



A GENÉTICA NO NOVO ENSINO MÉDIO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE LIVROS DIDÁTICOS

SARAH VIEIRA DE MELO LIMA; PATRICKY GOMES DIAS; MARCOS PAULO ANDRADE NASCIMENTO; EMANUELY MILENA BARBOSA DA SILVA; EDVÂN DA SILVA SANTOS JUNIOR

RESUMO

O ensino de genética é encarado como um dos grandes desafios do fazer docente no ensino médio, pois trata-se de um conteúdo dotado de conceitos e estreitamente relacionado à probabilidade, sendo comumente eleito pelos estudantes como o mais difícil de biologia no ensino médio. Para romper com essa visão, é importante que o professor conte com o apoio de recursos didáticos que contribuam para a eficiência do processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, o livro didático, quando repassado aos estudantes, em muitos casos é a maior ferramenta de auxílio, e as vezes a única, do professor, sendo um guia para o planejamento de aula. Dessa forma, é necessário que traga informações atualizadas, detenha uma linguagem clara e condizente com a série a qual se destina, faça uso de mecanismos variados para a compreensão do conteúdo (imagens, boxes, infográficos, tabelas), busque estabelecer conexões entre diversas disciplinas e áreas do conhecimento. Sendo assim, este trabalho buscou comparar livros didáticos adotados pela Escola de Referência em Ensino Médio, localizada em Lagoa de Itaenga – PE, tendo em vista o contexto do Novo Ensino Médio – NEM. A comparação foi realizada a partir da análise de dois livros, aqui denominados Livro 1 e Livro dois, de coleções escolhidas pré e pós o NEM, respectivamente, com o objetivo de avaliar os impactos da nova proposta na abordagem do ensino de genética nos livros didáticos e demonstrar como modificações como essa refletem até no material didático. Para tanto, 6 aspectos foram analisados: a abordagem do conteúdo; a linguagem; as imagens e recursos visuais; a presença de boxes e seções complementares; a interdisciplinaridade; e as atividades.

Palavras-chave: biologia; conteúdo; ensino-aprendizagem; interdisciplinaridade; recursos didáticos.

1 INTRODUÇÃO

A biologia, juntamente com a química e a física, é uma disciplina que compõe a área de conhecimento de Ciências da Natureza do ensino médio e que estuda todo e qualquer conteúdo relacionado com os seres vivos, abrangendo uma diversidade de áreas de conhecimento, procurando estabelecer uma compreensão e valorização dos diversos mecanismos que regulam as atividades vitais que neles ocorrem como: história evolutiva das espécies, relações estabelecidas entre elas e o meio em que vivem, organização, composição e funcionamento de órgãos e sistemas. Nesse sentido, estudar biologia contribui para desenvolver o pensamento crítico em relação à vida quanto e aos elementos que a compõe.

Genética é um dos conteúdos presente na grade curricular de biologia do 3º ano do ensino médio e que tem conquistado grande reconhecimento e sido objeto de discussões por

parte da sociedade com suas aplicações na medicina, na indústria, na agricultura e no meio ambiente. No entanto, na maioria das vezes este conteúdo não chega aos estudantes de forma acessível, tornando favorável a mistificação a sua mistificação como conteúdo de difícil compreensão, principalmente pela grande quantidade de termos e conceitos científicos que detém (ARAUJO *et al.*, 2016). Nesse sentido, o livro didático desempenha função importantíssima no processo de ensino-aprendizagem, por ser um dos maiores aliados do professor e recorrentemente ser o único material de apoio dos alunos (SANTOS *et al.* 2007).

Sabe-se que o ensino médio tem sido alvo de grandes debates, sobretudo por causa da recente reforma regulamentada pela Lei Federal nº 13.415/2017, que dispõe sobre a implementação do Novo Ensino Médio - NEM, aderido pelas escolas das redes em 2022. Tal modelo escancarou, dentre outros aspectos, desigualdades muito visíveis, tanto regionais, quanto financeiras e pedagógicas para a oferta do novo modelo (AGUIAR & DOURADO, 2018). O objetivo do presente trabalho é de avaliar os impactos da nova proposta na abordagem do ensino de genética nos livros didáticos e demonstrar como modificações como essa refletem até no material didático distribuído nas escolas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A análise comparativa entre a abordagem do conteúdo de genética nos livros didáticos do antigo e do novo ensino médio foi realizada a partir dos materiais adotados pela Escola de Referência em Ensino Médio localizada em Lagoa de Itaenga, município da Mata Norte de Pernambuco, que oferta o ensino regular, em regime semi-integral, e a Educação de Jovens e Adultos (EJA), no período noturno. Para tanto, foram analisados 2 livros, aqui denominados Livro 1, ainda em uso pelo atual 3º ano da escola (PNLD 2018-2020), e Livro 2, que compõe a coleção do Novo Ensino Médio (PNLD 2021) adotada pela escola. Para a comparação, 6 aspectos foram analisados: a abordagem do conteúdo; a linguagem; as imagens e recursos visuais; a presença de boxes e seções complementares; a interdisciplinaridade; e as atividades.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os livros que foram adotados pela escola fazem parte de coleções com estrutura completamente diferentes. O Livro 1, faz parte de uma coleção com 3 volumes, um para cada ano do ensino médio, que abordam unicamente os conteúdos de biologia. O Livro 2 compõe uma coleção de 6 livros, cada um deles contendo pelo menos um conteúdo de cada uma das disciplinas de Ciências da Natureza (biologia, química e física). Ou seja, enquanto este aborda apenas o conteúdo de genética, aquela aborda todos os conteúdos de biologia trabalhos no 3º ano do ensino médio, o que consideramos uma vantagem por favorecer a organização do professor e do aluno, que encontram no mesmo livro todos os conteúdos que serão trabalhados ao longo do ano letivo. Além disso, de maneira geral, os livros da coleção do Livro 2 abordam mais resumidamente os conteúdos de cada uma das disciplinas, o que de certa forma reduz a discussão sobre alguns tópicos ou exclui a discussão sobre outros.

O primeiro ponto analisado foi a abordagem dos conteúdos e tópicos de genética nos dois livros. Neste ponto, observamos que o Livro 1 traz uma abordagem mais completa ao longo das suas 96 páginas distribuídas em 6 capítulos, que vai desde os primórdios dos estudos da genética, com Mendel e suas leis, até a atualidade, com as aplicações da genética na biotecnologia. Já o Livro 2, com suas 42 páginas e 4 temas, que equivale a capítulos, tem a sua abordagem mais voltada para a biotecnologia do que para o ensino da genética propriamente dita, pois tópicos como Leis de Mendel, que sequer é citado, probabilidade, quadro de Punnett, heredograma e os conceitos básicos da genética não são abordados.

A linguagem foi o segundo ponto analisado. Percebemos que o Livro 2 é mais objetivo

dentro do que se propõe a abordar e que sua objetividade reduz bastante o tamanho dos seus textos, enquanto o Livro 1 traz mais textos, mais exemplos e mais conteúdos complementares. De modo geral, ambos apresentam linguagem clara e de fácil compreensão, fornecendo explicações sobre termos e palavras destacados no texto. O terceiro ponto foi referente às imagens e outros recursos visuais utilizados nos livros, o quão informativos e auxiliares eram para a compreensão do que estava sendo abordado. Ambos apresentam recursos didáticos que de fato contribuem para facilitar a assimilação do conteúdo, sendo devidamente legendados e conexos com o que está sendo discutido. Enquanto no Livro 2 chama a atenção a série de esquemas para explicar resumidamente processos, como o de divisão celular, de replicação do DNA e de síntese de proteína, no Livro 1, chama a atenção a presença de variados recursos visuais (tabelas, gráficos, fotografias, tabelas, esquemas e ilustrações).

O quarto ponto analisado foi a presença de boxes e seções complementares nos três livros. Neste ponto o Livro 1 apresenta boxes com links para acessar livros e jogos relacionados ao conteúdo em discussão, com significado de palavras em destaque no texto ou com que complementam o assunto em questão. Além de trazer várias seções abordando a aplicação do conhecimento na sociedade, no meio ambiente, na saúde, na cultura e na tecnologia, bem como temas relevantes na atualidade, não apenas do ponto de vista científico, mas também do social, do histórico e do cultural, capazes de fomentar a discussão em sala. Assim como o 1, ao decorrer dos temas do Livro 2 também notamos boxes com sugestões de outros recursos didáticos, com significados de palavras que aprofundam ou complementam o conteúdo. Destacamos que o grande diferencial deste é a presença de um box no início de cada unidade, citando as competências e habilidades gerais e específicas da Base Nacional Comum Curricular.

Uma questão importante a ser discutida no ensino é a interdisciplinaridade, quinto ponto que foi analisado. O Livro 2 não atendeu a este quesito, em contrapartida, o Livro 1 relacionou o conteúdo de genética com a geografia, relatando a importância do melhoramento genético na Revolução Verde e levantando discussões interessantes para serem abordadas em sala de aula, como a questão da distribuição desigual de alimentos levando em consideração os aspectos socioeconômicos e políticos. Também relacionou o conteúdo com a história ao explorar a questão da inexistência de raças humanas e lembrar momentos históricos em que o uso deste conceito foi utilizado para validar a discriminação e o preconceito contra grupos étnicos, além de diferenciar preconceito, racismo e discriminação, trazendo aspectos legais. Neste sentido, ressaltamos a importância de discussões como estas no ambiente escolar, tendo em vista que nossa sociedade continua perpetuando tais discursos de ódio.

Por fim, o sexto e último ponto analisado foram as questões e exercícios contidos nos três livros. Constatamos que ambos contam com um repertório de questões interessantes, variadas e com diferentes recursos, além de questões de vestibulares. O Livro 1 apresenta 85 questões, enquanto o Livro 2 apresenta apenas (44), sem considerar as perguntas feitas ao longo do capítulo ou em boxes, mas isto é reflexo da diferença gritante entre a quantidade de conteúdo e capítulos apresentados por ambos. Eles também apresentam características que os destacam entre si. O Livro 2, por exemplo, propõe atividade prática sobre a extração de DNA da cebola, ao passo que o Livro 1 detém apenas as questões teóricas. Este, por sua vez, aborda questões clássicas da genética, como proporções genotípicas e fenotípicas, cruzamentos e probabilidades, por isso traz em dois capítulos páginas de resolução de questões, com perguntas contextualizadas para as quais explica claramente o caminho para a resolução.

De maneira geral, as diferenças entre os dois exemplares giram em torno da redução dos conteúdos abordados e do foco do Livro 2 ser inteiramente voltado para as aplicações da genética na biotecnologia. De maneira geral, genética é um assunto munido de conceitos e a essência das diversas aplicações que possui está na sua rica base teórica. Com isso não estamos defendendo um ensino meramente conteudista e teórico, mas estamos defendendo uma abordagem de ensino que inclui em seu planejamento a discussão sobre todos os tópicos

trazidos no Livro 1 e ignorados no 2.

Outra questão igualmente importante é a importância de correlacionar o ensino de biologia com outras disciplinas, levando em consideração que o rompimento das barreiras existentes entre as áreas do conhecimento, a busca constante pela interdisciplinaridade e a correlação dos conteúdos com a vivência dos estudantes são questões importantes levantadas nos documentos que regem a educação nacional. Por fim, acreditamos que todos esses aspectos é um reflexo da proposta do Novo Ensino Médio, da proposta de ensino mais técnica e da consequente redução da carga-horária de determinadas disciplinas em detrimento de outras.

4 CONCLUSÃO

O foco deste trabalho não foi determinar qual livro é melhor ou pior, pois entendemos que cada um apresenta abordagens diferentes que se adequam às suas respectivas propostas de ensino. Na verdade, o ponto deste trabalho foi evidenciar que modificações na organização do sistema de ensino, implica também em modificações nos livros didáticos, nas disciplinas trabalhadas e nos conteúdos que cada uma delas discute. Dessa forma, percebemos que com a nova conformação do ensino médio o conteúdo de genética pode ter perdido nos livros didáticos tópicos importantes que conjuntamente possibilitam a sua compreensão. Além disso, para se aproximar do que a nova estrutura organizacional propõe, isto é, uma abordagem técnica do ensino, os assuntos abordados envolvem mais aplicações práticas do que o entendimento de processos, elemento igualmente importante. Pontuamos também que as reduções na carga-horária comprometem a aprendizagem, ao acelerar o ensino, reduzir o tempo de trabalho dos conteúdos e mitigar as discussões que poderiam ocorrer na sala de aula, realidade que compromete até a identificação dos estudantes com a biologia. Sendo assim, concluimos que no Novo Ensino Médio a maior perda é a do ensino, aquele de qualidade, que estimula a criticidade e aguça o olhar científico sobre o mundo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. A. da S. & DOURADO, L. F. A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, 2018.

ARAUJO, M. dos S.; CARVALHO, B. A. P.; LIMA, M. M. de O. A Genética no ensino médio: uma análise dos conhecimentos dos alunos de escolas públicas da rede estadual e federal em Floriano/PI. In CONGRESSO NORTE E NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, CI, 2016, Maceió – AL. Anais eletrônicos [...]. Maceió: Instituto Federal de Alagoas, 2016. p. 2231-2240.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Diário Oficial da União – Seção 1 – 17/2/2017, Página 1 (Publicação Original).

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

SANTOS, J. C. dos; ALVEZ, L. F. A.; CORREA, J. J.; SILVA, E. R. L. Análise comparativa do conteúdo do Filo *Mollusca* em livro didático e apostilas do ensino médio de Cascavel, Paraná. **Ciência e Educação**, Bauru – SP, v. 13, n. 3, p. 311-322, 2007.