

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

KATE CRISTIANE HOFFMANN

**CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DE BIOLOGIA PARA O EXERCÍCIO PLENO DA
CIDADANIA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS

2018

KATE CRISTIANE HOFFMANN

**CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DE BIOLOGIA PARA O EXERCÍCIO PLENO DA
CIDADANIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso Superior de Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do título de biólogo.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Carlos Sousa.

Coorientador: Prof. Dr. Paulo Fernando Diel.

DOIS VIZINHOS

2018



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Dois Vizinhos
Coordenação do Curso Ciências Biológicas



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso nº ____

CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DE BIOLOGIA PARA O EXERCÍCIO PLENO DA CIDADANIA

por

KATE CRISTIANE HOFFMANN

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 16 horas do dia 22 de novembro de 2018, como requisito parcial para obtenção do título de Biólogo (Curso Superior em Ciências Biológicas – Licenciatura, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos). O candidato foi arguido pela banca examinadora composta pelos membros abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho aprovado.

Dr. Paulo Fernando Diel
Professor UTFPR-DV

Dr. Fernando Carlos de Sousa
Orientador
Professor UTFPR-DV

Dra. Rosangela Maria Boeno
Professora UTFPR-DV

Dra. Marciele Felippi
Coordenadora do Curso de Ciências
Biológicas
UTFPR – Dois Vizinhos

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Marlei e Ademar, minha irmã Quele e meus sobrinhos Vitor e Cecília. Dedico também ao meu querido avô Aquiles (*in memoriam*) e aos meus nonos, os quais infelizmente não tive a oportunidade de conhecer, Almerinda e Natalício (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada, pela força e coragem concedida em momentos de dificuldade.

Aos meus pais e familiares por todo suporte, incentivo, cuidado e em alguns momentos esperança para seguir.

A todos os professores do curso que foram tão importantes na minha vida acadêmica, principalmente ao meu orientador Professor Dr. Fernando Carlos de Sousa que me auxiliou no desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso, agradeço imensamente toda atenção cedida neste momento de realização.

Aos meus amigos e colegas de Universidade, principalmente aqueles que estiveram comigo até o fim: Ana Paula, Caroline Allein, Carmen, Josiane, Luyza e Fidelis, os quais buscaram sempre dar apoio e me ajudaram a não desistir, sempre persistir. Obrigada pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas durante a correria dos semestres. Com vocês, as pausas entre um parágrafo e outro de produção melhora tudo o que tenho produzido na vida, foram muito importantes para que essa etapa fosse concluída.

Aos meus amigos e amigas de longas datas, conquistados fora do ambiente da Universidade, mas que estiveram do meu lado durante toda esta jornada. Ressalvo aquelas que estão comigo desde o ensino fundamental, em todos os momentos de dificuldades e vitórias: Bruna, Caroline G. e Thaianne, todo meu carinho por vocês.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma discussão sobre o conceito de cidadania e de sua relação com o ensino de Biologia no ensino médio. A articulação entre o papel da educação formal e o preparo para a cidadania foi analisada através das legislações federal e estadual, como a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica de 1996, as Diretrizes Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares Estaduais no que concerne à conduta das instituições públicas de ensino e o que é proposto para a educação na formação do indivíduo para o exercício da cidadania. Considerando que o livro didático é, em geral, o principal recurso didático utilizado pelos professores, também foi realizada uma análise dos livros didáticos de Biologia em uso corrente no Núcleo Regional de Educação de Dois Vizinhos. Considerando a cidadania plena como a posse e o exercício de direitos civis, políticos e sociais, o trabalho teve como objetivo investigar como o ensino de Biologia pode contribuir com a formação dos alunos para o exercício pleno da cidadania e qual é a proposta de articulação entre o ensino de Biologia e a cidadania nas legislações e nos livros didáticos que foram analisados. Os documentos foram analisados por meio de uma pesquisa qualitativa, com abordagens que não envolvem dados estatísticos, mas visam a obtenção de conteúdos descritivos deste determinado estudo. A coleta dos dados foi realizada através de uma análise documental dos livros didáticos de Biologia do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio regular, utilizados no ano de 2018 no Núcleo Regional de Educação de Dois Vizinhos, estado do Paraná. Na investigação encontrou-se coerência entre o que trazem as legislações analisadas e os conteúdos específicos da disciplina de Biologia. Apesar de haver um compromisso firmado pelos autores da Coleção sobre a articulação dos conteúdos específicos com o preparo dos alunos para a cidadania, não há uma boa relação entre esses dois elementos, visto que as menções sobre cidadania são feitas nos livros apenas em boxes separados do texto principal. Pode-se concluir que a coleção analisada abrange os conhecimentos específicos da disciplina de Biologia em conformidade com as legislações vigentes. Entretanto, apesar dos autores buscarem relacionar os conteúdos científicos com o preparo dos alunos para a cidadania, não há uma articulação de fato eficiente, tanto em relação a forma como está sendo empregada na coleção quanto ao conteúdo dos boxes. Sem o apoio do material didático fica ao encargo do professor articular os conteúdos específicos da disciplina de forma a contribuir para a formação dos alunos para uma cidadania plena. Por outro lado, os conhecimentos biológicos estão intimamente relacionados com a realidade social a qual enfrentamos hoje, o que facilitaria o trabalho do professor em articular os conhecimentos científicos da disciplina de biologia e o preparo dos alunos para o exercício da cidadania.

Palavras chave: Cidadania. Educação. Biologia. Livros didáticos.

ABSTRACT

This work presents a discussion about the concept of citizenship and its relation with the teaching of biology in high school. The articulation between the role of formal education and the preparation for citizenship was analyzed through federal and state legislations, such as the Federal Constitution of 1988, the Basic Education Guidelines and Basic Law of 1996, the National Curricular Guidelines and the Curricular Guidelines State in what concerns the conduct of public educational institutions and what is proposed for education in the formation of the individual for the exercise of citizenship. Considering that the textbook is, in general, the main didactic resource used by teachers, an analysis of the didactic books of biology in current use was also carried out in the Regional Nucleus of Education of Dois Vizinhos. Considering full citizenship as the possession and exercise of civil, political and social rights, the work had as objective to investigate how the teaching of Biology can contribute with the formation of the students for the full exercise of citizenship and what is the proposal of articulation between the teaching of biology and citizenship in the legislation and textbooks that were analyzed. The documents were assayed through a qualitative research, with approaches that do not involve statistical data, but aim to obtain descriptive contents of this particular study. Data collection was done through a documentary analysis of Biology textbooks of 1st, 2nd and 3rd year of regular high school, used in the year 2018 in the Regional Nucleus of Education of Dois Vizinhos, state of Paraná. In the investigation was found coherence between what they bring the legislations analyzed and the specific contents of the discipline of biology. Although there is a commitment made by the authors of the collection on the articulation of the specific contents with the preparation of the students for the citizenship, there is not a good relation between these two elements, since the mentions about citizenship are made in the books only in boxes separated from the text main. It can be concluded that the collection assayed covers the specific knowledge of the discipline of biology in accordance with the current legislation. However, despite the authors declaring their intention to relate scientific content to the students' preparation for citizenship, there is no effective articulation. Without the support of the didactic material, it is up to the teacher to articulate the specific contents of the subject in order to contribute to the formation of the students for a full citizenship. On the other hand, biological knowledge is closely related to social reality, which would facilitate the work of the teacher in articulating the scientific knowledge of the discipline of biology and the preparation of students for the exercise of citizenship.

Keywords: Citizenship. Education. Biology. Didactic books.

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCEs	Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IBBEC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura.
LDB	Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 Cidadania	11
2.2 Legislações educacionais brasileiras ao Ensino Médio e cidadania.....	13
2.3 O ensino de Biologia e a cidadania nos documentos.....	16
2.4 O ensino de Biologia e a formação para cidadania.....	20
3 OBJETIVOS.....	23
3.1 Geral	23
3.2 Específicos	23
4 METODOLOGIA	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5.1 Análise dos livros didáticos	28
5.2 Crítica ao ensino de Biologia no contexto da cidadania	37
6 CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho foi realizado um estudo sobre a cidadania com relação ao seu conceito contemporâneo e o seu contexto histórico. Também foi realizada uma análise documental da legislação federal e do Estado do Paraná e das políticas públicas de educação buscando entender quais são os princípios que esses documentos trazem com relação ao papel da educação na formação do indivíduo para o exercício pleno da cidadania.

Observou-se que o conceito de cidadania vem evoluindo ao longo do tempo e que contemporaneamente se relaciona com a posse e o exercício de direitos civis, políticos e sociais. Observou-se também que as legislações e documentos que norteiam a educação pública, tanto os oriundos da esfera federal quanto os da esfera estadual, são unânimes ao afirmar que a educação é um importante instrumento de preparo para o exercício da cidadania. Diante deste contexto se discutiu qual é a contribuição do ensino de biologia para o exercício pleno da cidadania. Postulou-se que o conhecimento de biologia é indispensável para a compreensão do mundo contemporâneo e que nesse sentido a disciplina de biologia no ensino médio é um importante momento de preparo do indivíduo para o exercício da cidadania. Estas constatações motivaram uma análise crítica de livros didáticos em uso para a disciplina de biologia com relação a sua proposta, forma e conteúdo de abordagem da cidadania.

Considerando que o livro didático é uma das principais ferramentas utilizadas pelos professores em sala de aula, foram analisados os livros didáticos da disciplina de biologia no ensino médio. Os livros analisados fazem parte da coleção, denominada “Biologia Moderna”, são de autoria de Amabis e Martho, são destinados aos alunos de primeiro, segundo e terceiro ano do Ensino Médio e foram adotados a partir do ano de 2018 pelas escolas do Núcleo Regional de Educação de Dois Vizinhos – Paraná.

Com o trabalho objetivou-se em fazer uma análise crítica referente ao ensino de biologia, como os conteúdos são abordados, se envolvem a cidadania como tema transversal em algum momento e como a disciplina de biologia pode colaborar na formação para o exercício pleno da cidadania.

Para tanto, os documentos foram analisados por meio de uma pesquisa qualitativa bibliográfica e documental, com abordagens que não envolvem dados

estatísticos, mas visam a obtenção de conteúdos descritivos deste determinado estudo, a fim de poder avaliar com objetividade e clareza se o material didático articula de forma orgânica, crítica e interdisciplinar a cidadania e seus conteúdos científicos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Cidadania

A palavra cidadania provém do latim *civitas* que significa cidade, seu surgimento está relacionado aos povos gregos, devido os diversos acontecimentos fortemente políticos e sociais que envolviam o Estado desde aquela época (FILHO; NETO, 2008).

Conforme Ribeiro (2002), os povos gregos consideravam cidadãos apenas homens livres, detentores de poder e dinheiro, devido a isso, a cidadania não incluía às mulheres, estrangeiros, escravos, crianças e deficientes. Para Marshall, nos tempos feudais o status já fazia parte das desigualdades sociais da época, os cidadãos não tinham conhecimento de seus direitos e deveres, muito menos sobre igualdade. Já nos tempos medievais era reconhecível as questões envolvidas com a igualdade, porém, os direitos e deveres ainda eram patriarcais (MARSHALL, 1949).

No mundo moderno, a cidadania não era equitativa, muito se voltava à movimentos sociais e a soberania. A partir do ano de 1945, abandonou-se as visões que tratavam de direitos somente a algumas classes sociais, resultando na conquista dos direitos individuais (RIBEIRO, 2002).

Carvalho, afirma que no mundo contemporâneo o cidadão pleno é aquele detém as três dimensões de direitos: civis, políticos e sociais, ele cita em sua obra:

Esclareço os conceitos. Direitos civis são os direitos fundamentais à vida, à liberdade, à propriedade, à igualdade perante a lei. [...] São eles que garantem as relações civilizadas entre as pessoas e a própria existência da sociedade civil surgida com o desenvolvimento do capitalismo. Sua pedra de toque é a liberdade individual. [...] É possível haver direitos civis sem direitos políticos. Esses se referem a participação do cidadão no governo da sociedade. Seu exercício é limitado a parcela da população e consiste na capacidade de fazer demonstrações políticas, de organizar partidos, de votar, de ser votado. [...] Finalmente, há os direitos sociais. Se os direitos civis garantem a vida em sociedade, os direitos políticos garantem a participação no governo da sociedade, os direitos sociais a participação da riqueza coletiva. Eles incluem o direito a educação ao trabalho, ao salário justo, à saúde, à aposentadoria (2002, p. 9).

Segundo Covre (1995), ser um cidadão é gozar de direitos e deveres, é ser uma pessoa capaz de exercer o poder de maneira exacerbada, são citados alguns direitos como: educação, saúde, salário digno, dentre outros, além de alguns deveres como: fazer parte do governo, respeitar as normas estabelecidas, ter

responsabilidade em aspectos relacionados ao outro, etc. Contudo, “ter posse” não significa necessariamente ter propriedade de algo, posse é a possibilidade do exercício sob proteção da lei, sendo assim, ressalta-se a importância de deixar claro, que o cidadão pleno é aquele que além de possuir seus direitos e deveres também os exerce.

A palavra “democracia” passou a ser amplamente utilizada no Brasil com o fim da Ditadura Militar no ano de 1985, da mesma forma, a palavra “cidadania” passou a ser extensivamente utilizada com a promulgação da Constituição de 1988. Acreditava-se que a partir desse momento os problemas relacionados às injustiças sociais, desemprego, direito ao voto, entre outros, fossem solucionados. Entretanto, anos após o fim da ditadura militar ter acabado ainda enfrentamos dificuldades no que diz respeito a uma educação de boa qualidade, saúde que atenda a todos, desigualdade social, desigualdade econômica e desemprego (CARVALHO, 2002).

Segundo Pinsky (2005) cidadania é um termo correlato à democracia, não é apenas uma expressão e há todo um contexto histórico por trás do desenvolvimento da cidadania em diferentes povos. Para Pinsky ser cidadão é ter direito a vida, a liberdade, à propriedade, a igualdade perante a lei, isso se resume em direitos civis, além disso, ser cidadão também é participar da sociedade, votar, ser votado, o que define alguns dos direitos políticos, porém, nenhum destes direitos citados anteriormente conseguem suprir o que realmente podemos chamar de democracia sem mencionar os direitos sociais, que são definidos como direito à educação, ao trabalho, ao salário justo, à saúde e a uma velhice tranquila, ou seja, para de fato ser considerado um cidadão pleno é necessário que o indivíduo possua direitos civis, políticos e sociais e os exerça.

Segundo Carvalho (2002), as concepções da Ditadura Militar ou da época da escravidão não permitiam que as pessoas exercessem seus direitos, sendo assim, nos tempos atuais alguns indivíduos ainda creem que já estão exercendo sua cidadania por desfrutarem da liberdade e terem ganhado o direito ao voto. Há muito ainda no que melhorar nosso país em questões relacionadas à segurança, educação, saúde, entre outros aspectos que conferem a população e ao exercício da sua cidadania plena. Isso implica na escassez de recursos governamentais, o que torna impossível a resolução das necessidades mínimas a cada indivíduo.

A partir desse pressuposto, as pessoas tomaram conhecimento de seus direitos e começaram a lutar por eles. Com o passar dos anos, cada país teve uma

visão sobre a cidadania e passou a buscar seu próprio ideal. No Brasil houveram duas modificações daquelas dimensões respectivamente citadas acima que ocorriam na Inglaterra, a primeira refere-se às questões sociais que diferentemente dos povos britânicos, foram as primeiras a serem adquiridas no nosso país, e a outra refere-se a sequência dos direitos que foram obtidos com o tempo para cada cidadão (CARVALHO, 2002).

2.2 Legislações educacionais brasileiras ao Ensino Médio e cidadania

Segundo o Art. 205 da Constituição Federal de 1988: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Até esse momento, apenas o ensino fundamental era obrigatório (BRASIL, 1988, p. 123). Em 2013, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), mais especificadamente a lei 9.394/96 em seu Art. 4 alterada pela lei nº 12.796/13 estabelece: “educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade” (BRASIL, 1996). Ainda é importante mencionar que desde 2009, já estava estabelecida esta ampliação na Constituição Federal por meio da Emenda Constitucional nº 59/09. As três etapas da Educação Básica são compostas hoje por Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Segundo o Art. 22 da LDB “a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, p. 14). As duas citações acima provêm das principais legislações que tratam da educação brasileira e percebe-se que igualam em importância a formação pessoal, formação para a cidadania e a formação profissional. Destaca-se neste processo a importância da educação básica, por seu critério obrigatório e sua finalidade de formação indispensável do aluno para a compreensão do mundo contemporâneo. Conforme o artigo citado acima, todo esse percurso tem como objetivo permitir que o aluno possa progredir na educação, colaborar nos aspectos cognitivos para formar cidadãos capazes de exercer a cidadania plena e fornecer recursos para que cresçam no mercado de trabalho e/ou deem continuidade nos estudos.

O Ensino Médio é a etapa final e corresponde, no mínimo, aos três últimos anos da Educação Básica. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNs), o objetivo do Ensino Médio não é apenas formar profissionais aptos para o mercado de trabalho, mas que os egressos tenham melhor capacidade de autonomia e consigam expandir os conhecimentos adquiridos. As DCNs também incluem como objetivo o ingresso no Ensino Superior e a formação para o exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2013).

O Art. 35 da LDB explana as seguintes finalidades para o Ensino Médio:

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996, p.18).

Segundo Kuenzer (2000) vivemos na era tecnológica e científica, na qual todos precisam estar preparados para um mundo profissional com estas características. As grandes mudanças que ocorreram nos dois últimos séculos desencadearam um grande avanço nas tecnologias, mercado de trabalho e questões sociais, devido a isso, se exigiu maior capacidade cognitiva dos estudantes, melhor senso crítico e o indispensável conhecimento científico. Segundo Mitrulis (2002), o ensino médio é caracterizado por oferecer suporte aos alunos e carrega a grande responsabilidade de prepará-los na sua qualificação para o trabalho, cursos profissionalizantes ou até mesmo para darem continuidade na vida acadêmica. Isso se dá, pelo fato de que é preciso pessoas qualificadas para exercerem funções dentro da sociedade, além disso, que tenham sua autonomia formada e sejam capazes de contribuir com o progresso das práticas sociais. Aquelas que não estiverem inclusos de acordo com os padrões ou que não acompanhem a modernização, serão de certa forma “dispensadas” pela própria concorrência melhor formada.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que aborda competências e habilidades que irão nortear os caminhos pelos quais as escolas devem seguir para transferir os conteúdos aos alunos. As instituições escolares têm

autonomia e são responsáveis pela construção de seu próprio currículo e suas propostas pedagógicas, mas, sempre visando o que está ao alcance e o que de fato consigam realizar dentro da escola, além disso, deve-se levar em consideração o que a BNCC propõe no que se diz respeito à diminuição das desigualdades existentes na educação no Brasil, redução da evasão dos alunos nas escolas e uma qualidade de aprendizagem equitativa (BRASIL, 2017).

De acordo com a BNCC o currículo do Ensino Médio “antigo” era dividido em treze disciplinas obrigatórias sendo elas: língua portuguesa, matemática, física, sociologia, filosofia, biologia, inglês – língua estrangeira moderna, história, geografia, química, arte, educação física, e espanhol que era considerada uma disciplina opcional de cada instituição de ensino. A carga horária proposta para o cumprimento dessas disciplinas eram de 800 horas anuais (BRASIL, 2017).

No ano de 2015 iniciou-se discussões acerca da reformulação de uma nova BNCC, esta teve contribuições da sociedade civil, de organizadores e entidades científicas. Em 2016 ocorreram vários seminários com professores, gestores e especialistas abertos a participação pública para debater sobre a nova BNCC. Em abril de 2017 o MEC entregou para o Conselho Nacional de Educação a versão final da BNCC a qual corresponde a etapa do Ensino Infantil e Ensino Fundamental, esta foi aprovada em dezembro de 2017. Já a proposta da nova BNCC correspondente a etapa do Ensino Médio foi entregue em abril de 2018, mas retornou para o MEC para que se adequasse à Reforma do Ensino Médio, esta ainda não foi aprovada.

Em 2013 um Projeto de Lei 6.840/13 propôs discussões acerca da necessidade de reformular o Ensino Médio, tal projeto foi aprovado em 16 de fevereiro 2017, e tornou-se Lei 13.415/17. Devido a aprovação dessa lei, alterou-se o Art. 36 da LDB, promovendo diversas mudanças no ensino médio. Segundo o Ministério da Educação (MEC), o currículo do Novo Ensino Médio não será mais composto pelas treze disciplinas obrigatórias, mas sim, por áreas do conhecimento, ou os chamados itinerários formativos como dispostos no Art. 36 da LDBEN. As áreas subdividem-se em: Ciências Humanas e suas tecnologias, Ciências da Natureza e suas tecnologias, Linguagens e suas tecnologias e Matemática e suas tecnologias, além da proposta ofertada para a Formação Técnica e Profissional onde os estudantes terão que concluir o Ensino Médio em 3000 horas, sendo 1800 horas anuais destinadas para os conteúdos das quatro áreas do conhecimento citadas acima e 1200 horas anuais poderão ser destinadas para os itinerários formativos,

dessa forma, com a Reforma do Ensino Médio a carga horária antiga de 800 horas anuais deverá aumentar para no mínimo 1000 horas anuais. Na intenção de flexibilizar o currículo manteve-se apenas a Língua Portuguesa, e a Matemática como disciplinas obrigatórias, as outras serão tratadas em competências específicas de acordo com as escolhas de cada aluno em sua área de concentração e os conteúdos poderão ser trabalhados de forma livre, porém dependerá de como as escolas irão ofertar cada itinerário formativo (BRASIL, 2017, p. 26).

2.3 O ensino de Biologia e a cidadania nos documentos

A origem da disciplina de Biologia remonta ao século XIX com os estudos de Lyell e suas reflexões, especialmente no que se dizia respeito a teoria da evolução apresentada por Darwin. A partir destes estudos, a Biologia se tornou mais bem vista com estudos sobre a Botânica, Zoologia, Paleontologia, o que nesse sentido, viabilizou pesquisas e análises para o reconhecimento da diversidade biológica, como a construção dos princípios da adaptação e da seleção natural dos seres vivos (FERREIRA, 2014).

Em 1950 a disciplina de Biologia já era abordada no ensino médio, fragmentada em subáreas: botânica, zoologia e biologia geral, relacionando a mineralogia, geologia, petrografia e paleontologia. Mas foi apenas em 1960 que a disciplina foi gradativamente ganhando forma e se tornou reconhecida internacionalmente. A partir desse momento, com o processo de evolução e desenvolvimento dos conceitos da disciplina, várias outras áreas do conhecimento da Biologia foram estudadas e reveladas (FERREIRA, 2014).

A partir do ano de 1998, a disciplina de Biologia foi incorporada no itinerário formativo Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio propõem para o ensino de Biologia as seguintes concepções:

É objeto de estudo da Biologia o fenômeno vida em toda sua diversidade de manifestações. Esse fenômeno se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados, no nível de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio. Um sistema vivo é sempre fruto da interação entre seus elementos constituintes e da interação entre esse mesmo sistema e demais componentes de seu meio. As diferentes formas de vida estão sujeitas a transformações, que ocorrem no tempo e no

espaço, sendo, ao mesmo tempo, propiciadoras de transformações no ambiente (BRASIL, 2000, p. 14).

Os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio também relacionam o aprendizado da Biologia com a complexidade de termos, sistemas e processos que implicam muita memorização, sendo assim, propõe uma interatividade e problematizações com o dia a dia dos alunos. Impõe-se por fim que os estudantes consigam estabelecer relações entre os seres humanos, entre eles e o meio, entre o ser humano e o conhecimento, nesse sentido, estarão colaborando na formação de pessoas autônomas, com habilidades sócio emocionais, e capacitadas para entender o meio em que vivem (BRASIL, 2000).

Os PCNEM defendem que aprender temáticas sobre Biologia no ensino fundamental, proporciona um melhor entendimento dos alunos em aspectos relacionados a natureza e o homem, desse modo, através do conhecimento básico, eles poderão transformar suas condutas. Para que isso fosse conquistado, os professores precisariam buscar formas diferentes de transmitir o conteúdo sem deixar o conhecimento científico pendente. Os PCNEM falam sobre a importância das atividades trabalhadas em temas de biologia e objetivos obtidos nos momentos finais do ensino fundamental dizendo que “os alunos sistematizam concepções científicas mais estruturadas em relação aos seres vivos, ao ambiente, ao corpo humano, à qualidade de vida das populações e aos sistemas tecnológicos” (BRASIL, 2000, p. 34). Para o Ensino Médio, os PCNs apresentam que as finalidades da disciplina são voltadas ao desenvolvimento científico e a preparação para o mundo tecnológico.

Os PCNs relatam que os saberes da Biologia são dispostos entre sete ciências específicas: Citologia, Zoologia, Genética, Fisiologia, Evolução e Ecologia. Devido as vastas áreas de conhecimento dessa disciplina, foram desenvolvidas competências para que assim, facilitasse a organização e a compreensão dos conteúdos. A primeira competência diz respeito a expressão e comunicação, a segunda compete a investigação e compreensão e a última competência refere-se a contextualização sócio-cultural. Cada escola também é responsável por ordenar como serão trabalhados os conteúdos em conformidade com as competências (BRASIL, 2000).

As Orientações Educacionais Complementares foram criadas pelo Ministério da Educação, com o objetivo de contribuir no entendimento entre professores e as

escolas sobre a prática docente. As Orientações Educacionais Complementares aos PCNs dividem o ensino da Biologia em seis temas gerais, são eles:

1. Interação entre os seres vivos;
2. Qualidade de vida das populações humanas;
3. Identidade dos seres vivos;
4. Diversidade da vida;
5. Transmissão da vida, ética e manipulação gênica;
6. Origem e evolução da vida (BRASIL, 2000, p. 41).

Como cada tema engloba uma diversidade de conteúdos que podem ser trabalhados de diferentes formas, as unidades temáticas em suas especificidades, poderão ser exploradas de acordo com suas necessidades. Essas orientações sobre os PCNs também sugerem a ordem a qual os professores podem adotar para facilitar no momento da transmissão das temáticas, assim, auxiliam no processo de aprendizagem. No primeiro ano do Ensino Médio os docentes podem trabalhar conteúdos abrangentes no que se refere a interação dos seres vivos e a qualidade de vida das populações humanas, o segundo ano do Ensino Médio sugere-se abordar a identidade dos seres vivos e a diversidade da vida, o último e terceiro ano, as temáticas propostas são: a transmissão da vida, manipulação gênica e ética, além da origem e evolução da vida (BRASIL, 2000).

Para as Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica “os conteúdos estruturantes de Biologia estão relacionados à sua historicidade para que se perceba a não-neutralidade da construção do pensamento científico e o caráter transitório do conhecimento elaborado”, a estrutura do currículo para o ensino de Biologia no Ensino médio se dividiam em quatro referências: Organização dos Seres Vivos; Mecanismos Biológicos; Biodiversidade e Manipulação Genética. Cada referência temática é correlata entre si, e engloba uma série de conteúdos que deverão ser trabalhados de forma igualitária sem graus de importância (PARANÁ, 2008).

Em conformidade com as DCEs, o histórico dos conhecimentos da Biologia é longo e abundante, por isso se faz necessário organizar todos os pensamentos biológicos para que facilite a ordenação dos conteúdos. Eles estão dispostos em quatro paradigmas: Processo Biológico Descritivo, Mecanista, Evolutivo e Mecanização Gênica (PARANÁ, 2008).

As Diretrizes Curriculares de Educação Básica de Biologia do Estado do Paraná (DCEs) afirmam que “a disciplina de Biologia tem como objeto de estudo o fenômeno VIDA” (PARANÁ, 2008 p. 38). Porém, algumas teorias existentes como o teocentrismo, acabaram trazendo diferentes princípios no que concerne a origem dos seres vivos e os seus fenômenos naturais, para isso, as DCEs explicam que a disciplina de Biologia no Ensino Médio trata de conhecimentos científicos os quais foram executados por seres humanos, e não por concepções ou ideias contemplativas da natureza (PARANÁ, 2008).

Em 1960 os Estados Unidos criaram uma espécie de livro didático exclusivamente para a matéria de Biologia, que proporcionou esclarecer a relevância dos conhecimentos modernos, induzindo um ensino totalmente científico (PARANÁ, 2008, p. 46). Essa tendência tecnicista surgida nos Estados Unidos influenciou o ensino brasileiro. As DCEs relatam que na década de 1980:

Os conteúdos dessa disciplina eram aprendidos com base na observação, a partir da qual poderiam ser explicados por raciocínios lógicos comprovados pela experimentação, essa deveria garantir a revelação de novos fatos de forma que o ciclo se fechava. Voltava-se, então, à observação, depois ao raciocínio e depois à experimentação (PARANÁ, 2008, p. 47).

No fim dos anos de 1980 e começo de 1990 a Secretaria do Estado de Educação do Paraná resolveu reformular conteúdos, criando o Programa de Reestruturação do Ensino de Segundo Grau. Esse programa buscava uma reforma do ensino agora sob o referencial teórico da pedagogia histórico-crítica, na qual o conteúdo é visto como produção histórica e social. Além disso, o programa tinha como objetivo analisar questões associadas ao âmbito escolar, ao trabalho e a formação para a cidadania, de forma a colocar a escola como instituição responsável por fazer a inter-relação entre os conteúdos e a realidade do estudante. A intenção do programa também era abandonar a didática tradicional e trazer para a sala de aula metodologias mais modernas de ensino (PARANÁ, 2008).

Segundo Souza, Santos e Corazza (2015), a partir do ano de 2003 a Secretaria do Estado da Educação do Paraná em parceria com professores da rede estadual de ensino, começaram a realizar diversos encontros e eventos para discutir e fazer levantamentos necessários no que se dizia respeito as melhorias das Diretrizes Curriculares da Educação. Mas foi apenas em 2008 que as DCEs de Biologia foram redigidas e divulgadas.

2.4 O ensino de Biologia e a formação para cidadania

Os objetivos da disciplina de biologia são: “aprender conceitos básicos, analisar o processo de investigação científica e analisar as implicações sociais da ciência e da tecnologia” (KRASILCHIK, 2008, p. 20). Grande parte das sugestões impostas ao ensino de Ciências e Biologia está atrelado de acordo com três aspectos: “o conceito biologia como ciência só aparece em 50% dos programas. A relação entre ciência, tecnologia e sociedade aparece ainda menos” (KRASILCHIK, 2008, p. 20). Porém, a citação acima indica a ausência de estudos que envolvem questões sociais e que deveriam fazer parte do crescimento nas áreas tecnológicas e científicas.

Sobrinho afirma que “O ensino de Ciências e de Biologia é imprescindível para a formação cidadã, sua atual importância é extrema, e tende a crescer ainda mais com o passar do tempo e com a evolução da ciência e da sociedade” (SOBRINHO, 2009, p. 34). Segundo esse autor há estudos que comprovam a ideia de que tomar conhecimento de conteúdos referentes a vida melhoram as habilidades das crianças e facilitam na adaptação das mesmas ao mundo em que vivem.

Segundo Teixeira (2000), a falta da prática de ensino atrelada a cidadania, se não tudo, mas a maior parte provêm dos docentes, pois não estão preparados metodologicamente para lidar com aspectos referentes a ela, ou seja, não há uma formação adequada que norteia o verdadeiro significado e o direito do cidadão de exercer sua cidadania plena, devido a esse fato, os educandos saem das instituições escolares com grande deficiência no que diz respeito ao conhecimento nesse quesito. Teixeira também cita, que a culpa não é dos professores, pois eles também são vítimas do sistema que estamos inseridos. Dessa forma, ele descreve que:

É evidente que esse estado de crise na educação, é reflexo da própria crise que permeia a sociedade, pois como já foi visto, as gestões mercadológicas que caracterizam as administrações governamentais, tendem a desfavorecer as políticas sociais, entre as quais está a Educação (TEIXEIRA, 2000, p. 123).

De acordo com Trivelato (1992), uma das formas de vincular o ensino de ciências à cidadania, é trazer para perto dos estudantes questões relacionadas a própria ciência com assuntos interligados ao dia a dia do mesmo, para que ele esteja mais próximo ao tema e faça associações. Dessa forma, o discente se sentirá mais confortável ao falar sobre o que realmente entendeu e posteriormente, irá conseguir formar seu próprio pensamento e autonomia. Contudo, o conhecimento científico é apenas o começo de todo um conglomerado que envolve a formação do ser cidadão, por trás disso. Este autor ainda ressalta a importância de se trabalhar conhecimentos sobre o mundo tecnológico e as questões sociais para uma melhor compreensão por parte dos alunos do mundo em que estão inseridos.

Gaille (1998) afirma que todos os indivíduos vem ao mundo desprovidos de quaisquer tipos de conhecimentos, se não os forem apresentados a uma educação e estiverem proeminente incluídos, jamais conhecerão seus direitos e deveres, o que já acarreta no descumprimento por parte do Estado, de um de nossos direitos como cidadãos (GAILLE 1998 apud RIBEIRO, 2002). Conforme Saviani (1999) apresenta, só se torna viável transformar sujeitos subordinados à sujeitos cidadãos, a partir do momento em que os mesmos deixam de ser leigos, e isso se dá através da prática do ensino.

Em conformidade com Ribeiro (2002, p. 124):

A educação é reconhecida, pela maior parte dos autores que tratam da cidadania, como um direito essencial enquanto propiciador das condições necessárias à inclusão no espaço público, ou seja, no campo da participação política. O direito ao acesso à educação para todos os cidadãos traduz a afirmação de um bem comum à comunidade política e ao compartilhamento, por parte de seus membros, do conhecimento como um valor. Porém, a inexistência da possibilidade de realização do direito à educação, ou a insuficiência de condições para o seu exercício, implica também que a igualdade de direitos e deveres de cidadania está anulada ou prejudicada.

As instituições escolares são os locais mais importantes onde a cidadania deveria ser entendida acerca dos direitos e deveres de cada cidadão. O ambiente propício a educação, torna os alunos capazes de lutarem por seus ideais e abrangem a ação coletiva das organizações sociais (RIBEIRO, 2002).

Ribeiro (2002, p. 115) faz questionamentos que referenciam alguns aspectos sobre a cidadania:

Qual a possibilidade de alcance de uma cidadania concreta para índios, agricultores, desempregados, adultos analfabetos que justifique ser ela encarada como finalidade última da educação escolar para essas pessoas? Indo mais a fundo, pergunto: que limites a cidadania, enquanto uma categoria histórico-filosófica, apresenta em relação à sua aplicação às camadas populares, que são transpostos para a educação? E, se há limites, quais as potencialidades vivas de conquista de uma cidadania ativa, que ainda permitem afirmá-la como perspectiva da escolarização das camadas populares? Esse é um problema para os movimentos sociais populares, os quais precisam ter claras as suas reivindicações para, a partir delas, formular suas estratégias de luta.

Libâneo (2001) descreve que a escola não deixa de lado seus aspectos políticos e econômicos, nem tampouco se desfaz de suas responsabilidades voltadas ao mercado de trabalho, mas, também não pode se tornar operária de um sistema totalmente econômico conforme apresenta:

Na busca da qualidade democrática, o paradigma economicista-empresarial resolve pouco. A escola não é uma empresa, o aluno não é um cliente e nem meramente um consumidor. A qualidade é um conceito implícito aos processos formativos e ao ensino, implica educação geral onilateral, voltada para a cidadania, para a formação de valores, para a valorização da vida humana em toda as suas dimensões (LIBÂNEO, 2001, p.19).

Por fim, de acordo com Teixeira (2000), o processo de aprendizagem só será de alta qualidade quando desvendar suas objeções e contrariedades impostas a questões relacionadas a formação dos estudantes para a cidadania. Isso implica tanto nas desigualdades que hoje imperam, quanto nas adversidades que existem durante o processo educativo dentro da escola. O autor também relata que necessitamos transformar as pessoas para lutarem contra as desigualdades e é a partir da Educação que podemos começar a trilhar esse caminho.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral:

Analisar a relação entre o ensino de Biologia da rede pública da educação básica e a preparação do indivíduo para o exercício pleno da cidadania.

3.2 Específicos:

- Investigar a legislação nacional e do Estado do Paraná sobre ensino em relação ao papel proposto para a educação na formação do indivíduo para o exercício da cidadania.
- Examinar os livros didáticos de Biologia do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio regular, utilizados no ano de 2018 no Núcleo Regional de Educação de Dois Vizinhos, Paraná, com relação a sua proposta de articulação entre o ensino de biologia e a formação para o exercício pleno da cidadania.
- Contrastar o que está estabelecido na legislação sobre o papel do ensino na formação para o exercício da cidadania com articulação entre os conhecimentos específicos e a formação para a cidadania nos livros didáticos analisados.

4 METODOLOGIA

Embora a legislação determine que a formação do cidadão está diretamente relacionada à educação, escassos são os recursos disponíveis nas escolas para tal finalidade. Admiravelmente, poucos são os autores que abordam questões associadas ao ensino de Biologia e a preparação dos estudantes para o exercício pleno da cidadania. Sendo assim, torna-se difícil a missão do professor em realizar essa capacitação para com seus alunos. Contudo, se objetiva que possamos progredir na educação, de modo a colaborar nos aspectos cognitivos para formar cidadãos capazes de exercer a cidadania plena, cientes de seus direitos e deveres, e que eles consigam crescer no mundo do trabalho.

O uso do livro didático sempre foi indispensável instrumento de auxílio utilizado pelos professores para dar encaminhamento as suas tarefas em sala de aula, diante desse pressuposto, foi realizada uma análise dos livros didáticos da disciplina de Biologia do ensino médio (1º, 2º e 3º ano), que entraram em vigência no ano de 2018, do Ensino Comum do Núcleo Regional de Ensino de Dois Vizinhos, Estado do Paraná, buscando ponderar como estes materiais têm contemplado a relação entre os conhecimentos da disciplina de Biologia e a preparação para o exercício da cidadania.

Desta forma, além da análise documental dos livros didáticos e legislações federais e do Estado do Paraná, este trabalho teve a finalidade de levantar algumas propostas referentes aos conteúdos abordados na disciplina de Biologia relacionando-os com a prática da cidadania, de modo a auxiliar e facilitar a árdua tarefa que os professores de Biologia possuem na formação de cidadãos autônomos, também vale ressaltar que essas sugestões visam trabalhar a educação e a cidadania de maneira correlata, não de forma isolada, para que assim os alunos percebam a interação entre o conhecimento científico e a importância da cidadania em seu dia a dia.

Os documentos foram analisados por meio de uma pesquisa qualitativa documental e bibliográfica, com abordagens que não envolvem dados estatísticos, mas visam a obtenção de conteúdos descritivos deste determinado estudo. Conforme Ludke e André (1986) apresentam, há três métodos de análises qualitativas: observação, entrevista e a análise documental. Este trabalho volta-se trabalho, mais especificadamente, a análise das legislações e dos livros didáticos.

Os autores acima citados relatam que “esta técnica busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse”, ainda citam alguns exemplos como: jornais, revistas, arquivos escolares, cartas, diários pessoais, leis, regulamentos, normas entre outros.

A pesquisa documental é caracterizada por coletar dados exclusivamente de documentos, escritos ou não. Podem ser realizadas no instante em que o fato está acontecendo ou depois, estes são considerados fontes primárias de coleta de dados. (MARCONI; LAKATOS, 2003).

O ponto de vista qualitativo é uma opção do investigador e é caracterizada por atender um ponto de vista social. Segundo Richardson estudos que abordam a metodologia de análise documental “consiste em uma série de operações que visam estudar e analisar um ou vários documentos para descobrir as circunstâncias sociais e econômicas com as quais podem estar relacionados” (RICHARDSON, 1999, p. 230), sendo assim, no caso desta pesquisa, fazendo uma crítica de problemas educacionais altamente significativos.

A pesquisa bibliográfica é considerada uma fonte secundária, a qual intenciona-se todos os livros, jornais, revistas, entre outros, que já foram publicados. Este meio de pesquisa conforme Manzo “oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente” (MANZO, 1971 apud MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 183).

A pesquisa qualitativa utiliza-se da construção social e das práticas de estudo de forma a interpretar fenômenos naturais representados por termos que as pessoas costumam atribuir. Além disso, o enfoque maior se dá para as pesquisas relacionadas às ciências sociais, também consagradas como “abordagens hermenêuticas, interpretativas ou reconstrutivas”, geralmente remetem a fenômenos sociais, culturais, econômicos, educacionais, ou seja, englobam tudo o que caracteriza relações humanas e sociais. O termo empregado “investigação” muitas vezes é escolhido ao invés de “pesquisa”, isso se dá devido a contextualização dos projetos (FLICK, 2009).

Ludke e André (1986) também trazem conceitos referentes a análise dos dados, no que se refere ao conteúdo propriamente dito, e as metodologias que podem ser utilizadas por cada pesquisador, como por exemplo análises de: sentenças, parágrafos, o corpo do texto no geral, até mesmo uma análise temática.

A pesquisa qualitativa segundo Minayo (1992) requer muito cuidado para que seja de fato eficiente, há três obstáculos que podemos enfrentar ao estar realizando uma análise de dados: a ilusão do pesquisador relacionada com a rápida conclusão numa primeira visão e sua familiaridade com o assunto, esquecer o verdadeiro significado dos dados e o terceiro e último obstáculo as dificuldades no momento da conclusão da sua análise. A diversidade do enfoque dos estudos muitas vezes pode dificultar a veracidade do trabalho, por isso, faz-se necessário ter com clareza as reais finalidades da análise.

Estudos que abordam basicamente a pesquisa qualitativa são àqueles que desenvolvem finalidades de modo a assimilar as ocorrências socioeducativas e a modificação da existência de uma sociedade estabelecida (ESTEBAN, 2010). Segundo Andrade (2016), “o exercício da cidadania será o instrumento que os cidadãos de uma determinada sociedade usam para transformar sua própria realidade”, sendo assim, se reconhece o modelo de análise qualitativa como metodologia para a coleta de dados.

Para a obtenção dos resultados, foram feitos sete parâmetros avaliativos de autoria própria, visando abordar características gerais da coleção dos autores Amabis e Martho, com o intuito de verificar como estes estão organizados e se estão de acordo com o que as legislações propõem. Os parâmetros dispostos abaixo possuem as alternativas “sim ou não”, se a alternativa for “sim”, ainda solicita de que forma aquele determinado parâmetro está sendo contextualizado no livro. O Quadro 1 resume os parâmetros utilizados na análise dos livros bem como os resultados obtidos na análise da coleção como um todo.

Quadro 1 – Parâmetros Avaliativos para análise dos livros didáticos de Biologia – Coleção Biologia Moderna – Amabis e Martho (2016).

Parâmetros de Avaliação	Sim	Não	Se sim, de que forma está contextualizada?
Existe alguma referência à Cidadania?			

<p>Ao decorrer do texto existe articulação entre o conteúdo específico e cidadania?</p>			
<p>Menções sobre cidadania aparecendo em quadros separados ao conteúdo principal.</p>			
<p>O conteúdo tem enfoque multidisciplinar englobando a cidadania?</p>			
<p>Existem imagens que retratam situações sociais?</p>			
<p>Existe contextualização e estratégias para que o aluno enfrente e “resolva” situações/problemas sociais?</p>			
<p>O livro propõe alguma atividade diferenciada voltada ao exercício da cidadania?</p>			

Fonte: Autoria Própria.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise dos livros didáticos

A coleção de livros analisada é atribuída à disciplina de Biologia do Ensino Médio, esta foi adotada pelas escolas do Núcleo Regional de Educação de Dois Vizinhos – Paraná começando a ser utilizada a partir do ano de 2018, a coleção é denominada “Biologia Moderna” e é destinada aos alunos de primeiro, segundo e terceiro ano do Ensino Médio. A coleção têm como autores José Mariano Amabis licenciado em Ciências Biológicas, Doutor e Mestre em Ciências na área de Biologia e Gilberto Rodrigues Martho também licenciado em Ciências Biológicas. Os livros foram concedidos às escolas pelo Ministério de Educação através do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Cada volume da obra está organizado em três ou quatro módulos temáticos, em cada um deles os assuntos são desenvolvidos em dois a cinco capítulos acompanhados de atividades que reforçam a aprendizagem. A coleção abrange todos os conhecimentos específicos da disciplina de Biologia de forma satisfatória, contém muitas ilustrações, gráficos, tabelas, imagens explicativas e é de fácil compreensão. Os assuntos conceituais estão associados às explicações teóricas, definições, significados, processos ou fenômenos. Os autores não propõem atividades práticas relacionadas ao conteúdo teórico e cada capítulo traz um box com questões voltadas ao Enem e vestibulares.

O Quadro 2 traz a organização do livro do primeiro ano e os Quadros 3 e 4 trazem, respectivamente, a organização dos livros destinados ao segundo e terceiro ano do Ensino Médio.

Quadro 2 – Estruturação dos conteúdos do livro didático do primeiro ano do Ensino Médio – Coleção Biologia Moderna - Amabis e Martho (2016).

MÓDULO I – “Natureza da Vida”	Capítulo 1 – Biologia: ciência e vida; Capítulo 2 – Origem da vida na Terra; Capítulo 3 – Bases moleculares da vida.
MÓDULO II – “Citologia”	Capítulo 4 - A descoberta das células; Capítulo 5 – Membrana celular e Citoplasmática; Capítulo 6 – Núcleo celular, mitose e síntese de proteínas.

MÓDULO III – “Metabolismo Energético”	Capítulo 7 – Fotossíntese e quimiossíntese; Capítulo 8 – Fermentação e respiração aeróbica.
MÓDULO IV – “Reprodução e Desenvolvimento”	Capítulo 9 – Tipos de reprodução, meiose e fecundação; Capítulo 10 – Desenvolvimento embrionário animal; Capítulo 11 – Reprodução Humana; Capítulo 12 – A diversidade celular dos vertebrados.

Fonte: Autoria Própria.

Percebe-se que os autores procuraram organizar os capítulos dentro de módulos, justamente para facilitar o entendimento, já que estes abordam basicamente o mesmo assunto, mas com focos diferentes, além disso, também dão continuidade aos conteúdos que devem ser trabalhados e que estão prescritos nas DCEs. O primeiro livro consiste em temáticas referentes aos fundamentos do pensamento científico e o surgimento da Biologia, procedimentos em ciência, a Biologia como ciência, a origem do Universo e do Sistema Solar, como surgiu a vida na Terra, ideias modernas sobre a origem da vida e posteriormente avançaram para explicar quais são os componentes da matéria viva, dos seres vivos, como por exemplo: água e sais minerais; glicídios e lipídios, proteínas, vitaminas e ácidos nucleicos.

Com relação ao tema da cidadania, nos quatros módulos do livro destinado ao primeiro ano encontram-se oito boxes de texto denominados de “Ciência e Cidadania” nos quais os autores se propõem a articular os assuntos específicos da disciplina com questões sociais. O primeiro módulo deste livro traz um destes boxes cujo texto está intitulado “Colesterol e saúde”. Já o segundo módulo possui três boxes chamados com os textos: “Os pequenos lisossomos e seus grandes efeitos”; “Alterações cromossômicas na espécie humana” e “O que é Câncer?”. O terceiro módulo também possui o texto “A importância da fermentação para a humanidade”. O quarto módulo possui três boxes “Ciência e Cidadania” com os seguintes textos: “Falhas na meiose e alterações cromossômicas”; “O controle da reprodução humana” e “A importância das células-tronco”.

Quadro 3 – Estruturação dos conteúdos do livro didático do segundo ano do Ensino Médio – Coleção Biologia Moderna - Amabis e Martho (2016).

MÓDULO I – “Classificação biológica e os seres mais simples”	Capítulo 1 - Sistemática e classificação biológica; Capítulo 2 – Vírus e bactérias; Capítulo 3 – Algas, protozoários e fungos.
MÓDULO II – “O Reino das Plantas”	Capítulo 4 – A diversidade das plantas; Capítulo 5 – Reprodução e desenvolvimento das angiospermas; Capítulo 6 – Fisiologia das plantas.
MÓDULO III – “O Reino dos Animais”	Capítulo 7 – Tendências evolutivas nos grupos animais; Capítulo 8 – Animais invertebrados; Capítulo 9 – Cordados.
MÓDULO IV – “Anatomia e Fisiologia humana”	Capítulo 10 – Nutrição, respiração, circulação e excreção; Capítulo 11 - Integração e controle corporal; Capítulo 12 – Revestimento, suporte e movimento do corpo humano.

Fonte: Autoria Própria.

A organização do livro do segundo ano se mantém conforme o livro do primeiro ano, os capítulos estão distribuídos em módulos e os conteúdos também estão de acordo com o que está estabelecido nas DCEs. Manteve-se a mesma essência, seguindo um raciocínio, no sentido de que um conteúdo complementasse o outro, para facilitar a compreensão dos alunos e simplificar a atuação do professor em sala de aula. Os autores distribuíram no segundo livro conteúdos relacionados à classificação biológica, a sistemática moderna, aos reinos, origem e evolução das plantas, nutrição, respiração, circulação e excreção humana, integração e controle corporal, revestimento e movimento do corpo humano.

Com relação ao tema da cidadania, nos quatro módulos do livro destinado ao segundo ano encontram-se dez boxes de texto denominados de “Ciência e Cidadania” nos quais os autores se propõem também a articular os assuntos específicos da disciplina com questões sociais. O primeiro módulo deste livro traz três boxes cujos textos são intitulados “Um problema mundial de saúde: gripe”; “A importância das bactérias para a humanidade” e “Protozoários que causam doenças

humanas”. Já o segundo módulo possui apenas um boxe denominado “Importância da adubação para a agricultura”. O terceiro módulo possui dois boxes com os textos “Doenças causadas por vermes platelmintos” e “Doenças causadas por vermes nematódeos”. O quarto módulo possui quatro boxes “Ciência e Cidadania” com os seguintes textos: “Que alimentos precisamos comer para manter a saúde?”; “Cuidando do sistema digestório”; “Cuidando do sistema respiratório” e “Cuidando do sistema cardiovascular”.

Quadro 4 – Estruturação dos conteúdos do livro didático do terceiro ano do Ensino Médio – Coleção Biologia Moderna - Amabis e Martho (2016).

MÓDULO I – “Fundamentos de Genética”	Capítulo 1 – Lei da herança genética; Capítulo 2 – As bases cromossômicas da herança; Capítulo 3 – Herança e sexo; Capítulo 4 – Genética e biotecnologia na atualidade.
MÓDULO II – “A Evolução Biológica”	Capítulo 5 – Os fundamentos da evolução biológica; Capítulo 6 – A origem de novas espécies e dos grandes grupos de seres vivos; Capítulo 7 – Evolução humana.
MÓDULO III – “Fundamentos de Ecologia”	Capítulo 8 – O fluxo de energia e os ciclos na matéria na natureza; Capítulo 9 – A dinâmica das populações; Capítulo 10 – Relações ecológicas; Capítulo 11 - Sucessão ecológica e biomas; Capítulo 12 - A humanidade e o ambiente.

Fonte: Autoria Própria.

A organização do livro do terceiro ano é um pouco diferente, isso porque se fez necessário deixar cinco capítulos em um mesmo módulo pelo fato de que os temas relacionavam-se entre si. Tendo o mesmo raciocínio que os demais livros da coleção, os autores distribuíram o primeiro módulo de acordo com alguns temas específicos como Conceitos básicos em genética; Interações entre genes com segregação independente; Herança de genes localizados em cromossomos sexuais; Melhoramento genético. Já o segundo módulo é caracterizado por abranger temas sobre a Evolução como: Evidências da evolução biológica; O processo evolutivo e a

diversificação da vida; História evolutiva dos primatas entre outros. E no terceiro módulo destacam-se assuntos relacionados ao Meio Ambiente: Transferências de energia entre seres vivos; Características das populações; Habitat e nicho ecológico; Grandes biomas do mundo; O conceito de desenvolvimento sustentável; Poluição e desequilíbrios ambientais entre outros.

O primeiro módulo do livro do terceiro ano possui três boxes “Ciência e Cidadania” com os textos: “Sistema ABO e transfusões sanguíneas”; “A identificação de pessoas pelo DNA” e “Mais difícil do que o imaginado”. O segundo módulo possui os textos: “Resistência a drogas e seleção natural”; “Médicos identificam superbactéria inédita em paciente brasileiro” e “Receita para uma humanidade desracializada”. O terceiro e último módulo possui cinco boxes com os textos: “Água um recurso cada vez mais precioso”; “Adubação verde, leguminosas e rizóbios”; “A população humana”; “O escudo atmosférico de gás ozônio” e “Sistema de agroflorestas é mais vantajoso na produção de orgânicos”.

Foi realizada uma análise crítica da coleção, partindo do princípio de que o conhecimento de Biologia é essencial para o exercício pleno da cidadania e que o cidadão pleno é aquele que além de possuir direitos e deveres também os exerce. Carvalho (2002, p. 9) cita:

Tornou-se costume desdobrar a cidadania em direitos civis, políticos e sociais. O cidadão pleno seria aquele que fosse titular dos três direitos. Cidadãos incompletos seriam os que possuísem apenas alguns dos direitos. Os que não se beneficiassem de nenhum dos direitos seriam não-cidadãos.

Além disso, a intenção foi identificar se há uma proposta de articulação dos conhecimentos específicos da disciplina de Biologia com o preparo dos alunos para o exercício pleno da cidadania e havendo tal proposta, analisar qual era seu formato e conteúdo. Nesse sentido, a análise baseou-se também no que concerne às DCNs, verificando se há coerência entre a legislação e o que os livros didáticos propõe:

[...] o conhecimento científico, nos tempos atuais, exige da escola o exercício da compreensão, valorização da ciência e da tecnologia desde a infância e ao longo de toda a vida, em busca da ampliação do domínio do conhecimento científico: uma das condições para o exercício da cidadania (BRASIL, 2013, p. 26).

Para uma análise mais objetiva foram utilizados sete parâmetros avaliativos de autoria própria, os quais abordam características gerais dos três livros, com o intuito de verificar como estes estão organizados e também para facilitar a obtenção dos resultados. Os parâmetros analisados possuem as alternativas de resposta “sim ou não” e se a resposta for “sim”, buscou-se mostrar de que forma aquele determinado parâmetro está sendo contextualizado no livro. O Quadro 5 resume os parâmetros utilizados bem como os resultados obtidos na análise da coleção como um todo.

Quadro 5 – Parâmetros Avaliativos para análise dos livros didáticos de Biologia – Coleção Biologia Moderna – Amabis e Martho (2016).

Parâmetros de Avaliação	Sim	Não	Se sim, de que forma está contextualizada?
Existe alguma referência à Cidadania?	X		No início do livro há uma apresentação, a qual faz algumas referências sobre a importância da cidadania, mas nada muito complexo. Também há um boxe separado chamado “Ciência e Cidadania” fazendo referência a esta, porém, o que estes Boxes trazem são mais informações sobre algum tema específico relacionado ao conteúdo que está sendo retratado no capítulo ou módulo.
Ao decorrer do texto existe articulação entre o conteúdo específico e cidadania?		X	

Menções sobre cidadania aparecendo em quadros separados ao conteúdo principal.	X		Existe apenas um Boxe chamado “Ciência e Cidadania”.
O conteúdo tem enfoque multidisciplinar englobando a cidadania?		X	
Existem imagens que retratam situações sociais?		X	
Existe contextualização e estratégias para que o aluno enfrente e “resolva” situações/problemas sociais?		X	
O livro propõe alguma atividade diferenciada voltada ao exercício da cidadania?		X	

Fonte: Autoria Própria.

O primeiro parâmetro pretende saber se existe alguma referência à Cidadania no decorrer dos livros. A resposta foi sim, pois na apresentação de todos os livros e também no início dos módulos e/ou capítulos há um texto breve o qual faz algumas referências sobre a importância de tornar os alunos pessoas capazes de exercerem sua cidadania plena, articulando com seus conhecimentos científicos com as questões sociais e capazes de compreender situações sociais. Os autores citam:

Compreender como o conhecimento científico é construído e os alcances e as limitações da ciência pode auxiliar os cidadãos a tomar decisões de interesse público. [...] Compreender a natureza do conhecimento científico, bem como de seus alcances e limitações, ajuda-nos a compreender melhor a importância social da ciência (AMABIS; MARTHO, 2016, p. 10-12).

Desta forma os autores da coleção concordam com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica que o domínio de conhecimentos científicos é condição indispensável para o exercício da cidadania. Para articular os conhecimentos científicos com o preparo para a cidadania os livros trazem ao final de cada capítulo ou módulo um ou mais boxes separados do texto principal e denominados “Ciência e Cidadania” com os quais os autores propõem trazer assuntos relacionados ao cotidiano dos estudantes com o objetivo de complementar ou a ampliar temas discutidos no decorrer dos conteúdos trabalhados. Esses boxes supostamente devem estar associados com as questões sociais e devem contribuir para a formação do cidadão.

O segundo parâmetro busca avaliar se no decorrer do texto existe articulação entre o conteúdo específico e cidadania. A resposta é não, pois infelizmente o conteúdo científico da disciplina de Biologia em nenhum momento teve referências a cidadania, o texto foi totalmente direcionado aos conhecimentos específicos da disciplina. Sendo assim, fica a critério do professor em realizar a articulação entre o conteúdo científico com o preparo para cidadania.

No terceiro parâmetro pretendia-se analisar a existência de menções sobre cidadania aparecendo em quadros separados ao conteúdo principal. A resposta foi sim, há organização de alguns boxes chamados “Ciência e Cidadania” ao fim de cada capítulo e/ou módulo, estes trazem informações de interesse público e social. Teoricamente os boxes possuem a finalidade de contribuir para a formação do cidadão. Mas, infelizmente esses boxes ocorrem totalmente separados do texto principal, sendo assim, fica a critério do professor trabalhá-lo ou não, muitas vezes por falta de interesse ou tempo do professor estes boxes acabam nem sendo trabalhados em sala de aula, por isso, o conteúdo referente a cidadania deveria ser disposto juntamente ao conteúdo específico da disciplina.

O quarto parâmetro diz o seguinte: “O conteúdo tem enfoque multidisciplinar englobando a cidadania?”. Não, os conteúdos dispostos nos três livros da disciplina de Biologia não são trabalhados em conjunto com outras disciplinas, muito menos se faz alguma relação à cidadania. Até porque o texto principal, como já citado no parágrafo acima, não contém nenhuma menção sobre cidadania, somente em boxes separados ao fim de cada módulo e/ou capítulo.

O quinto parâmetro analisado demanda saber se existem imagens que retratam situações sociais. A resposta também é não, o livro possui muitas imagens

claras, objetivas e que demonstram o conteúdo teórico muito bem, contudo, não há imagens que retratem situações sociais ou algo relacionado à cidadania.

O sexto parâmetro aborda se existe contextualização e estratégias para que o aluno enfrente e “resolva” situações/problemas sociais. Observou-se que ao fim de cada boxe “Ciência e Cidadania” há alguns questionamentos sobre o texto do boxe, o que poderia ser uma tentativa de fazer com que os alunos pensassem mais sobre as situações sociais e como eles se comportariam diante destas. Essas situações poderiam ser relacionadas à saúde, à educação, à falta de saneamento básico entre outros. A título de exemplo, um dos boxes se propõe a abordar o tema colesterol, entretanto o conteúdo do texto abrange a bioquímica do colesterol e sua importância clínica, mas sem qualquer relação direta com a cidadania. Acreditamos que neste texto poderiam ser trabalhados conhecimentos relevantes sobre como as relações entre a má alimentação, a falta de informações, baixa qualidade de acesso à saúde e desigualdade social predispoem a níveis elevado de colesterol nas pessoas. Lamentavelmente os conteúdos trazidos nos boxes são meramente informativos sobre assuntos específicos que estão sendo retratados no capítulo e/ou módulo, dessa forma, não contribuem de fato para a formação dos alunos para exercerem sua cidadania plena.

O sétimo e último parâmetro analisado buscava saber se o livro propõe alguma atividade diferenciada voltada ao exercício da cidadania. A resposta também é não, a coleção não proporciona nenhuma atividade diferente que retrate a cidadania. Percebe-se que os questionamentos no fim dos boxes “Ciência e Cidadania” possuem o intuito de fazer com que os alunos reflitam sobre o tema trabalhado no boxe, mas não o instigam a resolver problemas sociais.

Apesar de haver um compromisso firmado pelos autores de articulação dos conteúdos específicos com o preparo dos alunos para a cidadania, após a análise da coleção, observou-se que não há uma boa articulação entre esses dois elementos, tanto em relação à forma como é proposta nos livros quanto em relação ao conteúdo. Com relação à forma, é proposto pelos autores que a articulação entre Biologia e cidadania seja feita apenas em boxes totalmente apartados dos conteúdos específicos da disciplina. Isso com certeza facilita para que o mesmo texto possa ser editado para dar origem a diversos materiais, se não houver a exigência do comprador de que o livro aborde o tema da cidadania basta a editora deletar os boxes e se tem um livro de Biologia onde os conhecimentos científicos

são completamente desvinculados da realidade social. Entretanto, a presença dos boxes não garante que ocorra verdadeira articulação entre os conhecimentos científicos e o preparo para o exercício pleno da cidadania. Na coleção analisada o conteúdo destes excertos de texto, grosso modo, apenas aborda temas específicos e serve mais como um depósito de curiosidades do que como forma de preparo para a cidadania.

Nesse sentido, ao fazer uma análise mais aprofundada dos boxes, notamos o que foi citado no parágrafo acima em relação a distribuição dos conteúdos dos boxes, um exemplo está destacado logo no primeiro box do livro do primeiro ano o qual aborda sobre “Colesterol e saúde”, este contém uma tabela de fácil compreensão, mostrando os níveis de colesterol sanguíneo por mg/dL relacionado com o risco de doença cardiovascular, também possui informações importantes sobre as LDLs e as HDLs, como elas são sintetizadas, transportadas e como podem ser eliminadas. Infelizmente não houve nenhuma referência a cidadania propriamente dita, os autores deveriam ter feito uma articulação entre este tema com os problemas sociais que o colesterol pode gerar à saúde da população. Neste contexto, seria interessante trabalhar a importância de uma alimentação saudável, levando essa ideia para os outros boxes expostos neste mesmo módulo, já que uma alimentação adequada contribui significativamente para uma vida mais saudável e a dieta equilibrada pode aumentar a qualidade de vida de vida das pessoas além de sua longevidade. Sendo assim, pode-se mostrar para os alunos que dessa forma se evita possíveis doenças relacionadas com o excesso de alimentos que contém carboidratos, lipídios, gordura, etc. Também, pode-se propor uma atividade para pesquisa e posterior discussão em sala sobre as classes sociais e quais delas pior se alimentam nos dias de hoje. Além disso, mostrar que todas essas questões sociais, quando não informadas podem levar a população a um risco muito grande de obesidade, hipercolesterolemia, problemas cardíacos entre outros.

5.2 Crítica ao ensino de Biologia no contexto da cidadania

Sabemos que as desigualdades sociais existem por todo o lado, mas em certas regiões do nosso país elas possuem índices elevados. Vivemos hoje em uma crise econômica muito grande, onde principalmente os recursos e investimentos destinados à saúde e à educação não são suficientes para suprir todas as

necessidades da população, nesse sentido, podemos afirmar que os direitos sociais que nos foram cedidos (à constatar cidadãos plenos), ao mesmo tempo nos são tirados. Em conformidade com Viana e Silva (2015, p. 2473).

Com as mudanças recentes na conjuntura econômica, marcada pela substancial redução do crescimento econômico (com perspectiva de crescimento negativo em 2015 e 2016) e pelo aumento das taxas de inflação associado às políticas de ajuste fiscal, com cortes substanciais de recursos na área social, as conquistas obtidas na década passada, tanto no mercado de trabalho como nas demais áreas da política social, estão sendo ameaçadas.

Dessa forma, também há o descumprimento do Art. 6º conforme prescrito na Constituição Federal “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição” (BRASIL, 1988). Além disso, podemos citar o aumento do desemprego, o que gera instabilidade econômica de determinada pessoa ou família.

Em sociedades que não dispõem de sistema de políticas sociais mais efetivo e abrangente, como o Brasil, as condições de subsistência das famílias são determinadas por seu nível de rendimentos. Associado, fundamentalmente, tanto à renda obtida pelo seu chefe como à existência, ao número e a características de outros parentes inseridos no mercado de trabalho, e que auferem rendimentos adicionais. Por isso mesmo, as mudanças e os fenômenos assinalados vêm tendo claros e fortes impactos sobre a organização e as condições de vida das famílias brasileiras, e que afetam negativamente sua capacidade de atender às necessidades básicas de seus membros e propiciar-lhes efetiva proteção social (CARVALHO; ALMEIDA, 2003, p. 115).

Em consequência disso, o alto índice de desemprego gera outros inúmeros problemas sociais como por exemplo: precárias condições de vida, falta de informações, escolaridade, falta de saneamento básico, má alimentação, são fatores que elevam o número de pessoas doentes, que não podem pagar por medicamentos e/ou um tratamento apropriado voltando a depender dos recursos públicos e assim geram maiores impactos nos orçamentos do SUS e da Previdência Social. Em consonância com os autores Bassanezi; Azambuja e Achutti (2008, p. 411).

Não é necessário escolher entre investir na prevenção de doenças para reduzir o impacto econômico do adoecimento ou intervir na pobreza para reduzir o adoecimento e a morte precoces. A melhor opção seria integrar as duas estratégias, ou seja, priorizar políticas de saúde que, além de resultarem em ganhos diretos na saúde, estimulem o crescimento

econômico nacional e a melhoria das condições sociais. E promover políticas intersetoriais de desenvolvimento econômico que valorizem a promoção da saúde e a redução da morbidade e mortalidade por doenças crônicas na população.

Nesse sentido, temos duas concepções, a econômica referindo-se a doença causando empobrecimento e a social que se refere a pobreza causando adoecimento. Por essas duas justificativas é que se faz necessário investir nas mudanças de nossas políticas públicas de saúde (BASSANEZI; AZAMBUJA E ACHUTTI, 2008).

Sabemos que nos dias de hoje ainda há muitos casos relacionados aos textos discutidos nos boxes “Ciência e Cidadania”, principalmente ao que diz respeito ao preconceito, a pobreza, o que leva ao aumento de doenças oriundas pela falta de saneamento básico, entre outros. Sendo assim, podemos retornar e direcionar nossos pensamentos a desigualdade social, visto que muitas vezes é à partir dela que se fomenta problemas relacionados a saúde e a uma educação de qualidade, ou seja, as desigualdades sociais existentes nos dias de hoje podem ser o estopim para a perda de vários outros direitos sociais que já foram conquistados. O autor Costa (2007, p. 13) afirma que:

Quando nos referimos ao preconceito e à exclusão social não nos damos conta de que o assunto não se restringe a uma política assistencial, mas sim, da redistribuição da riqueza acumulada por uns e da diminuição das migalhas dadas a muitos. Riquezas estas referidas não só no sentido monetário, mas vale lembrar de deficiências que se referem à pobreza política, de oportunidade cultural. O maior problema das classes marginalizadas não é a fome, mas a falta de cidadania que os impede de se tornarem sujeitos e até mesmo de perceber que a fome lhes é imposta.

Nesse sentido, é necessário que através da escola consigamos desenvolver pessoas com pensamento crítico, capazes de se desprender do hábito do assistencialismo, de pensamentos conformistas no que tange a sorte do pobre. Ainda de acordo com Costa “Educação, cidadania e inclusão social não podem ser programas financiados por migalhas, nem tão pouco estar a serviço de minorias, tendo em vista ser deles que grande parte da população depende de maneira integral” (COSTA, 2007).

Diante da situação escolar que vivemos hoje, em que apenas a aprendizagem formal é exaltada, pode-se fazer algumas constatações, os motivos pelos quais isso ocorre nas escolas, como por exemplo a composição pedagógica da escola e a

formação metodológica dos professores. Os autores trazem uma descrição detalhada e objetiva:

A educação formal tem um espaço próprio para ocorrer, ou seja, é institucionalizada e prevê conteúdos, enquanto a educação informal pode ocorrer em vários espaços, envolve valores e a cultura própria de cada lugar. Já a educação não formal ocorre a partir da troca de experiências entre os indivíduos, sendo promovida em espaços coletivos (CASCAIS; TERAN, 2016, p. 3).

Nesse sentido, se vê a necessidade dos professores em mudarem suas metodologias tradicionais para que possibilite essas “trocas de experiências”, principalmente aquelas “embrulhadas” sob as questões sociais que hoje são muito importantes para a formação de indivíduos críticos. Além disso, que consigamos por fim relacionar os conteúdos científicos da disciplina de Biologia com o preparo do aluno para o exercício pleno de sua cidadania. Cascais e Teran (2016) também citam: “Desenvolver essas habilidades requer preparação por parte do professor que tem a função precípua de despertar, no estudante, o gosto, a curiosidade e o interesse”.

Além da problemática pedagógica e metodológica encontrada, pode-se perceber, principalmente no que diz respeito aos alunos do ensino médio em questão, que há uma grande preocupação em prepará-los para a realização de vestibulares e Enem. Ao fazer a análise dos livros didáticos verificou-se que adicionalmente, ao final de cada capítulo há um boxe denominado “Revido conceitos, fatos e processos”, o qual contém os itens “Questões para exercitar o pensamento” e “A Biologia no vestibular e no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio)” que trazem várias questões relacionadas à temática que está sendo trabalhada no capítulo. Nesse sentido, nota-se a preocupação dos autores em trazer nos livros um emaranhado de questões voltadas para esta finalidade, deixando a formação do cidadão em segundo plano. Esse pensamento pode ser discutido e afirmado através da análise do Art. 35 da LDB (BRASIL, 1996) onde no parágrafo II diz a seguinte frase: “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores”. Nesta perspectiva, o que se pode perceber é que essa idealização de cidadania está

sistematizada em um caráter economicista, onde a formação do cidadão necessita estar direcionada para a preparação básica para o trabalho (DEON; CALLAI, 2017).

Ainda em conformidade com Deon e Callai “a cidadania é um dos princípios fundamentais que orientam a formulação das políticas educacionais.” No entanto, nos dias de hoje infelizmente as políticas são ditadas baseadas em interesses econômicos, sendo assim, acabam fazendo do ambiente de educação um ambiente para formação de pessoas para o mercado de trabalho e não para o exercício de sua cidadania plena (DEON; CALLAI, 2017).

6 CONCLUSÃO

A coleção analisada abrange os conhecimentos específicos da disciplina de Biologia em conformidade com as legislações vigentes. Entretanto, apesar de haver compromisso firmado pelos autores em fazer a articulação dos conteúdos científicos com o preparo dos alunos para a cidadania a forma e o conteúdo com que essa articulação é realizada na coleção não é de fato eficiente. Com relação a forma, a coleção propõe que a relação entre biologia e cidadania seja trabalhada em boxes apartados do texto principal, ou seja, o conteúdo específico não é trabalhado sob o ponto de vista da cidadania. Essa forma se relaciona com as possibilidades de venda da coleção como produto de mercado, pois facilita que a partir do mesmo material sejam produzidos livros com caráter mais propedêutico para o mercado privado ou com os enxertos de “cidadania” para concorrer em editais públicos. Com relação ao conteúdo, percebeu-se que os boxes supostamente destinados à discussão sobre a cidadania na verdade não abandonam o viés propedêutico e basicamente trazem mais informações sobre o conteúdo científico específico da disciplina e dessa forma os boxes funcionam mais como um depósito de curiosidades do que como um espaço de preparo para o exercício pleno da cidadania.

Sem o apoio do material didático fica completamente ao encargo do professor articular os conteúdos específicos da disciplina de forma a contribuir para a formação dos alunos para uma cidadania plena. O professor deve compreender que a formação para a cidadania não é um subproduto da educação formal ou uma mera exigência legal da sua profissão. Infelizmente, as condições de trabalho na educação e mesmo a formação de professores no Brasil nem sempre são propícios ao preparo do docente para esse desafio. Por outro lado, os conhecimentos biológicos estão intimamente relacionados com a cidadania, pelo fato de que a maioria dos conteúdos trabalhados podem ser associados com a realidade e as questões sociais a qual vivemos hoje, isso facilita o trabalho do professor em articular os conhecimentos científicos da disciplina de Biologia e o preparo dos alunos para o exercício pleno da cidadania.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. D. **Cidadania no ensino de ciências: pode o ensino de Ciências contribuir para o desenvolvimento da cidadania?**. Trabalho de Conclusão de Curso. Dois Vizinhos, 2016.

BASSANEZI, S. L.; AZAMBUJA, M.; I. ACHUTTI, A. **Mortalidade Precoce por Doenças Cardiovasculares e Desigualdades Sociais em Porto Alegre: da Evidência à Ação**. Universidade do Rio Grande do Sul – Porto Alegre, f. 403-412. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v90n6/a04v90n6.pdf>>. Acesso em: 16 de out. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2017. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoConstituicao/anexo/CF.pdf>>. Acesso em: 14 de mar. 2018.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 14 de mar. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l9394.htm> Acesso em: 22 de mar. 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Novo Ensino Médio – Dúvidas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361#nem_02>. Acesso em: 20 de mar. 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Parte III Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 22 de mar. 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em: 22 de abr. 2018.

BRASIL. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 23 de mar. 2018.

CARVALHO, J. M. **Cidadania no Brasil: O longo caminho**. 3. ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

CARVALHO, I. M. M.; ALMEIDA, P. H. Família e proteção social. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 109-122, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v17n2/a12v17n2.pdf>. Acesso em: 29 de out. 2018.

CASCAIS, M. das G. A.; TERAN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. Trabalho apresentado no XX Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas/UFAM. **Ciência em Tela**, Amazonas, vol. 7, n. 2, 2014, p. 10.

COSTA, E. D. **Educação, Cidadania e Preconceito**. Trabalho de Conclusão de Especialização - Centro de Educação à Distância da Universidade de Brasília. Manaus – AM, p. 23. 2007. Disponível em: http://www.ufrgs.br/ceme/uploads/1383584468-Monografia_Ernani_Damasceno_Costa.pdf Acesso em: 22 de out. 2018.

COVRE, M. de L. M. **O que é cidadania**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

DEON, A. R.; CALLAI, H. C. **A educação para a formação cidadã no livro didático do ensino médio de geografia**: ocultos, silenciados e visíveis. Trabalho de Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências – UNIJUÍ – Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/7707/6444>>. Acesso em: 10 de out. 2018.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação**: Fundamentos e tradições. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FERREIRA, M. C. **A prática pedagógica no ensino da Biologia** [manuscrito] - Guabira: UEPB, 2014. 83 f. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/6380/PDF%20-%20Michelly%20de%20Carvalho%20Ferreira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 21 de mar. 2018.

FILHO, C.de B. R; NETO, I. de A. C. **A evolução do conceito de cidadania**. Departamento de Ciências Sociais e Letras Universidade de Taubaté. São Paulo. 6 p, 2008. Disponível em: <http://www.ceap.br/material/MAT16092013195054.pdf>>. Acesso em: 28 de mar. 2018.

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

GAILLE, M. **Le citoyen**. Paris: Flammarion, 1998.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

KUENZER, A. Z. O Ensino Médio agora é para a vida: Entre o pretendido, o dito e o feito. **Educação & Sociedade**, a. XXI, n. 70, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/es/v21n70/a03v2170.pdf>. Acesso em: 22 de mar. 2018.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos**: inquietações e buscas. Educar, Curitiba, n. 17, p. 153-176. 2001. Editora da UFPR. Disponível em: <http://www.educaremvista.ufpr.br/arquivos_17/libaneo.pdf>. Acesso em: 02 de abr. 2018.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARSHALL, T. H. Cidadania e classe social, 1949. In: Meton Porto Gadelha. **Cidadania, classe social e status**. Rio de Janeiro: Zahar, p. 57- 114. s.d.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed., São Paulo: Editora Atlas S.A. 2003.

MINAYO, M.C. de S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo – Rio de Janeiro, HUCITEC-ABRASCO, 1992.

MITRULIS, E. Ensaio de inovação no Ensino Médio. **Cadernos de Pesquisa**, 116, p. 217-244, 2002.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná - Biologia**. SEED, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_bio.pdf>. Acesso em: 26 de mar. 2018.

PINSKY, J.; PINSKY, C. B. **História da Cidadania**. 3 ed., - São Paulo: Editora Contexto, 2005.

RIBEIRO, M. **Educação para a cidadania**: questão colocada pelos movimentos sociais. São Paulo, v. 28, n. 2, p. 1-16, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v28n2/a09v28n2.pdf>>. Acesso em: 28 de mar. 2018.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: métodos e técnicas. 3. ed., São Paulo: Atlas, 1999.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política! 32. ed.- Campinas, SP: Autores Associados, 1999. Disponível em: <<https://petpedufba.files.wordpress.com/2016/02/savianidermeval-escolaedemocracia.pdf>>. Acesso em: 02 de abr. 2018.

SOBRINHO, R. de S. **A importância do ensino da Biologia para o cotidiano**. Monografia para Graduação. Faculdade Integrada de Fortaleza. Fortaleza, Ceará. 2009. Disponível em: <http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/monografias_biologia/RAIMUNDO_DE_S_OUSA_SOBRINHO.pdf>. Acesso em: 02 de abr. 2018.

SOUZA, C. F. S.; SANTOS, J.N.; CORAZZA, M. J. A disciplina de Biologia nas Diretrizes Curriculares do Paraná: Programa de Pós-Graduação, **Colloquium Humanarum**, Maringá, vol. 12, n. Especial, 2015, p. 951-958.

TEIXEIRA, P. M. M. **Ensino de biologia e cidadania**: O técnico e o político na formação docente. Dissertação de Mestrado. UNESP: Bauru, São Paulo. 316 p. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90979/teixeira_pmm_me_bauru.pdf?sequence=1>. Acesso em: 02 de abr. 2018.

TRIVELATO, S. Uma experiência de ensino para a cidadania. In: **Em Aberto**, Brasília, a. 11, n. 55, jul/set. 1992. Disponível em:

<<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1861/1832>>. Acesso em: 02 de abr. 2018.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de ciências**, São Paulo: Cengage Learning, 2011.

VIANA, A. L. D.; SILVA, H. P. A política social brasileira em tempos de crise: na rota de um modelo social liberal privado?. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 12, p. 2471-2474, 2015. Disponível em:

https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csp/v31n12/0102-311X-csp-31-12-2471.pdf. Acesso em: 29 de out. 2018.