



ABORDAGEM DA DOENÇA TROMBOEMBÓLICA VENOSA NOS LIVROS DE BIOLOGIA CONFORME O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO

APPROACH TO VENOUS THROMBOEMBOLIC DISEASE IN BIOLOGY BOOKS ACCORDING TO THE NATIONAL TEXTBOOK PROGRAM

ABORDAJE DE LA ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA VENOSA EN LOS LIBROS DE BIOLOGÍA SEGÚN EL PROGRAMA NACIONAL DE LIBROS DE TEXTO

Luis Fernando Queiroz de Lima



Mestrando Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente (MECSMA/UniFOA)
lfangiologia@gmail.com

Carlos Alberto Sanches Pereira



Doutor em Biotecnologia Industrial (EEL/USP)
Professor Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA)
Docente do Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente (MECSMA/UniFOA)
carlos.pereira@foa.org.br

Lidiane de Fátima de Oliveira Souza



Mestre em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente (MECSMA/UniFOA)
lidianesouzabiologia@gmail.com

Resumo

A doença tromboembólica venosa representa um grave problema de saúde pública em todo mundo. Seu alto índice de mortalidade por si só demonstra a importância e o impacto da mesma na população. A escola, como uma das bases da formação do cidadão, possui um papel fundamental na disseminação de conhecimentos relacionados a promoção de saúde e prevenção de doenças, principalmente por meio do material didático disponibilizado ao aluno como facilitador do processo de aprendizagem. O objetivo deste artigo é analisar a abordagem do tema doença tromboembólica venosa nos livros de biologia do ensino médio aprovados pelo programa nacional do livro didático de 2018. Para tal, foi realizada a pesquisa e análise dos 10 livros de biologia propostos pelo programa, em busca da abordagem da doença tromboembólica venosa nos capítulos referentes ao sistema circulatório. Como resultado, verificou-se que o assunto não é abordado por nenhum dos livros sugeridos. **Palavras chave:** Trombose venosa. Ensino médio. Livro didático. Educação para saúde.

Recebido em: 31 de março de 2022.

Aprovado em: 22 de fevereiro de 2023.

Como citar esse artigo (ABNT):

LIMA, Luis Fernando Queiroz de; PEREIRA, Carlos Alberto Sanches; SOUZA, Lidiane de Fátima de Oliveira. Abordagem da doença tromboembólica venosa nos livros de biologia conforme o programa nacional do livro didático. **Revista Prática Docente**, v. 8, n. 1, e23014, 2023.

<http://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.n1.e23014.id1508>



Abstract

The venous thromboembolic disease represents a serious problem of public health worldwide. Its high mortality rate alone demonstrates its importance and impact on the population. The school, as one of the bases for the formation of the citizen, has a fundamental role in the dissemination of knowledge related to health promotion and disease prevention, mainly through the didactic material made available to the student as a facilitator of the learning process. This study aims to analyze the approach to the topic venous thromboembolic disease in high school biology books approved by the 2018 national textbook program. To this end, the research and analysis of the 10 biology books proposed by the program were carried out in search of an approach to venous thromboembolic disease in the chapters referring to the circulatory system. As a result, it was found that the subject is not addressed by any of the suggested books.

Keywords: Venous thrombosis. High school. Textbook. Health education.

Resumen

La enfermedad tromboembólica venosa representa un grave problema de salud pública a nivel mundial. Su alta tasa de mortalidad por sí sola demuestra su importancia e impacto en la población. La escuela como una de las bases para la formación del ciudadano tiene un papel fundamental en la difusión de conocimientos relacionados con la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, principalmente a través del material didáctico puesto a disposición del estudiante como facilitador del proceso de aprendizaje. El objetivo de este artículo es analizar el abordaje del tema enfermedad tromboembólica venosa por parte de los libros de texto de biología de bachillerato aprobados por el programa nacional de libros de texto 2018. Así, se realizó la investigación y análisis de los 10 libros de biología propuestos por el programa en busca del abordaje de la enfermedad tromboembólica venosa en los capítulos referentes al sistema circulatorio. Como resultado, se encontró que el tema no es abordado por ninguno de los libros sugeridos.

Palabras Clave: Trombosis venosa. Escuela secundaria. Libro de texto. Educación para la salud.



1 INTRODUÇÃO

A relação entre educação e saúde é extremamente próxima, visto a importância de ambas na produção e aplicação dos saberes voltados ao desenvolvimento humano. Para tal, a escola impõe-se como espaço imprescindível na disseminação de informações e na integração entre o conhecimento e a promoção da saúde (PAES; PAIXÃO, 2016).

A prática de educação em saúde relaciona-se, entre outras, às atividades voltadas para o desenvolvimento de capacidades que objetivam a melhoria da qualidade de vida e da promoção da saúde tanto no âmbito individual quanto no âmbito coletivo. Na maioria das vezes, esta prática, requer medidas educativas voltadas para o desenvolvimento do conhecimento e principalmente para a promoção das medidas preventivas relacionadas as doenças (PEREIRA, 2003).

Desde seu surgimento, ainda na primeira metade do século XX, o ensino da Biologia como disciplina escolar demonstrou sua inegável importância na formação do espírito crítico do aluno, buscando abordar os conhecimentos científicos e seus processos de produção. O principal intuito de tal disciplina é demonstrar as relações entre as diversas dimensões da ciência, da tecnologia e da cultura, além de promover a formação do espírito crítico dos alunos que frequentam o Ensino Médio (BRASIL, 2012).

Ao ser estimulado por esse espírito crítico, cabe ao professor conscientizar-se de que é peça fundamental desse estímulo, devendo buscar instrumentos que possam aguçar e promover o pensamento proativo do aluno na busca pelo conhecimento. Para isso, é necessário desenvolver ferramentas de ensino que cumpram esse papel (REIS, 2023).

As constantes mudanças na dinâmica do ensino da biologia têm trazido cada vez mais a necessidade de se implantar metodologias que busquem a participação direta do aluno em atividades práticas e experimentais abordando assuntos pertinentes à disciplina. Assim, os conceitos trabalhados estarão em consonância com a vida humana, natureza que o cerca e o desenvolvimento de novas ideias que ajudem a tornar as relações sociais e ambientais melhores e mais completas (IATSKIU et al., 2015; SILVA, SALES, ANJOS, 2020).

Apesar de fatores como mudanças no sistema de ensino e evolução dos recursos de aprendizado trazida pela tecnologia, o livro didático ainda figura como a principal ferramenta de transmissão de conhecimento no ambiente escolar. Vale ressaltar que esse recurso apresenta fontes seguras e revisão criteriosa, ajudando a alcançar melhores resultados na construção do saber (BOAS; ALMEIDA; AMARAL, 2014). A utilização do livro didático como recurso de



ensino é antiga, datando da década de 1930 (SOUZA; ROCHA, 2017). Contudo, em muitas escolas do Brasil, o livro didático, juntamente com a lousa e o giz, seguem sendo as únicas bases para o planejamento e condução das aulas por parte dos professores.

No Brasil, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), surgiu como forma de orientar a escolha do livro a ser utilizado no ensino de diversas disciplinas, inclusive ciências e biologia. Esse programa utiliza vários critérios de avaliação que vão desde a avaliação dos conceitos utilizados pelas obras, até estratégias metodológicas de cada publicação (BRASIL, 2018). Mesmo com essa criteriosa seleção dos livros didáticos escolhidos pelo PNLD, alguns autores demonstraram que os materiais aprovados podem conter inadequações conceituais e didáticas, reforçando a importância e a necessidade de frequentes pesquisas de qualidade dos materiais indicados (CARDOSO-SILVA; OLIVEIRA, 2013; CARVALHO; et al., 2019; SOUZA, et al., 2020; REIS, PEREIRA, 2020; CARVALHO; SANTOS, et al., 2021; DALAPICOLLA; SILVA; GARCIA, 2015).

O ensino dos sistemas que compõe o corpo humano e das doenças a ele relacionadas é parte integrante do estudo da biologia no ensino médio, procurando integrar o conhecimento específico sobre o mesmo e auxiliando na identificação pessoal com as demais pessoas e com o ambiente que cerca o aluno. A importância dessa identificação tem como objetivo ajudar o aluno a estabelecer relações interpessoais mais saudáveis e contribuir para intervenções mais críticas em seu entorno (MORAES; GUIZZETTI, 2016).

O sistema circulatório, assim como os outros sistemas orgânicos, são temas do aprendizado de biologia no ensino médio, sendo o assunto abordado nas obras sugeridas pelo PNLD. Considerando que a doença tromboembólica venosa (DTEV) é uma moléstia que acomete o sistema circulatório com uma vultosa incidência e dada a sua importância pelo impacto que tem na população mundial, o objetivo do presente artigo é apresentar uma análise da abordagem da DTEV nos livros didáticos utilizados no ensino médio e aprovados pelo Ministério da Educação por meio do PNLD (BRASIL, 2018).

2 REFERENCIAL TEÓRICO (PODE SER OUTRO TÍTULO DE SEÇÃO)

A COVID-19 é uma doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 e assolou o mundo após se tornar uma pandemia. No Brasil, registrou-se um alto número de casos graves e mortes decorrentes da COVID-19 (MARIETTA et al., 2020; SILVA; JARDIM; LOTUFO, 2021).

O aumento do número de casos de DTEV relacionados à COVID-19, contribuiu direta e significativamente com a morbimortalidade da doença (MANOLIS et al., 2020). A relação



entre a COVID-19 e a DTVE foi demonstrada por vários estudos, trazendo à tona, ainda mais, a importância do conhecimento do tema pela população (OSZU et al., 2021; ROSSI, 2020).

Uma metanálise publicada durante a pandemia demonstrou que, apesar de diversos estudos apresentarem incidências divergentes de DTEV em pacientes com COVID-19, esses números apresentavam-se aumentados nos pacientes infectados pelo vírus, principalmente nos aqueles mais graves, admitidos em unidades de tratamento intensivo. A incidência combinada de embolia pulmonar e trombose venosa profunda foi estimada em 16,5% e 14,8%, respectivamente (SUH et al., 2020).

O termo DTEV é usado para abranger tanto a doença trombótica que se desenvolve nas veias quanto suas respectivas complicações, sendo a mais temida o tromboembolismo pulmonar (TEP), também chamado de embolia pulmonar. O TEP é uma doença que figura como a principal causa de mortes evitáveis em ambientes hospitalares e a terceira causa de mortes cardiovasculares no mundo, estando atrás apenas do infarto agudo do miocárdio e do acidente vascular cerebral (FERNANDES et al., 2016).

A trombose venosa profunda (TVP) se dá pela formação de trombos no interior das veias que se localizam abaixo da fáscia muscular (veias profundas), podendo, nesses casos, ser totalmente ou parcialmente obstruídas. Já o TEP ocorre quando um trombo se desprende do local onde se encontra, percorrendo a circulação venosa até alcançar as câmaras direitas do coração e finalmente a circulação pulmonar. O TEP provoca, ainda, obstrução de uma ou mais artérias pulmonares e corrobora para a morte do tecido por processo isquêmico.

Outro quadro relativamente comum é a tromboflebite superficial, que por sua vez, ocorre pela formação de trombos nas veias chamadas superficiais, localizadas acima da fáscia muscular. Este quadro possui um potencial de embolização significativamente menor que a TVP; contudo, pode causar transtornos e riscos ao paciente. Todas essas manifestações patológicas descritas fazem parte do espectro da DTEV e demonstram a sua grande importância (CASTRO; NEVES; LONGHI, 2018).

A DTEV é um problema de saúde pública em todo o mundo e uma das primeiras provas disso é a sua grande incidência e prevalência, acometendo várias categorias de pacientes com os mais diversos tipos de doenças de base ou não. Dados dos Centers for *Disease Control and Prevention* (CDC) de 2020 mostram que, a cada ano, até 900.000 norte-americanos são afetados pela DTVE e que 60.000 a 100.000 morrem em decorrência de embolia pulmonar no mesmo período. Dentre os casos fatais, 25% se manifestam como morte súbita, tirando a total



possibilidade de tratamento e mudança do prognóstico no curso da doença (CDC WEBSITE, 2020).

O caráter prevenível da DTVE mostra a relevância de seu combate e principalmente de sua prevenção, já que o não conhecimento sobre a condução diagnóstica e terapêutica pode ter um impacto extremamente negativo na evolução da dela (CHINDANO; MARQUES, 2021). Portanto, conhecer os fatores de risco relacionados a DTVE e reconhecer precocemente os sinais e sintomas dessa doença é extremamente importante (dor local, edema, eritema, cianose, dilatação do sistema venoso superficial, aumento de temperatura, empastamento muscular). Os fatores de risco para desenvolvimento da DTVE são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Fatores de risco para DTVE

Forte	Moderado	Fraco
Fratura de pelve, quadril ou ossos longos dos MMII	Artroscopia de joelho e Cateteres venosos centrais	Imobilidade no leito > 3 dias
Artroplastia de quadril ou joelho	Trombofilias e Paralisia pós-AVE	Imobilidade prolongada
Cirurgia geral de grande porte	Insuficiência cardíaca congestiva	Cirurgia laparoscópica
Trauma maior	Terapia com estrogênios	Obesidade
Trauma raquimedular	Câncer, gestação e puerpério	Varizes

Fonte: Phillippe (2020).

A Base Nacional Curricular Comum para o Ensino Médio (BNCC) de 2018 contempla que o ensino das Ciências da Natureza e suas tecnologias, onde estão contidas as disciplinas de física, química e biologia, deve trazer consigo a aplicação dos conhecimentos adquiridos no contexto de vida dos alunos em relação a saúde. Assim, preconiza que o aluno deve desenvolver habilidades a fim de promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população (BRASIL, 2018).

O inegável avanço da tecnologia tem impactado diretamente na vida das pessoas. Novos modos de produção e distribuição de produtos e serviços inovadores surgem a todo momento, transformando a qualidade de vida da população. Esse fenômeno faz com que a ciência se torne cada vez mais especializada, muitas vezes inviabilizando uma visão integrada dos fenômenos que se apresentam (SCALCO, 2009).

Portanto, a necessidade de se estabelecer uma nova realidade educacional vem ganhando cada vez mais força. Para isso a organização dos currículos das escolas médicas e seus conteúdos programáticos precisam assumir um caráter interdisciplinar, com a participação direta do aluno no seu próprio processo de aprendizagem significativa e constante atualização dos professores por meio de programas de educação continuada (JÚNIOR, 2017).

3 METODOLOGIA

O estudo apresentado é baseado em uma pesquisa qualitativa que visa abordar uma questão de caráter social e educacional, já que o escopo da mesma está em avaliar se uma doença tão prevalente e impactante como a DTEV está sendo abordada, ou não, na disciplina de ciências biológicas para o ensino médio.

Segundo Gonzalez (2020, p. 155-156), as pesquisas qualitativas:

a) estão interessadas na essência dos processos sociais; (b) concebem as situações sociais como um sistema com alto nível de complexidade; (c) os pesquisadores adotam uma visão sistêmica da realidade; (d) não estabelecem um modelo rígido, nem prescrevem um esquema estruturado tipo receita de cozinha, mas o processo de pesquisa é desenvolvido com grande flexibilidade; (e) dão destaque à parte subjetiva da vida; (f) são orientados para "a compreensão das ações sociais, considerando a ação particular de cada ator social, sob sua própria perspectiva e a do pesquisador"; (g) são trabalhos de natureza "sócio ecológica".

Partindo dos conceitos apresentados, esta pesquisa avalia o material destinado ao ensino de ciências biológicas oferecido aos alunos do ensino médio, por meio de livros didáticos propostos pelo PNLD 2018.

Para a realização da análise dos dados foi utilizada a metodologia proposta por Reis e Pereira (2020) em suas 5 etapas conforme a Figura 1: propósito da pesquisa, pré-análise, apreciação dos materiais, tratamento dos resultados e análise e considerações.

Figura 1 - Etapas Metodológicas do trabalho



Fonte: Reis e Pereira (2020).

Com relação a amostra da pesquisa, foi utilizado como critério a avaliação dos livros de biologia propostos pelo PNLD 2018 sendo esses selecionados através análise dos sumários dos seus volumes que abordassem o tema sistema circulatório, sistema cardiovascular ou circulação, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Livros didáticos do PNLD 2018 analisados neste trabalho

Livro	Título	Volume	Autores	Editora	Edição	Ano
1	Biologia hoje	2	Fernando Gerwandsznajder, Sérgio Linhares e Helena Pacca	Ática	3°	2016
2	Integralis-Biologia: novas bases	3	Nélio Bizzo	IBEP	1°	2016
3	Ser protagonista - biologia	2	André Catani, et al.	SM	3°	2016
4	Biologia	2	César da Silva Junior, Sezar Sasson, Nelson Caldine	Saraiva educação	12°	2016
5	Bio	3	Sônia Lopes, Sérgio Rosso	Saraiva educação	3°	2016
6	#Contato biologia	2	Marcela Ogo & Leandro Godoy	Quinteto	1°	2016
7	Biologia – unidade e diversidade	2	José Arnaldo Favaretto	FTD	1°	2016
8	Biologia moderna - amabis & martho	2	Gilberto Rodrigues Martho; José Mariano Amabis	Moderna	1°	2016
9	Conexões com a biologia	3	Eloici Peres Rios, Miguel Thompson	Moderna	2°	2016
10	Biologia	3	Vivian L. Mendonça	AJS	3°	2016

Fonte: Brasil (2018).

As obras listadas de forma numérica de 1 a 10 (Quadro 2) foram analisadas separadamente em busca da abordagem da DTEV em seus respectivos volumes. A análise foi feita abordando 4 tópicos relevantes relacionados a circulação sanguínea, a saber: (i) sistema circulatório humano (anatomia e fisiologia); (ii) coagulação; (iii) doença tromboembólica venosa e (iv) outras doenças vasculares prevalentes.

Após pesquisar e analisar cada um dos 4 tópicos acima nos capítulos que abordavam o sistema circulatório nos livros propostos pelo PNLD 2018, evidenciou-se a total falta de informações sobre o tema DTEV nos livros didáticos disponíveis.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o PNLD, a formação do aluno deve ser baseada promoção do ser humano em sua total integridade, onde o cidadão, como integrante de todo um contexto, deve contribuir na construção de uma sociedade justa e que seja sustentável do ponto de vista social e ambiental.



Para tal, os livros didáticos de biologia sugeridos devem focar em assuntos referentes à vida e à todas as suas dimensões sociais, políticas e culturais (BRASIL, 2018).

O inegável avanço da tecnologia tem impactado diretamente na vida das pessoas. Novos modos de produção e distribuição de produtos e serviços inovadores surgem a todo momento, transformando a qualidade de vida da população. Esse fenômeno faz com que a ciência se torne cada vez mais especializada, muitas vezes inviabilizando uma visão integrada dos fenômenos que se apresentam (SCALCO, 2009).

A distribuição material didático é feita através de um contrato direto entre o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), que leva os livros da editora para as escolas que participam do Censo Escolar do INEP, estando vinculada à rede pública ou a escola federal que tenham feito adesão formal ao programa, conforme preconiza a Resolução CD/FNDE nº 42, de 28 de agosto de 2012. Portanto, as escolas privadas não participam do programa (BRASIL 2017).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), uma das competências gerais abordadas pela educação básica, deve possibilitar ao aluno utilizar os conhecimentos que adquire sobre o mundo para entender e explicar a realidade que o cerca. Assim, torna-se possível contribuir para a construção da sociedade, de modo a entender os fenômenos que causam grande impacto social a exemplo das doenças, possibilitando ao indivíduo atuar na identificação e na prevenção das mesmas (BRASIL, 2020).

O ensino de biologia envolve a compreensão do mundo que cerca todos os seres e estando o ser humano inserido nesse, compreender a saúde como um todo e os agravos a ela, torna esse indivíduo peça ativa na compreensão e prevenção das doenças. Portanto, as atividades de ensino que possibilitam aos alunos desenvolver as habilidades envolvidas na investigação, participação e argumentação de suas opiniões ativas em discussões científicas têm impacto direto na sociedade (SILVA, 2016).

A presente pesquisa evidenciou que existe uma dissonância entre o que é preconizado pela BNCC e pela PNLD, assim como uma falta de abordagem de assuntos de grande impacto, como a DTEV, pelos livros de biologia do ensino médio. Entende-se que ensinar assuntos pertinentes e de considerável relevância social deve ser imperativo, considerando que um dos objetivos do ensino médio é formar indivíduos que compreendam o mundo que o cerca. Vale ressaltar que por meio dessa compreensão, torna-se possível atuar na melhoria da saúde individual e coletiva. Neste interim, aprender sobre DTVE, como preveni-la e como suspeitar



da mesma por meio dos seus sinais e sintomas, possibilitará o diagnóstico e a instituição precoce do tratamento. Assim, causar-se-á um impacto positivo nas taxas de complicações e mortalidade (SCHMIDT; RIKERS, 2007).

A teoria da Aprendizagem Significativa, desenvolvida por David Ausbel, leva em conta justamente a utilização de conhecimentos pré-existentes como âncoras para a obtenção e fixação de novos conhecimentos. Essas âncoras podem ser chamadas de subsunçores e atuam no processo cognitivo, auxiliando na retenção dos novos conhecimentos adquiridos e tornando o processo de aprendizagem significativo (AUSBEL, 2003).

A construção do saber sobre os agravos a saúde, exige a utilização de conhecimentos prévios. Para se abordar o ensino de determinada doença é necessário conhecer os agentes que a causam, os fatores de risco envolvidos e o entendimento sobre a funcionamento do corpo humano através fisiologia. Dessa maneira, o aluno terá conhecimentos básicos para compreender as alterações orgânicas causadas por determinada doença (PAIN; GOLDSCHMIDT; LORETO, 2021).

Alguns autores já enfatizaram a necessidade de ensinar biologia abordando assuntos presentes no dia a dia dos alunos (CAON et al., 2005; BONFIM 2015; OLIVEIRA, et al., 2014; RODRIGUES; MOHR, 2014). Essa conexão atua como estímulo direto à aprendizagem e cria o caminho a ser trilhado pelo aluno do ensino médio em busca da compreensão do seu mundo e do seu papel como peça transformadora de sua realidade.

Os resultados da pesquisa demonstram que, apesar do sistema circulatório ter um capítulo específico dedicado a ele em todos os livros sugeridos pelo PNDL 2018, a DTVE sequer é mencionada em nenhum desses capítulos conforme mostrado no Quadro 3.

Quadro 3 - Resultado da avaliação dos tópicos relevantes nos livros didáticos

Livro	Capítulo Sobre Circulação	Coagulação	Dtve	Outras Doenças Vasculares
1	X			X
2	X	X		
3	X			X
4	X			X
5	X			X
6	X	X		X
7	X			X
8	X			
9	X			X
10	X	X		

Fonte: Dados da pesquisa realizada (2022).



Quanto ao processo de coagulação, que está relacionado diretamente à gênese dos eventos tromboembólicas, apenas os livros 2, 6 e 10 apresentam menção a esse assunto sem que seja relacionado à DTVE.

Apesar da ausência da DTVE nos livros didáticos analisados, outras doenças vasculares relevantes (infarto agudo do miocárdio, aterosclerose, hipertensão arterial sistêmica, acidente vascular cerebral e arritmias) são citadas nos livros 1, 3, 4, 5, 6, 7 e 9.

A primeira conferência internacional sobre promoção da saúde, realizada no Canadá em 1986 já orientava que:

O desenvolvimento pessoal e social através da divulgação de informação, educação para a saúde e intensificação das habilidades vitais. Com isso, aumentam as opções disponíveis para que as populações possam exercer maior controle sobre sua própria saúde e sobre o meio ambiente, bem como fazer opções que conduzam a uma saúde melhor. É essencial capacitar as pessoas para aprender durante toda a vida, preparando-as para as diversas fases da existência, o que inclui o enfrentamento das doenças crônicas e causas externas. Esta tarefa deve ser realizada nas escolas, nos lares, nos locais de trabalho e em outros espaços comunitários. As ações devem ser realizadas por intermédio de organizações educacionais, profissionais, comerciais e voluntárias, e pelas instituições governamentais (BRASIL, 2002).

Partindo desse princípio, de que a promoção da informação sobre saúde deve ser realizada também nas escolas, reforça-se a importância da abordagem de uma doença tão prevalente como a DTEV nos livros didáticos para formar indivíduos capazes de reconhecer a doença. A identificação precoce da DTEV está relacionada diretamente com a rápida instituição do tratamento e evita suas graves complicações, como a embolia pulmonar, que traz consigo uma significativa taxa de mortalidade (ROLLO et al., 2005).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O livro didático utilizado no ensino médio ainda figura como um dos principais recursos para que os alunos obtenham informações relevantes. De acordo com os livros sugeridos pelo PNLD 2018, o ensino da biologia previsto para o ensino médio deve abordar assuntos relacionados ao corpo humano por meio de sua anatomia, fisiologia e as doenças que o acometem.

O processo de aprendizagem é complexo e embasado em conhecimentos que se acumulam e se inter-relacionam, sendo sedimentados progressivamente. Aprender sobre saúde e sua promoção, seja no âmbito individual ou social, vai além apenas de pura obtenção de conhecimento, pois faz parte da formação do cidadão.

Obter conhecimento sobre as doenças graves mais prevalentes, bem como preveni-las e identifica-las, é uma ação que corrobora para um resultado positivo diante da



morbimortalidade de tais doenças, visto que o diagnóstico rápido e correto, possibilita um tratamento precoce e diminui o índice de complicações e mortes. Portanto, dado o impacto que a DTEV e suas ocorrências têm diante da população, a inclusão desse tema nos livros de biologia é de extrema importância para a formação do aluno.

Esse estudo buscou contribuir para conscientização sobre o aprendizado da biologia no ensino médio, trazendo o questionamento diante da falta de abordagem de assuntos pertinentes e importantes na formação do indivíduo enquanto objeto de promoção de saúde individual e coletiva. A conclusão sobre o tema poderá levar à novos estudos que colocarão em pauta a forma de se ensinar biologia como ferramenta do conhecimento sobre saúde e seus agravos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. **Lisboa: Plátano**, v. 1, 2003.

BOAS, Itana Ferreira Vilas; ALMEIDA, Obertal da Silva; AMARAL, Claudio Lúcio Fernandes. Meio ambiente em livros didáticos de biologia: dimensões conceitual, procedimental e atitudinal com os parâmetros curriculares nacionais. **Ensino & Pesquisa**, v. 12, n. 01, 2 dez. 2014.

<http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/299>

BONFIN, Hanslivian **Correia Cruz. A abordagem CTS no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: um caminho para a cidadania.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19862_8324.pdf. Acesso em: 14 fev. 2022.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 fev. 2022.

BRASIL. MEC. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/guia-do-pnld/item/11148-guia-pnld-2018>. Acesso em: 14 fev. 2022.

BRASIL. MEC. Parecer CNE/CP n.º 14, de 06 de junho de 2012. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

BRASIL. Cartas de Promoção à saúde. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartas_promocao.pdf. Acesso em: 2 fev, 2021.

BRASIL. MEC. PNDL. 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnld/apresentacao#:~:text=A%20distribui%C3%A7%C3%A3o%20>



[os%20livros%20%C3%A9,da%20editora%20para%20as%20escolas.](#) Acesso em: 16 fev, 2023.

CAON, Céres Muniz et al. **Concepções de Professores sobre o Ensino e a Aprendizagem de Ciências e Biologia**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica, Rio Grande do Sul. 2005.

CARDOSO-SILVA, Cláudio Benício; OLIVEIRA, Antonio Carlos. Como os livros didáticos de biologia abordam diferentes formas de estimar a biodiversidade? **Ciência & Educação, Bauru**, v. 19, n. 1, p. 169-180, 2013.

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/vKrcK4tthh9c6cTBGPxC8jw/?format=pdf&lang=pt>

CARVALHO, Marcelle Alves et al. A importância de ensinar resistência bacteriana no ensino médio: uma análise dos livros didáticos de biologia selecionados pelo PNLEM/2018. **Revista Prática Docente**. v. 4, n. 2, p. 653-668, jul/dez 2019.

<https://core.ac.uk/download/pdf/287211976.pdf>

CASTRO, Marília Martins; NEVES, Vanessa da Silva; LONGHI, Fernanda. Trombose venosa de membros inferiores: diagnóstico e manejo na emergência. 2018.

https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/882899/trombose-venosa-de-membros-inferiores-diagnostico-e-manejo-na-e_PQGundm.pdf

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION WEBSITE (CDC). Venous thromboembolism (blood clots): data and statistics. 2020. Disponível em:

[cdc.gov/ncbddd/dvt/data.html](https://www.cdc.gov/ncbddd/dvt/data.html). Acesso em: 14 fev. 2022.

CHINDAMO, Maria Chiara; MARQUES, Marcos Arêas. Avaliação do risco de sangramento na profilaxia do tromboembolismo venoso. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 20, 2021.

<https://www.scielo.br/j/jvb/a/3SBHHxZB6Yb8b7s49NSqrDb/>

DALAPICOLLA, Jeronymo; SILVA, Victor de Almeida; GARCIA, Junia Freguglia Machado. Evolução biológica como eixo integrador da biologia em livros didáticos do ensino médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 150-173, 2015. <https://www.scielo.br/j/epec/a/KQhMDn46GrJbL9F9jtYztRM/abstract/?lang=pt>

FERNANDES, Caio Julio Cesar dos Santos et al. Reperfusão no tromboembolismo pulmonar agudo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, p. 237-243, 2018.

<https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/KfVmdJn7P393GhnWkZmkrtf/abstract/?lang=pt>

GONZALEZ, Fredy Enrique. Reflexões sobre alguns conceitos da pesquisa qualitativa.

Revista Pesquisa Qualitativa, v. 8, n. 17, p. 155-183, 2020.

<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/322>

IATSKIU, Patrícia et al. Formação continuada e modalidades didáticas para o ensino de ciências e biologia. **Ensino & Pesquisa**, v. 12, n. 02, 2015.

<http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/407>



JÚNIOR, Valter Cabaretta. **Metodologia da problematização: possibilidade para aprendizagem significativa.** Revista de la Fundación Educación Médica, 20 (3), p. 103-110, 2017. <https://scielo.isciii.es/pdf/fem/v20n3/2014-9832-fem-20-3-103.pdf>

MARIETTA, Marco; COLUCCIO, Valeria; LUPPI, Mario. COVID-19, coagulopathy and venous thromboembolism: more questions than answers. **Internal and emergency medicine**, v. 15, n. 8, p. 1375-1387, 2020. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11739-020-02432-x>

MORAES, Viviane Rodrigues Alves de; GUIZZETTI, Renata Araújo. Percepções de alunos do terceiro ano do Ensino Médio sobre o corpo humano. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, p. 253-270, 2016.

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/WnQvdKdjNHskTmgRcCnKNcm/abstract/?lang=pt>

OLIVEIRA, Ana Paula Fantinati Menegon de et al. Definindo objetivos prioritários do ensino de ciências: a percepção dos docentes. **Revista Contemporânea de Educação**, p. 151-168, 2014. <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/140657/ISSN1809-5747-2014-09-17-151-168.pdf?sequence=1>

OZSU, Savas; GUNAY, Ersin; KONSTANTINIDES, Stavros V. A review of venous thromboembolism in COVID-19: A clinical perspective. **The Clinical Respiratory Journal**, v. 15, n. 5, p. 506-512, 2021. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/crj.13330>

PAES, Caila Carolina Duarte Campos; PAIXÃO, Alvaneide Nunes dos Passos. A importância da abordagem da educação em saúde: revisão de literatura. **Revista de Educação do Vale do São Francisco-REVASF**, v. 6, n. 11, 2017.

<http://200.133.3.238/index.php/revasf/article/viewArticle/944>

PAIM, Matheus Gutler; GOLDSCHMIDT, Andréa Inês; DA SILVA LORETO, Elgion Lúcio. Concepções prévias de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental sobre o processo de cicatrização e sua relação com a Biologia Celular. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e10610817000-e10610817000, 2021.

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17000>

PEREIRA, Adriana Lenho de Figueiredo. As tendências pedagógicas e a prática educativa nas ciências da saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 5, p. 1527-1534, 2003.

<https://www.scielo.br/j/csp/a/Jj6qF3CWvsZMfdNRC8GzyvH/?format=pdf&lang=pt>

REIS, Renan Moreira; PEREIRA, Carlos Alberto Sanches. Abordagem da sífilis nos livros de biologia aprovados pelo programa nacional do livro didático (PNLD - 2018). **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 5, n. 3, p. 1-23, 14 nov. 2020.

<https://edubase.sbu.unicamp.br:8080/jspui/handle/EDBASE/3089>

REIS, Sirley Tereza dos. Gramsci e Paulo Freire, reflexões sobre a educação popular. **Revista NuestraAmerica**, n. 23, p. 1-12, 2023. <https://zenodo.org/record/7567059/preview/5reis2.pdf>

RODRIGUES, Larissa Zancan; & MOHR, Adriana. Objetivos de ensino e de educação para professores de Biologia de Florianópolis/SC. **Revista da SBEnBIO**, 1(7), 76-87. 2014.



ROLLO, Hamilton Almeida et al. Abordagem diagnóstica dos pacientes com suspeita de trombose venosa profunda dos membros inferiores. **Jornal Vascular Brasileiro**. Vol. 4, n 1, p. 79-92, 2005. <https://www.redalyc.org/pdf/2450/245020496013.pdf>

ROSSI, Fabio Henrique. Tromboembolismo venoso em pacientes COVID-19. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 19, 2020.

<https://www.scielo.br/j/jvb/a/PJVXkwCHBcVtGZv7bZ939Dm/abstract/?lang=pt>

SANTOS, Brian França et al. Abordagem das doenças causadas pela infecção por *Helicobacter pylori* nos livros de biologia aprovados pelo programa nacional do livro didático (PNLD - 2018). *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.8, p.83705-83719 aug. 2021. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/34928>

SILVA, Marcos Leonardo Martins; DA SILVA, Márcia Gorette Lima. Argumentação no Ensino de Biologia: uma experiência no ensino médio. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 1, n. 1, p. 70-86, 2016.

SILVA, Gulnar Azevedo; JARDIM, Beatriz Cordeiro; LOTUFO, Paulo Andrade. Mortalidade por COVID-19 padronizada por idade nas capitais das diferentes regiões do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. 37 (6), p. 1-9, 2020.

<https://www.scielo.org/article/csp/2021.v37n6/e00039221/>

SILVA, Luciana Oliveira da; SALES, Roberta Aparecida de; ANJOS, Enderson Tadeu de Assis dos. 02. A aplicação de aulas práticas no ensino de Ciências e Biologia: uma análise crítica. **Revista Philologus**, v. 26, n. 78 Supl., p. 52-63, 2020.

SCALCO, Raquel Faria. A ciência moderna e a construção de um saber sócio-espacial. **Saberes Interdisciplinares**, n. 04, p. 20-58, 2009.

<http://186.194.210.79:8090/revistas/index.php/SaberesInterdisciplinares/article/view/74/74>.

SCHMIDT, Henk G.; RIKERS, Remy MJP. How expertise develops in medicine: knowledge encapsulation and illness script formation. **Medical education**, v. 41, n. 12, p. 1133-1139, 2007. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2923.2007.02915.x>

SOUZA, Lidiane de Fátima et al. A importância de ensinar Embriologia Humana no Ensino Médio: uma análise de livros didáticos de Biologia recomendados pelo PNLD 2018. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**. Santos, Volume 12, número 26, p. 208-225, jan.-abril, 2020.

<https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/900>

SOUZA, Pedro Henrique Ribeiro de; ROCHA, Marcelo Borges. Análise da linguagem de textos de divulgação científica em livros didáticos: contribuições para o ensino de biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, p. 321-340, 2017.

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/qSxwXpcwpRng94qCFBxDhgs/abstract/?lang=pt>

SUH, Young Joo. et al. Pulmonary Embolism and Deep Vein Thrombosis in COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Radiology**, p. 1-11, 2020.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7745997/pdf/radiol.2020203557.pdf>