se faz homem. Ao dizer a sua palavra, pois, o homem assume conscientemente sua essencial condição humana. E o método que lhe propicia essa aprendizagem comensura-se ao homem todo, e seus princípios fundam toda pedagogia, desde a alfabetização até os mais altos níveis do labor universitário. (FIORI, 2005, p12).

Fabiano representa não somente o educando da EJA, mas cada sujeito, homem ou mulher que compõe uma minoria social e que se assemelha às situações narradas por Graciliano, mesmo que seja numa perspectiva subjetiva. De uma forma ou outra, todos têm em si, um pouco de Fabiano e é neste ponto que a escola deve contribuir com a finalidade de uma educação como prática de liberdade, onde Paulo Freire afirma que:

> O que teríamos de fazer, uma sociedade em transição como a nossa, inserida no processo de democratização fundamental, com o povo em grande parte emergindo, era tentar uma educação que fosse capaz de colaborar com ele na indispensável organização reflexiva de seu pensamento. Educação que lhe pusesse à disposição meios com os quais fosse capaz de superar a captação mágica ou ingênua de sua realidade, por uma dominantemente crítica. Isto significava então colaborar com ele, o povo, para que assumisse posições cada vez mais identificadas com o clima dinâmico da fase de transição. (FREIRE, 1975, p.106).

A escola, o professor, o currículo e os conteúdos devem convergir para uma aprendizagem democrática e crítica do sujeito, na qual este seja capaz de construir seu conhecimento a partir da combinação da teoria científica e de suas experiências, que inclui saberes diversos e práticos. Trata-se de auxiliá-lo a perceber que muitos dos assuntos estudados ele já sabe ou está em contato, cotidianamente; daí, vem a importância da contextualização, de ajudar-lhe a percebê-lo como parte do mundo e o mundo como parte de seu cotidiano, pois:

> A integração ao seu contexto, resultante de estar não apenas nele, mas com ele, e não a simples adaptação, acomodação ou ajustamento, comportamento próprio da esfera dos contatos, ou sintoma de sua desumanização implica em que, tanto a visão de si mesmo, como a do mundo, não podem absolutizar-se, fazendo-o sentir-se um ser desgarrado e suspenso ou levando-o a julgar o seu mundo algo sobre que apenas se acha. A sua integração o enraíza. (FREIRE, 1975, p.42).

Incorporar tais aprendizagens contribui para a eterna construção do cidadão, sujeito este que dialoga, que questiona e que sempre aprende:

> Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele. Esta é a diferença profunda entre o ser condicionado e o ser determinado. A diferença entre o inacabado que não se sabe como tal e o inacabado que histórica e socialmente alcançou a possibilidade de saber-se inacabado. [...] O fato de me perceber no mundo, com o mundo e com os outros me põe numa posição em face do mundo que não é de quem nada tem a ver com ele. Afinal, minha presença no mundo não é a de quem a ele se adapta mas

> a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas *objeto,* mas sujeito também da História (FREIRE, 2011, p. 52,53).
> [...] É na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente. Mulheres e homens se tornaram educáveis na medida em que se reconheceram inacabados. Não foi a educação que fez mulheres e homens educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou sua educabilidade. (FREIRE, 2011, p. 57).

Fabiano não sabia contar, também não sabia de sua inconclusão, ele "Era bruto, sim senhor, nunca havia aprendido, não sabia explicar-se" (RAMOS, 2006, p.35), mas conhecia muito bem aquele seu sertão, possuía em si experiências e valores, só não sabia que tinha o direito de conhecer mais: "Fabiano dava-se bem com a ignorância. Tinha o direito de saber? Tinha? Não tinha. - Está aí. Se aprendesse qualquer coisa, necessitaria aprender mais, e nunca ficaria satisfeito" (RAMOS, 2006, p.22).

E é a partir deste nunca ficar satisfeito, que os conteúdos devem propiciar parte do conhecimento ao educando, ser um fomento para uma visão mais crítica e ampla do mundo em que se encontra e faz parte, porém, nunca em detrimento de sua "leitura do mundo" que precede sempre a "leitura da palavra" (FREIRE, 2011), pois:

> No fundo, o educador que respeita a leitura de mundo do educando, reconhece a historicidade do saber, o caráter histórico da curiosidade, desta forma, recusando a arrogância cientificista, assume a humildade crítica, própria da posição verdadeiramente científica. (FREIRE, 2011, p.120).

O conteúdo é, por si só, um direito à educação e não deve ser negligenciado, principalmente os presentes nos currículos e em material didático. As vivências dos sujeitos e seus saberes populares devem ser valorizados, a cultura deve estar integrada à ciência em sala de aula, e por isso a eficácia dos livros literários não científicos, quanto à aprendizagem, no sentido de fornecer aparatos para conteúdos: a ciência contextualizada em diversas formas, tratada em narrativas, em ações cotidianas. Diante dos diversos conteúdos propostos, por exemplo, pelo livro didático para o Ensino Médio que, ocasionalmente pode vir a ser utilizado em turmas da modalidade para jovens e adultos, e destes conteúdos encontrados como possibilidade de articulação na obra, Oliveira (2007, p.97) sugere que:

> [...] alguns conteúdos formais clássicos devem ser abandonados em prol de outros que sejam operacionais, ou seja, que possam contribuir para uma capacitação da ação social dos alunos. Assim sendo, a principal preocupação do trabalho pedagógico, bem como dos processos de avaliação, não deve ser o "saber enciclopédico", mas saberes que contribuam para o desenvolvimento da consciência crítica e para esta capacitação, sem que isso signifique uma opção por um qualquer tipo de minimização [...]. Não se trata de reduzir conteúdos para "facilitar", mas de

> adequar conteúdos a objetivos mais consistentes do que o da mera repetição de supostas verdades universais desvinculadas do mundo da vida.

Paulo Freire (2011) afirma que o ensino tem de estar acompanhado ao respeito dos saberes dos sujeitos, principalmente os das camadas mais socialmente vulneráveis e também indaga:

> Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes. Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos? [...] Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina, a realidade agressiva em que a violência é a constante e a convivência das pessoas é muito maior com a morte do que com a vida? Por que não estabelecer uma necessária "intimidade" entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? Por que não discutir as implicações políticas e ideológicas de um tal descaso dos dominantes pelas áreas pobres da cidade?, (FREIRE, 2011).

Vidas Secas se aproxima de uma realidade objetiva e, ao mesmo tempo, subjetiva, análoga a uma enorme camada da sociedade seja em maior ou menor grau de similaridade. A narrativa é riquíssima quanto às possibilidades de estudo dos mais variados conteúdos, porém, acredita-se que muitos outros títulos podem permitir também tal análise abordando diversas outras regiões do Brasil. Sendo assim, a obra se mostra capaz, primeiramente, de estimular a leitura, de auxiliar no ensino – aprendizagem de Biologia, criando pontes com as diversas áreas que a compõe, principalmente com o conteúdo de Botânica e Ecologia onde os mesmos são encontrados de forma interdisciplinar inclusive com outras áreas do conhecimento e estão passíveis de interpretação, além de estarem relacionados a uma região e cultura fortemente presente na vida de muitos educandos e de sua construção histórica e político-social, o que inclui a historicidade social do Estado de São Paulo e também do país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade heterogênea de sujeitos repletos de experiências, saberes, valores e dificuldades sociais. Desde a concepção da ideia de EJA, até os tempos atuais, nota-se uma série de lacunas por parte do Estado em cumprir seu dever para com a democratização do acesso ao ensino e permanência com qualidade tanto na EJA, quanto no Ensino regular. A falta de currículo, de orientações específicas para a EJA no Ensino Médio quanto aos conteúdos, a ausência de livros didáticos específicos à modalidade em algumas escolas, são alguns dos reflexos do quanto ainda é necessário investir nesta parcela da população que, após anos ausentes, retorna para um ensino escolar formal na busca de melhores possibilidades de emprego, de experiências que foram anteriormente interrompidas por variados motivos, e pela vontade de aprender e ter algo que lhe é seu por direito.

Tendo em vista as recentes alterações legislativas oriundas das reformas educacionais, que perpassa a educação nacional, concebe-se uma ideia de como o quadro atual da educação, de modo geral, passa por dificuldades quanto a buscar um ensino que valorize o educando e suas especificidades, que consiga atuar de forma a contribuir com a construção do conhecimento do educando, ao invés de lhe cercear das infinitas possibilidades de conhecimento que viria a contribuir com sua autonomia, pensamento crítico e uma sociedade mais justa na qual democraticamente todos tem a possibilidade de ter acesso a todo tipo de conhecimento.

Um bom livro didático sempre tem algo a oferecer ao educando e ao professor, desde que este seja adequado à modalidade; porém, na ausência ou não deste, percebe-se ainda que há uma fonte quase infinita de possibilidades, principalmente se aliada a outros elementos, pois como já afirmado neste trabalho, não deve ser o único instrumento a ser utilizado. *Vidas Secas*, o livro, a história, a narrativa, os conteúdos, entre outros elementos, é carregado de possibilidades de articulação com os conteúdos de Biologia em geral, mas principalmente com Botânica e Ecologia, no caso da busca deste estudo; outras buscas estão postas, se mostrou apto a contribuir, assim como diversos outros livros literários que também são capazes de auxiliar no processo de ensino – aprendizagem. A história que

também se aproxima do educando da EJA e de todas as outras pessoas que vivem a mercê de um ambiente socialmente e historicamente opressor mostra-se capaz de interagir com o sujeito que ensina e com o sujeito que aprende, pois ambos aprendem e também ensinam.

Quanto à Botânica e Ecologia, apesar de estarem presentes cotidianamente, percebe-se uma necessidade de contextualização, de esforços que contribuam para a visibilidade sobre sua importância, de métodos didáticos que possam auxiliar também o aluno na percepção do meio e não somente na memorização do conteúdo.

Sendo assim, percebe-se problemáticas quanto à atual situação da EJA em relação aos currículos, disponibilização de materiais didáticos, conteúdos e normas referentes à modalidade. Apesar de presentes no cotidiano, a Botânica e a Ecologia ainda são tratadas com certo distanciamento do educando na Educação Básica de forma geral, porém as possibilidades de construção do conhecimento se mostram reais mesmo com material do Ensino Médio. *Vidas Secas* demonstrou que livros literários podem ser ricos instrumentos capazes de contribuir com o processo escolar. Apesar das dificuldades encontradas, também se percebeu pontos positivos e gerou-se reflexões quanto as possibilidades de melhorias sociais através de uma educação crítica, pois como afirmado por Fiori baseado em Paulo Freire:

> Não tem a ingenuidade de supor que a educação, só ela, decidirá dos rumos da história, mas tem, contudo, a coragem suficiente para afirmar que a educação verdadeira conscientiza as contradições do mundo humano, sejam estruturais, super-estruturais ou inter-estruturais, contradições que impelem o homem a ir adiante. As contradições conscientizadas não lhe dão mais descanso, tornam insuportável a acomodação. Um método pedagógico de conscientização alcança últimas fronteiras do humano. E como o homem sempre se excede, o método também o acompanha. É “a educação como prática do liberdade”. (FIORI, 2005, p.22).

REFERÊNCIAS

(IBGE). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Um quarto da população vive com menos de R$ 387 por mês**. 2017. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18825-um-quarto-da-populacao-vive-com-menos-de-r-387-por-mes>. Acesso em: 15 set. 2018.

AMARAL, I. A. et al. Algumas tendências de concepções fundamentais presentes em coleções didáticas de Ciências de 5ª a 8ª séries. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, Valinhos. **Atas...** [S.l]: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), 1999. p.1-11. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/A25.pdf>. Acesso em: em 28 ago. 2018.

ANDRADE, E. R. Os sujeitos educandos na EJA. TV Escola, Salto para o Futuro. Educação de Jovens e Adultos: continuar... e aprender por toda a vida. **Boletim**, [S.l] v. 20, p.1-4, 2004. Disponível em: <http://www.forumeja.org.br/files/Programa%203_0.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.

ARAÚJO, M.C.P. A formação dos formadores: como se encontra o aprendizado de botânica daqueles que ensinam? In: BARBOSA, L. M.; SANTOS JUNIOR, N. A. (org). **A botânica no Brasil:** pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais. São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil. 2007, p.30-35

ARRAIS, M. G. M.; SOUSA, G. G.; MASRUA, M. L. A. O ensino de botânica: investigando dificuldades na prática docente. **Revista da SBEnBio**, Niterói, n. 7, p. 5409-5418, 2014. Disponível em: <https://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0115-2.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2018.

ARROYO, M. Balanço da EJA: o que mudou nos modos de vida dos jovens-adultos populares. **REVEJ@-Revista de Educação de Jovens e Adultos**, [S.l], v. 1, p. 5-19, 2007. Disponível em: <http://mariaellytcc.pbworks.com/f/REVEJ@_0_MiguelArroyo.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2018.

BATISTA, M. V. A.; CUNHA, M. M. S.; CÂNDIDO, A. L. Análise do tema virologia em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 145-158, 2010. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/8624/6564>. Acesso em: 16 ago. 2018.

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

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ensino médio - Parte I - Bases Legais.

Brasília: MEC/SEMTEC, 2000a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso: em 9 set. 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ensino médio - Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000b. Disponível em:< http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 9 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação para jovens e adultos:** ensino fundamental: proposta curricular - 1º segmento. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/primeirosegmento/propostacurricular.pdf >. Acesso em: 9 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos**: segundo segmento do ensino fundamental: 5a a 8a série. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 2002a. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/13534-material-da-proposta-curricular-do-2o-segmento>. Acesso em: 9 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de educação média e tecnológica. **PCN+ ensino médio**: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais-ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em 9 set. 2018.

BRASIL. Governo Federal. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada Perfil dos migrantes em São Paulo (IPEA). **Comunicados do Ipea**. 2011, n. 115. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5278/1/Comunicados_n115_Perfil.pdf >. Acesso em: 15 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em 14 ago. 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Plano Nacional de Educação 2014-2024.** Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Edições Câmara, 2014a. Disponível em: <http://www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Guia dos Livros Didáticos do PNLD EJA 2014**. Natal: EDUFRN, 2014b. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/centrais-de-

conteudos/publicacoes/category/125-guias?download=8879:guia-pnld-eja-2014-simplificado>. Acesso em: 10 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Ensino Médio. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2018.

BRASIL. Senado Federal. **LDB:** Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Lei nº 9.394/1996. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017b. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos:** PNLD 2018: Biologia: Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2017c. Disponível em: < http://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/125-guias?download=10736:guia-pnld-2018-biologia>. Acesso em: 16 ago. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Resolução nº 2 de 22 de dezembro de 2017**. Institui e orienta a Base Nacional Comum Curricular. Seção 1, p. 41-44. Brasília: Diário Oficial da União, 2017d. Disponível em:< http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZEMBRODE2017.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD EJA 2017:** Dados estatísticos por estado. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação-FNDE, 2017e. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/35-dados-estatisticos?download=10073:pnld-eja-2017-dados-estat%C3%ADsticos-por-estado>. Acesso em: 26 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Escolas se mobilizam para Dia D da Base Nacional Comum Curricular**. 2018a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/66921-escolas-se-mobilizam-para-o-dia-d-da-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 2 ago. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil:** Atualizada até a Emenda Constitucional n. 99/2017. Brasília: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2018b. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoConstituicao/anexo/CF.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2018.

CICILLINI, G. A. A História da Ciência e ensino da Biologia. **Ensino em Re-vista**, Uberlândia, v.1, n.1, p.7-17, 1992. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/viewFile/7746/4876>. Acesso em: 28 ago. 2018.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e pesquisa**, v. 30, n. 3, p. 549-566, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n3/a12v30n3.pdf>. Acesso em: 4 set. 2018.

CONTIN, C.; MOTOKANE, M. T. A imagem da ecologia em alunos do ensino médio do município de Ribeirão Preto. **Revista do EDICC**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 58-66, 2012. Disponível em: <http://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/article/view/2326/2353>. Acesso em: 27 ago. 2018.

CRUZ, L. P.; FURLAN, M. R.; JOAQUIM, W. M. O estudo de plantas medicinais no ensino fundamental: uma possibilidade para o ensino da botânica. **Revista Thesis**, São Paulo, n.15, p.78-92, 2011. Disponível em: <http://www.cantareira.br/thesis2/ed_15/5_furlan.pdf>. Acesso em: 9 set. 2018.

DI PIERRO, M. C. Notas sobre a redefinição da identidade e das políticas públicas de educação de jovens e adultos no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1115-1139, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/es/v26n92/v26n92a18.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018.

DI PIERRO, M. C. **Entrevista com Maria Clara de Pierro (USP):** Educação de Jovens e Adultos (EJA). Rio de Janeiro, 2017. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd). Disponível em: <http://www.anped.org.br/news/entrevista-com-maria-clara-de-pierro-usp-educacao-de-jovens-e-adultos-eja>. Acesso em: 13 ago. 2018.

DI PIERRO, M. C.; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. Visões da educação de jovens e adultos no Brasil. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 21, n. 55, p. 58-77, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v21n55/5541>. Acesso em: 20 set. 2018.

FELINTO, M. Posfácio. p.129-139. In: RAMOS, G. **Vidas Secas**. 100. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

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. 88f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <http://www1.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20151022122200.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2018.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 42.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FIORI, E. M. Prefácio. P. 7-22. In: FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 42.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GONÇALVES, R. A. **A análise do livro didático de química utilizado na modalidade educação de jovens e adultos (EJA) no Distrito Federal**. 2012. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Planaltina, 2012. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4048/1/2011_RayaneAraujoGoncalves.pdf>. Acesso em: 9 set. 2018.

HADDAD, Sérgio. Tendências atuais na educação de jovens e adultos. **Em Aberto**. Brasília, v. 11, n. 56, p. 3-12, 1992. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/download/1864/1835>. Acesso em: 20 set. 2018.

HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. In: UNESCO, MEC, ANPED. **Educação como exercício de diversidade**. Brasília: Secad/MEC, 2006, p.83-126. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001432/143241por.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. In: LOPEZ, A. L. et al. (Org.). **III Botânica no Inverno**, p. 179-82, 2013. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Diogo_Galdeano/publication/297301899_Microrganismos_x_Planta_guerra_ou_parceria/links/56deb86c08aeb8b66f95f6f7/Microrganismos-x-Planta-guerra-ou-parceria.pdf#page=187>. Acesso em: 28 ago. 2018.

LAGO, A.; PÁDUA, J. A. **O que é ecologia**. São Paulo: Abril Cultural: Brasiliense, 1985.

MACIAS, L.; RODRIGUEZ, R. C. M. C. O Ensino de Botânica: Conquistas e Desafios. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE BOTÂNICA: BOTÂNICA NA AMERICA LATINA: CONHECIMENTO, INTERAÇÃO E DIFUSÃO, 11., 2014, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Botânica do Brasil, 2014, p.237-242.

MANZOCHI, L. H. **Participação do Ensino de Ecologia em uma Educação Ambiental Voltada para a Formação da Cidadania:** A Situação das Escolas de 2º grau no Município de Campinas. 1994. 544f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/315790/1/Manzochi_LuciaHelena_M.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2018.

MIRANDA, W. M. **Graciliano Ramos**. São Paulo: Publifolha, 2004.

MOHR, A. A Saúde na escola: análise de livros didáticos de 1ª a 4ª séries. **Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas)**. São Paulo, v. 94, p. 50-57, 1995. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/838/844>. Acesso em: 16 ago. 2018.

MOREIRA, A.F.B.; CANDAU, V. M. Currículo, conhecimento e cultura. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. **Indagações sobre currículo:** currículo, conhecimento e cultura. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. p. 17-46. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2018.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de ecologia**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

OLIVEIRA, I. B. Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 29, p.83-100, 2007. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/1550/155013355007.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.

RAMOS, G. **Vidas Secas**. 100. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kogan SA, 2001.

ROSA, M. A. **Os fungos na escola:** análise dos conteúdos de micologia em livros didáticos do ensino fundamental de Florianópolis. 2009. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/132379>. Acesso em: 25 ago. 2018.

SANTOS, F. S. A Botânica no Ensino Médio: será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas. In: SILVA, C. C. (Org). **Estudos de história e filosofia das ciências:** Subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. p. 223-243.

SANTOS, K. O. **As relações étnico-raciais no livros didático da educação de jovens e adultos:** implicações curriculares para uma sociedade multicultural. 2011. 122f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/363>. Acesso em: 9 set. 2018.

SANTOS, J.S.; PEREIRA, M. V. Educação de Jovens e Adultos: um currículo que demanda mais atenção. In: EDUCERE – CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13., 2017, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EDITORA UNIVERSITÁRIA CHAMPAGNAT, 2017 . p. 6867-6880. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24764_13108.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da educação. **Currículo do Estado de São Paulo:** Ciências da Natureza e suas tecnologias. São Paulo: SE, 2011. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/235.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2018.

SCRIVANO, C. N. et al. **Ciência, transformação e cotidiano**: ciências da natureza e matemática ensino médio: Educação de Jovens e Adultos. 1. ed. São Paulo:

Global, 2013. 512p. Disponível em: <http://www.viveraprender.org.br/colecao/ensino-medio/ciencias-da-natureza-e-matematica/>. Acesso em 25 ago. 2018.

SILVA, A. Educação de Jovens e Adultos em contexto de retirada de direitos: algumas reflexões e proposições. **Revista Cátedra Digital**, Rio de Janeiro. v.3, 2017a. Disponível em: <http://revista.catedra.puc-rio.br/index.php/educacao-de-jovens-e-adultos-em-contexto-de-retirada-de-direitos-algumas-reflexoes-e-proposicoes/>. Acesso em: 13 ago. 2018.

SILVA, J. M. S. O movimento de educação de base no Brasil: um diálogo com a nova Base Nacional Comum Curricular. **Revista Lumen**, São Paulo. v. 2, n. 4, p.57-67, 2017b. Disponível em: <http://www.periodicos.unifai.edu.br/index.php/lumen/issue/viewIssue/4/9>. Acesso em: 13 ago. 2018.

SILVA, R. M.; TRIVELATO, S. L. F. Os livros didáticos de biologia do século XX. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, Valinhos. **Atas...** [S.l]: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), 1999. p.1-13. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iienpec/Dados/trabalhos/A46.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2018.

SILVA, S. N.; SOUZA, M. L.; DUARTE, A. C. S. O professor de ciências e sua relação com o livro didático. In: TEIXEIRA, P. M. M.; RAZERA, J. C. C. (org). **Ensino de ciências:** pesquisas e pontos em discussão. Campinas: Komedi, 2009. p. 147-166.

SILVA JUNIOR, C.; SASSON, S.; CALDINI JÚNIOR, N. **Biologia 1**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2016a.

SILVA JUNIOR, C.; SASSON, S.; CALDINI JÚNIOR, N. **Biologia 2**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2016b.

SOUZA, M. L.; FREITAS, D. O cotidiano de educandos trabalhado na prática educativa de professores de biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p.16-26, 2004. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2279/1678>. Acesso em: 16 ago. 2018.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**. Vol. 9, n.1, pág. 93-104, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08>. Acesso em: 16 ago. 2018.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, v. 61, n. 2, p. 82-86, 1999. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/pdf/4450624.pdf?refreqid=excelsior%3A8ca53accac0948857eabd05d435a42c1>. Acesso em: 27 ago. 2018.