



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
SETOR DE BIODIVERSIDADE

DUPLAMENTE NEGLIGENCIADA: COMO A TUBERCULOSE É ABORDADA NOS
LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO

LEONARDO VINÍCIUS DA SILVA LIMA

Maceió/AL
2022

LEONARDO VINÍCIUS DA SILVA LIMA

DUPLAMENTE NEGLIGENCIADA: COMO A TUBERCULOSE É ABORDADA NOS
LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Alagoas, como requisito
parcial à obtenção do título de Licenciatura em
Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Luana Marina de Castro
Mendonça.

Maceió
2022

Catlogação na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

L732d Lima, Leonardo Vinícius da Silva.

Duplamente negligenciada : como a tuberculose é abordada nos livros didáticos do ensino médio / Leonardo Vinícius da Silva Lima. – Maceió, 2022.
34 f. : il.

Orientadora: Luana Marina de Castro Mendonça.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas: licenciatura) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 31-34.

1. Doenças negligenciadas. 2. Ciências - Estudo e ensino. 3. Livro didático. 4. Saúde pública. 5. Tuberculose. I. Título.

CDU: 372.857:606-002.5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - ICBS
COLEGIADO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

No dia 22 de dezembro de dois mil e vinte e dois, às 14:00 h, estiveram reunidos para a etapa de arguição da defesa de TCC, os Professores: Dra. LUANA MARINA DE CASTRO MENDONÇA, na condição de Professor(a) Orientador(a) e de Presidente da Banca Examinadora, e, Dra. THAIS FERNANDA DE CAMPOS FRAGA DA SILVA e Dr. ALEILSON DA SILVA RODRIGUES como membros avaliadores, para a defesa de monografia do discente LEONARDO VINÍCIUS DA SILVA LIMA, matrícula n. 17212348, intitulada: **DUPLAMENTE NEGLIGENCIADA: COMO A TUBERCULOSE É ABORDADA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO.**

Após a arguição da Banca examinadora, esta Monografia foi () **reprovada**/(X) **aprovada com nota 9,0** (nova). O discente terá **45** dias de prazo para entregar um exemplar corrigido do trabalho escrito, em formato digital, à Coordenação de TCC do Curso com anuência do(a) orientador(a). Nada mais havendo a tratar, o Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas lavrou a presente Ata, que vai assinada pelos Membros da Banca Examinadora e por representante do Colegiado.

Banca Examinadora



Documento assinado digitalmente

LUANA MARINA DE CASTRO MENDONÇA
Data: 22/12/2022 16:07:13-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof.(a.) Dra. LUANA MARINA DE CASTRO MENDONÇA
Orientador e Presidente da Banca



Documento assinado digitalmente

THAIS FERNANDA DE CAMPOS FRAGA DA SI
Data: 22/12/2022 21:37:33-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof.(a) Dra. THAIS FERNANDA DE CAMPOS FRAGA DA SILVA
1º Avaliador



Documento assinado digitalmente

ALEILSON DA SILVA RODRIGUES
Data: 22/12/2022 20:10:56-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. ALEILSON DA SILVA RODRIGUES
2º Avaliador

Maceió, 22 de dezembro de 2022.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus familiares pelo apoio que me prestaram durante todo o percurso dos meus estudos, e que mesmo em momentos difíceis se mostraram atenciosos e benevolentes a ajudar.

A todos os meus amigos que dividiram momentos importantes durante a minha formação.
A Profa. Dra. Luana Marina de Castro Mendonça por me auxiliar nessa jornada e me orientar durante a conclusão do meu curso.

A Profa. Dra Danielle Araújo Mota, por me mostrar caminhos importantes e me orientar durante a minha jornada como professor em formação.

Ao cosmos por garantir a existência de todos os seres, inclusive a minha.

RESUMO

A Tuberculose é uma das doenças mais antigas da humanidade e é considerada uma doença ainda preocupante na nossa sociedade, sendo negligenciada pelo sistema público de ensino e pela sociedade. O sistema educacional pode funcionar como agente no combate e prevenção de doenças, como as negligenciadas, promovendo o conhecimento sobre as mesmas através das aulas ou do material didático. O livro didático possui papel fundamental no ensino tanto para o aluno quanto para o professor e pode ser uma importante ferramenta para a promoção dos ensinamentos sobre a saúde pública. Nesse sentido, esse estudo visa compreender como os livros didáticos de escolas públicas e privadas abordam o conteúdo de Tuberculose e se existe diferença na abordagem nas diferentes redes de ensino. Os livros de biologia do ensino médio de seis escolas (três públicas e três privadas) do município de União dos Palmares (Alagoas) foram coletados e analisados de forma qualitativa, buscando identificar se e como o conteúdo relacionado à Tuberculose é abordado. Dos 46 livros coletados (32 do ensino privado e 14 do público), seis (cinco do ensino privado e um do público) apresentavam conteúdo sobre Tuberculose. O conteúdo sobre Tuberculose é apresentado de forma simplificada em todos os livros, porém o único da rede pública é o que possui mais informações sobre a doença. A rede privada de ensino apresentou mais eficácia no que diz respeito à presença do conteúdo de Tuberculose, pois ao menos um dos livros das três escolas abordava o assunto, enquanto apenas um livro utilizado em uma escola da rede pública continha esse conteúdo. Diante dos resultados fica claro a importância do professor no processo de ensino e aprendizagem dos assuntos para além do livro didático e também da importância de um maior cuidado na elaboração dos conteúdos sobre saúde pública nesses materiais, visando atender às necessidades da sociedade, como o combate a doenças negligenciadas que afetam principalmente as populações mais pobres.

Palavras-chave: doenças negligenciadas; ensino de ciências; livro didático; saúde pública.

ABSTRACT

Tuberculosis is one of the oldest diseases of humanity and is still a worrying disease in our society, namely neglected by the public education system and by society. The educational system can act as agents in combating and preventing diseases, such as neglected ones, promoting knowledge about them through classes or didactic material. The textbook plays a fundamental role in teaching both for the student and for the teacher and can be an important tool for promoting teaching on public health. In this sense, this study aims to understand how the textbooks of public and private schools address the content of tuberculosis and whether there is a difference in the approach in the different educational systems. Secondary school biology textbooks from six schools (three public and three private) in the municipality of União dos Palmares (Alagoas) were collected and analyzed qualitatively, seeking to identify whether and how content related to tuberculosis is addressed. Of the 46 books collected (32 from private schools and 14 from public schools), six (five from private schools and one from public schools) had content on tuberculosis. The content on tuberculosis is presented in a simplified way in all books, but the only one in the public network is the one with more information about the disease. The private education network was more effective with regard to the presence of tuberculosis content, as at least one of the books from the three schools addressed the subject, while only one book used in a public school presented this content. Faced with the results, it is clear the importance of the teacher in the teaching and learning process of subjects beyond the textbook and the importance of greater care in the elaboration of contents on public health, aiming to meet the needs of society, such as the fight against neglected diseases that mainly affect the poorest populations.

Keywords: neglected diseases; public health; science teaching; textbook.

SUMÁRIO

1. Introdução	7
2.1. Tuberculose	8
2.2. Programas de combate às doenças negligenciadas	11
2.3. Livro didático como ferramenta auxiliar para o combate a doenças negligenciadas	12
3. Objetivos	14
3.1. Objetivo Geral	14
3.2. Objetivos específicos	14
4. Metodologia	14
5. Resultados e discussão	22
6. Conclusão	29
7. Referências	31

1. Introdução

O *Mycobacterium tuberculosis*, agente infeccioso da Tuberculose (TB), possui registro desde aproximadamente 15.000 anos, tendo sido detectado em múmias egípcias, indicando que a espécie possivelmente já acometia o homem 3.400 anos antes de Cristo. No entanto, a espécie foi descrita formalmente apenas em 1882 por Robert Koch, um bacteriologista alemão, sendo por isso, também conhecido como bacilo de Koch, em sua homenagem (CAMPOS, 2006).

A Tuberculose é uma das doenças mais antigas da humanidade, possuindo vestígios que datam a sua incidência em um período de mais de 1000 anos atrás em um corpo mumificado de uma mulher peruana no período Pré-colombiano, que ao ser analisada indicava uma morfologia macroscópica sugestiva de Tuberculose pulmonar primária (SALO et al., 1994)

No Brasil, a TB é um problema que preocupa a saúde pública, sendo considerada desde 2003 como uma doença prioritária na agenda política do Ministério da Saúde. Embora seja uma doença com diagnóstico e tratamento realizados de forma universal e gratuita pelo Sistema Único de Saúde, ainda existem barreiras no acesso e ainda ocorrem 69 mil casos novos e 4.500 óbitos a cada ano, tendo como causa básica a Tuberculose (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

A TB é uma das maiores causas de óbitos no mundo, em 2011 8,7 milhões de pessoas adquiriram a doença e 1,4 milhões morreram devido a essa enfermidade (FERRI et al., 2014), entre 2011 e 2020, a média do número de óbitos no Brasil foi de 4.553, e o coeficiente de mortalidade se manteve constante, entre 2,1 e 2,3 óbitos por 100 mil habitantes em toda a série histórica (SAÚDE, 2022).

Diante do impacto da Tuberculose na sociedade brasileira, a educação torna-se importante e relevante para auxiliar no combate a essa doença, uma vez que a mesma é negligenciada pelas indústrias farmacêuticas que não tem interesse em produzir medicamentos que diminuam o tempo de tratamento ou vacinas, e pela sociedade que demora a procurar um tratamento pois ou não está corretamente informada sobre os sintomas e como distingui-los de doenças similares ou não compreende a gravidade da mesma. Outro público que negligencia essa doença são os próprios indivíduos portadores que acabam interrompendo o tratamento de forma precoce, logo após obter melhora considerável, tornando-se mais vulnerável a essa doença.

Um importante mecanismo de conhecimento do sistema educacional que pode abordar as doenças negligenciadas, como a TB, é o livro didático que tem grande potencial para instruir os alunos sobre essas doenças e auxiliar na prevenção, combate e informar sobre as formas de

tratamento. Dessa forma os livros didáticos podem atuar como protagonistas na formação dos alunos, pois os conhecimentos adquiridos nas suas fases iniciais constroem-se e consolidam-se, tendo uma participação essencial na estruturação do saber. Adicionalmente, a abordagem desses conteúdos nos livros didáticos pode auxiliar a atender as demandas previstas na Base Nacional Comum Curricular, pois, segundo a mesma:

“pretende-se que os estudantes, ao terminarem o Ensino Fundamental [...], sejam capazes de compreender o papel do Estado e das políticas públicas (campanhas de vacinação, programas de atendimento à saúde da família e da comunidade, investimento em pesquisa, campanhas de esclarecimento sobre doenças e vetores, entre outros) no desenvolvimento de condições propícias à saúde.” (BRASIL, 2018).

Portanto, o estudo da abordagem da doença no livro didático torna-se essencial para entendermos como esses conhecimentos estão sendo transmitidos para os alunos, especialmente no ensino médio, no qual os conhecimentos adquiridos durante o ensino fundamental são aprofundados. Com isso, a investigação dos materiais didáticos usados no ensino médio faz-se necessária, principalmente em cidades menos desenvolvidas, visando entender como é feita a abordagem sobre a Tuberculose no período importante de construção de saberes e costumes de um indivíduo, os anos finais escolares.

2. Referencial Teórico

2.1. Tuberculose

Tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada pelo complexo de espécies de bactéria *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb) que afeta principalmente os pulmões, podendo atingir outros órgãos, sendo, portanto, descrita como TB pulmonar e extrapulmonar, respectivamente (TUBERCULOSE, 2022).

O complexo Mtb é composto por seis membros: *M. tuberculosis*, o agente causador na grande maioria dos casos de TB humana; *M. africanum*, um agente de TB humana na África Subsaariana; *M. microti*, o agente da TB em ratazanas e; *M. bovis* e *M. canettii*, que infecta uma grande variedade de espécies de mamíferos, incluindo humanos, e o *M. bovis* BCG, uma variante do *M. bovis* e *M. canettii* que é raramente encontrada, mas causa doenças humanas (COLE, 2002).

Segundo Center (2022), a transmissão da Tuberculose ocorre da seguinte forma:

As bactérias da tuberculose se espalham pelo ar de uma pessoa para outra. Quando uma pessoa com tuberculose pulmonar ou na garganta tosse, fala ou canta, as bactérias da tuberculose podem entrar no ar. As pessoas próximas podem respirar essas bactérias e se infectar. Quando uma pessoa respira as bactérias da tuberculose, as bactérias podem se instalar nos pulmões e começar a crescer. A partir daí, eles podem se mover pelo sangue para outras partes do corpo, como rins, coluna e cérebro (CENTER, 2022, sem página).

Os principais sintomas de TB são indicados com a presença de um quadro clínico persistente inicialmente de sudorese noturna, febre vespertina, indisposição, adinamia e perda de peso, podendo variar de acordo com a localização da doença (CAMPOS, 2006). Além destes sintomas, segundo Silva Junior (2004) são comuns sintomas como a irritabilidade e raramente hemoptise, que consiste na eliminação de sangue do trato respiratório pela tosse. O principal sintoma da doença é a tosse na forma seca ou produtiva e, nos indivíduos em que a tosse dure três semanas ou mais recomenda-se a investigação para verificar se pode ser Tuberculose.

O diagnóstico definitivo da TB, em geral, requer a detecção de Mtb a partir da amostra por pelo menos uma das atuais técnicas: análise microscópica, isolamento em cultura ou métodos moleculares (DELOGU et al., 2013). No entanto, existem outros mecanismos para diagnóstico dessa doença. Segundo Silva Júnior (2004):

Existem vários meios de diagnósticos da tuberculose, sendo os principais métodos o Bacteriológico: Exame Microscópico Direto do Escarro e Cultura para Micobactéria; Radiológico; Prova Tuberculínica; Histopatológico e outros métodos como o Hemocultura, Detecção da produção de CO₂, Detecção de consumo de O₂ (Mycobacteria Growth Indicator Tube), Sorológico, Marcadores biológicos (adenosinadeaminase e ácido tubérculo-esteárico), e técnicas de biologia molecular, como a Reação em Cadeia de Polimerase, Amplificação Mediada por Transcrição, Amplificação Baseada na Sequência de Ácidos Nucleicos e Amplificação por Transferência de Fita (SILVA JÚNIOR, 2004, pág. 59).

Além dos métodos citados acima, há também o IGRA (*Interferon Gamma Release Assay*) que são ensaios de detecção de interferon gama em amostras de sangue, tendo demonstrado ser excelentes ferramentas para o auxílio da descoberta da Tuberculose latente. O princípio do teste é a medida dos níveis in vitro do interferon gama produzido por células T que tenham sido estimuladas por antígenos de TB purificados ou sintetizados (SIQUEIRA; ORÉFICE, 2019).

Considerada uma das enfermidades mais antigas da humanidade, a Tb é indicadora de diferenças nos fatores socioeconômicos, pois tem sua persistência e aumento de incidência relacionados aos setores menos favorecidos da sociedade desde seus primórdios, mesmo possuindo tratamento eficaz (PEDRO; OLIVEIRA, 2013). Por esses motivos ela é considerada uma enfermidade negligenciada, que predomina no nicho populacional que possui dificuldades

no acesso à saúde de qualidade. De acordo com Valverde (2022) a TB é uma das doenças que se enquadram no parâmetro de doenças negligenciadas, causando impactos consideráveis na saúde pública, afetando mais a população carente.

Nessa perspectiva, alguns chegam a alegar ser a tuberculose um problema re-emergente em nosso meio. Essa afirmativa poderá ser válida para alguns países europeus, e mesmo para os Estados Unidos da América, contudo, não é válida para o Brasil: para nós, a tuberculose não é problema de saúde pública emergente e tampouco reemergente (NETTO, 2002, p. 51).

As doenças negligenciadas são aquelas que possuem pouco investimento para o combate e prevenção, e atinge principalmente a população de baixa casta social, como por exemplo Hanseníase, Tripanossomíase, Leishmaniose e Filariose Linfática. Dentre as doenças negligenciadas, a TB é responsável por 11,4% das infecções globais (VALVERDE, 2022).

Segundo Netto (2002, p.51) *"Deve-se assinalar que, em muitos locais (assim como acreditam muitos profissionais de saúde), as autoridades deixaram o problema de lado como se fosse assunto resolvido"*, nos levando a questionar o motivo do possível esquecimento, visto que ainda é algo preocupante na realidade social. Neste sentido, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou urgência para o combate à TB nos anos de 1993, tendo ênfase no combate às doenças negligenciadas (NETTO, 2002).

Essas doenças ditas “esquecidas” tiveram grandes repercussões durante toda a trajetória da humanidade, causando milhões de novos casos no ano de 2010, onde mais de mais de 400 mil óbitos vieram à tona por infecção da TB em pessoas soropositivas para HIV tipo 1 e 2 (PEDRO; OLIVEIRA, 2013).

A tuberculose (TB) é um problema de saúde prioritário no Brasil, e juntamente com outros 21 países em desenvolvimento, alberga 80% dos casos mundiais da doença. Estima-se que cerca de um terço da população mundial, esteja infectada com o *Mycobacterium tuberculosis*, estando sob risco de desenvolver a enfermidade (BRASIL, 2009).

Assim como as demais doenças negligenciadas, a TB tende a ser mais proeminente em populações pobres ou com pouco acesso a saúde pública de qualidade, gerando maior risco de infecção a depender do grupo social/étnico ao qual essas populações pertencem, por exemplo os indígenas possuem risco de infecção de até 3 (três) vezes maior, indivíduos privados de liberdade tem um risco 26 (vinte e seis) vezes mais chances de contração da doença, pessoas portadoras de doenças autoimunes possui 21 (vinte e uma) vezes mais chances de contração da doença, e indivíduos em situação de rua 56 (cinquenta e seis) vezes mais chances de adoecer de TB (TUBERCULOSE, 2022) (Quadro 1).

Quadro 1 – Índice de infecção por Tuberculose em pessoas por tipo de população, informando o risco de adoecimento entre as populações e o percentual de probabilidade de surgirem novos casos nesta população. Fonte: Tuberculose (2022).

Populações	Risco de adoecimento por Tuberculose	Carga entre casos novos
Indígenas	3x maior	0,8%
Privados de liberdade	26x maior	9,9%
Pessoas que vivem com HIV/aids	21x maior	8,3%
Pessoas em situação de rua	56x maior	2,6%

2.2. Programas de combate às doenças negligenciadas

Segundo a Fiocruz, o financiamento para o combate de doenças negligenciadas através da produção de medicamentos é de menos de 5%, pois as indústrias farmacêuticas deixam de produzir medicamentos que são menos rentáveis (VALVERDE, 2022), assim a população sem acesso a possíveis tratamentos, tendem a ter uma dificuldade maior no combate e prevenção destas enfermidades, mesmo que eles sejam disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Embora exista esse financiamento para pesquisas relacionadas às doenças negligenciadas, o conhecimento produzido não se reverte em avanços terapêuticos, como, por exemplo, novos fármacos, métodos diagnósticos e vacinas (DOENÇAS, 2010).

Algumas empresas e ONGs sem fins lucrativos se mobilizam para o combate dessas doenças, como a Medicamentos para Doenças Negligenciadas (DNDi) (VALVERDE, 2022), buscando oferecer tratamentos para os indivíduos portadores dessas doenças. Além disso, a OMS divulgou um plano aprovado em novembro de 2020 de 10 anos, de 2020 a 2030, que visa o combate das doenças negligenciadas em todo o mundo, proporcionando novas formas de pesquisas e uma redução de até 90% no número de pessoas que precisam de tratamento para essas enfermidades em pelo menos 100 países que necessitam de atenção para o combate dessas doenças (OMS, 2021).

No Brasil, existe o “Plano Brasil livre da Tuberculose”, elaborado pelo Ministério da saúde e publicado em 2017 que prevê a participação de gestores nacionais, estaduais, municipais, academia e sociedade civil no compromisso de reduzir 90% do coeficiente de

incidência da TB e de 95% do número de mortes pela doença até 2035 (TUBERCULOSE, 2023). É importante ressaltar também que o Sistema Único de Saúde possui a estrutura necessária para realizar os testes e tratamentos adequados para a TB.

2.3. Livro didático como ferramenta auxiliar para o combate a doenças negligenciadas

De acordo com o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) a obrigatoriedade dos livros didáticos de Biologia para o ensino médio só se tornou possível no ano de 2007, pois, com a atualização dos conteúdos e o crescimento da área na educação, assim como a sua importância, mostrou-se necessário que fosse ampliada a forma de “apresentar” os conteúdos aos alunos do ensino médio (ENGELKE, 2009).

Os livros didáticos são imprescindíveis nas escolas, sendo uma importante ferramenta para a formação do indivíduo na sociedade e de auxílio para o professor. Segundo Lajolo (1996) o livro didático é um instrumento específico e importantíssimo de ensino e aprendizagem formal e que, embora não seja o único material utilizado por professores e alunos, pode ser decisivo para a qualidade do aprendizado resultante das atividades escolares.

Engelke (2009, p. 11) enfatiza, sobre o livro didático, que *“O seu uso em sala de aula deveria ser algo positivo, pois permite aos estudantes a busca da informação com autonomia, entretanto essa prática nem sempre produz os resultados esperados”*. Mesmo sendo uma importante ferramenta por trazer um compilado de informações, é possível considerar que nem tudo cabe dentro das páginas do livro, logo alguns conteúdos serão pouco abordados ou mesmo não serão abordados nos livros didáticos.

As doenças negligenciadas são um assunto importante para se abordar em sala de aula, sendo garantido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos temas transversais em Saúde, com o foco em apresentar determinados temas e doenças em sala de aula, para a compreensão das mesmas. Entretanto, estes temas transversais são apresentados de forma detalhada apenas no Ensino Fundamental do 6º ao 9º. No texto da BNCC podemos notar que:

Em suas práticas pedagógicas, a escola adotou sistematicamente uma visão reducionista de saúde, enfatizando os seus aspectos biológicos. Mesmo ao considerar a importância das condições ambientais mais favoráveis à instalação da doença, a relação entre o “doente” e o “agente causal” continuou — e continua até hoje — a ser priorizada (BRASIL, 1998, p. 257).

Garantido pela Lei Nº 9.394 de 1996 (BRASIL, 1996) da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a educação tem como princípio desenvolver o educando, para que seja assegurado a sua formação para o exercício da cidadania e oferecer-lhes meios para progredir em estudos posteriores. Desse modo, ao educar para a saúde, de forma contextualizada e sistemática, o professor e a comunidade escolar contribuem de maneira decisiva na formação de cidadãos capazes de atuar em favor da melhoria dos níveis de saúde pessoais e da coletividade (BRASIL, 1998, p. 245).

Contudo, é preciso verificar se os livros didáticos em uso estão servindo esses propósitos, garantindo a aplicação das legislações e diretrizes que norteiam a construção desses materiais didáticos, como por exemplo a habilidade EM13CNT207 (BRASIL 2018, p. 543) da BNCC que visa a prevenção e promoção da Saúde e do bem-estar.

O ensino em saúde, por mais específico que seja, deve ser ampliado de forma contextualizada durante a formação dos alunos e dos professores, se tornando uma das prioridades durante toda a sua fase escolar dos mesmos. Dessa forma, os estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são alternativas que buscam promover uma investigação maior e um aporte maior de ferramentas para orientação dos assuntos abordados em sala.

De acordo com Pinheiro et al (2007), um dos principais campos de investigação e ação social do movimento CTS tem sido o educativo. Nesse campo de investigação, que comumente chamamos de “enfoque CTS no contexto educativo”, percebemos que ele traz a necessidade de renovação na estrutura curricular, de forma a colocar ciência e tecnologia em novas concepções vinculadas ao contexto social, o que inclui a abordagem de doenças, principalmente aquelas relacionadas às comunidades mais carentes da sociedade.

Nessa perspectiva, o contexto social deve ser utilizado em favor do conhecimento adquirido e utilizado em sala de aula, promovendo uma educação científica que aborde a realidade social do indivíduo. Portanto, ao observar esta prerrogativa, os livros didáticos devem levar em consideração a realidade social do indivíduo para a abordagem de assuntos relevantes a eles, promovendo uma educação científica e uma educação em saúde que sejam necessárias para ele em seu contexto individual e coletivo.

3. Objetivos

3.1. Objetivo Geral

Compreender a abordagem dos conteúdos sobre Tuberculose (TB), uma doença negligenciada, nos livros didáticos de Ensino Médio das redes de ensino Público e Privado e verificar se existem diferenças nessa abordagem entre essas redes de ensino.

3.2. Objetivos específicos

- Avaliar se a Tuberculose é abordada nos livros didáticos utilizados no Ensino Médio de algumas escolas das redes pública e privada;
- Discutir como os autores abordam os conteúdos relacionados à Tuberculose nos diferentes livros didáticos;
- Verificar se existe diferença na abordagem dos conteúdos sobre Tuberculose nos livros didáticos das diferentes redes de ensino (pública e privada).

4. Metodologia

Este estudo foi realizado a partir da pesquisa em livros didáticos adotados pelos sistemas de Rede Pública e Privada da cidade de União dos Palmares, no interior do estado de Alagoas, cidade essa que foi escolhida com base na acessibilidade às escolas e aos materiais didáticos, levando em conta que o autor do trabalho mora e trabalha no município e tem conhecimento das escolas e corpo diretor e docente das mesmas. Portanto, o estudo se limitou à União dos Palmares, visando uma análise dos livros envolvendo os aspectos qualitativos e quantitativos.

Foram selecionadas 6 (seis) escolas de Ensino Médio da localidade, sendo 3 (três) escolas públicas e 3 (três) escolas privadas. As escolas privadas são: Colégio José Correia Vianna, Educandário Olímpia e Colégio Adventista Dr. Milton Afonso. As escolas públicas são: Escola Estadual Carlos Gomes de Barros, Colégio Estadual Monsenhor Clovis Duarte e Escola Estadual Rocha Cavalcanti.

A partir da seleção, foi necessário entrar em contato com a direção das escolas para a coleta do material e, em seguida, foi realizado o contato com os professores da disciplina de Biologia de ambas as instituições, para separar os materiais para análise. Alguns materiais

foram disponibilizados em versões físicas e outros em versões digitais pelo próprio portal da editora dos livros.

A análise do material didático teve como foco selecionar os livros de acordo com cada bimestre escolar de cada ano do ensino médio, visando perceber a diferença de abordagem entre as instituições públicas e privadas, visto que os livros da escola privada seguem um fluxo de mudança do material utilizados por eles a cada bimestre e a pública utiliza de um livro por semestre.

Como as escolas utilizam diferentes materiais por ano, foi considerada a escolha do livro a partir do conteúdo abordado no sumário de cada material, visando assim apenas a análise do livro que apresentasse os conteúdos que pudessem mencionar Tuberculose, como por exemplo, o reino Bactéria, célula Procarionte e os assuntos relacionados a Saúde Pública.

Foram coletados 32 livros do Colégio Educandário Olímpia, Escola José Correia Vianna e Colégio Adventista Dr. Milton Afonso, esses utilizados do 1º ao 4º bimestre nos primeiros, segundos e terceiros anos do Ensino Médio. Já nas escolas públicas foram coletados 14 livros, sendo 2 utilizados nos segundos anos da Escola Monsenhor Clovis Duarte e 6 livros utilizados no ensino médio do primeiro ao terceiro ano da Escola Estadual Rocha Cavalcanti e Colégio Carlos Gomes de Barros.

Para a organização das informações gerais dos livros foi construído um quadro (Quadro 2) com os elementos mais pertinentes, como o nome da escola, se a escola é pública ou privada, o autor do livro, a editora, o ano em que o livro foi publicado, o bimestre em que o livro está sendo ou foi utilizado e a série escolar.

Quadro 2 – Livros utilizados para análise nas redes de ensino Pública e Privada indicando a autoria a editora e o ano de publicação, bem como o ano do ensino médio e o bimestre em que é utilizado.

ESCOLA	REDE DE ENSINO	LIVRO	AUTOR	EDITORA	ANO DE PUBLICAÇÃO	BIMESTRE	SÉRIE
Educandário Olímpia	Privada	Biologia v. 9	Bobato	Positivo	2015	1º	3º ano
Educandário Olímpia	Privada	Biologia v. 10	Bobato	Positivo	2015	2º	3º ano
Educandário Olímpia	Privada	Biologia v. 11	Bobato	Positivo	2015	3º	3º ano

Educandário o Olímpia	Privada	Biologia v. 12	Bobato	Positivo	2015	4º	3º ano
Educandário o Olímpia	Privada	A ciência vida	Boton	Positivo	2022	1º	2º ano
Educandário o Olímpia	Privada	Metabolismo energético e intro. a Fis. Hum.	Boton e Horta	Positivo	2022	2º	2º ano
Educandário o Olímpia	Privada	Matemática e suas tecnologias + Ciências da natureza e suas Tecnologias	Stam	Positivo	2022	3º	2º ano
Educandário o Olímpia	Privada	Ciências da natureza e suas Tecnologias	Stam	Positivo	2022	4º	2º ano
Educandário o Olímpia	Privada	Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Boton	Positivo	2022	1º	1º ano
Educandário Olímpia	Privada	Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Boton	Positivo	2022	2º	1º ano
Educandário o Olímpia	Privada	Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Horta	Positivo	2022	3º	1º ano
Escola José Correia Vianna	Privada	Ciências da natureza e suas	Roma et al.	COC	2022	1º	3º ano

		tecnologias. v. 2					
Escola José Correia Vianna	Privada	Ciências da natureza e suas tecnologias. v. 4	Roma et al.	COC	2022	2º	3º ano
Escola José Correia Vianna	Privada	Ciências da natureza e suas tecnologias. v. 7	Roma et al.	COC	2022	3º	3º ano
Escola José Correia Vianna	Privada	Ciências da natureza e suas tecnologias. v. 9	Roma et al.	COC	2022	4º	3º ano
Escola José Correia Vianna	Privada	Matemática, Ciências da natureza e suas tec. v. 13	Furukaw a et al.	COC	2015	1º	2º ano
Escola José Correia Vianna	Privada	Matemática, Ciências da natureza e suas tec. v. 16	Furukaw a et al.	COC	2015	2º	2º ano
Escola José Correia Vianna	Privada	Matemática, Ciências da natureza e suas tec. v.18	Furukaw a et al.	COC	2015	3º	2º ano
Escola José Correia Vianna	Privada	Matemática, Ciências da natureza e suas tec. v. 20	Furukaw a et al.	COC	2015	4º	2º ano

Escola José Correia Vianna	Privada	Linguagens e Ciências da Natureza v. 3	Castro et al.	COC	2022	1º	1º ano
Escola José Correia Vianna	Privada	Linguagens e Ciências da Natureza v. 4	Castro et al.	COC	2022	2º	1º ano
Escola José Correia Vianna	Privada	Linguagens e Ciências da Natureza v. 7	Castro et al.	COC	2022	3º	1º ano
Colégio Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	Biologia Pré- vestibular v. 1	Fávaro et al.	Sistema Interativo	2020	1º	3º ano
Colégio Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	Biologia Pré- vestibular v. 2	Fávaro et al.	Sistema Interativo	2020	2º	3º ano
Colégio Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	Biologia Pré- vestibular v. 3	Fávaro et al.	Sistema Interativo	2020	3º	3º ano
Colégio Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	Biologia Pré- vestibular v. 4	Fávaro et al.	Sistema Interativo	2020	4º	3º ano
Colégio Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	Biologia 1 semestre 1	Fávaro et al.	Sistema Interativo	2021	1º	2º ano
Colégio Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	Biologia 2 semestre 1	Fávaro et al.	Sistema Interativo	2021	2º	2º ano
Colégio		Biologia 1	Fávaro et	Sistema	2021	3º	2º ano

Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	semestre 2	al.	Interativo			
Colégio Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	Biologia 2 semestre 2	Fávaro et al.	Sistema Interativo	2021	4º	2º ano
Colégio Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	Biologia semestre 1	Fávaro et al.	Sistema Interativo	2021	1º e 2º	1º ano
Colégio Adventista Dr. Milton Afonso	Privada	Biologia semestre 2	Fávaro et al.	Sistema Interativo	2021	2º e 3º	1º ano
Colégio Estadual Monsenhor Clovis Duarte	Pública	BIO v. 1	Lopes e Rosso	Saraiva	2016	1º e 2º	2º ano
Colégio Estadual Monsenhor Clovis Duarte	Pública	BIO v. 2	Lopes e Rosso	Saraiva	2016	3º e 4º	2º ano
Escola Estadual Rocha Cavalcanti	Pública	Natureza: Matéria, energia e vida	Godoy et al.	Multivers os	2020	-	Ensino médio
Escola Estadual Rocha Cavalcanti	Pública	Movimentos e equilíbrios na natureza	Godoy et al.	Multivers os	2020	-	Ensino médio

Escola Estadual Rocha Cavalcanti	Pública	Elettricidade na sociedade e na vida	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio
Escola Estadual Rocha Cavalcanti	Pública	Origens	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio
Escola Estadual Rocha Cavalcanti	Pública	Ciência, sociedade e ambiente	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio
Escola Estadual Rocha Cavalcanti	Pública	Ciência, tecnologia e cidadania	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio
Escola Estadual Carlos Gomes de Barros	Pública	Natureza: Matéria, energia e vida	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio
Escola Estadual Carlos Gomes de Barros	Pública	Movimentos e equilíbrios na natureza	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio
Escola Estadual Carlos Gomes de Barro	Pública	Elettricidade na sociedade e na vida	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio

Escola Estadual Carlos Gomes de Barro	Pública	Origens	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio
Escola Estadual Carlos Gomes de Barro	Pública	Ciência, sociedade e ambiente	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio
Escola Estadual Carlos Gomes de Barro	Pública	Ciência, tecnologia e cidadania	Godoy et al.	Multiversos	2020	-	Ensino médio

Para a análise do conteúdo de Tuberculose dos livros foram elaboradas algumas perguntas, com ênfase na disposição dos conteúdos abordados em ambas as redes de ensino. Essas perguntas ajudaram a nortear o pensamento e organizar os resultados para que pudessem ser comparados ao final da coleta. As perguntas foram feitas em 3 (três) etapas (adaptadas de ROSA, 2012), sendo a primeira a identificação do livro, a segunda como o livro aborda o conteúdo de TB e a terceira a contextualização do conteúdo de TB abordado. As informações das duas primeiras etapas utilizadas são:

1) Identificação do livro (Quadro 2):

- a. Escola
- b. Rede de ensino
- c. Autor;
- d. Ano do ensino médio ou volume;
- e. Editora;
- f. Ano de publicação;
- g. Bimestre utilizado;

2) Abordagem do conteúdo:

- a. O livro apresenta o conteúdo de bactérias em geral?
- b. O livro fala sobre Tuberculose?
- c. O livro dá ênfase no conteúdo de Tuberculose?
- d. O livro apresenta o conteúdo de Tuberculose de forma resumida?
- e. O livro apresenta a etiologia da doença Tuberculose?
- f. O livro apresenta os sintomas da doença Tuberculose?
- g. O livro apresenta a forma de contágio da doença Tuberculose?
- h. O livro apresenta a profilaxia da doença Tuberculose?

Ao fazer as perguntas iniciais, deu-se continuidade ao processo investigativo, no qual foram analisados os livros que apresentassem o conteúdo de interesse da pesquisa, com maior atenção àqueles livros que continham especificamente o assunto Tuberculose. Para essa etapa, foram utilizados os questionamentos a seguir:

3) Metodologia e contextualização:

- a. A maneira em que os conteúdos são introduzidos e desenvolvidos;
- b. A retomada de conhecimentos prévios (há, não há, de quais, de que forma);
- c. A amplitude do assunto de acordo com o livro utilizado;
- d. Quais partes do conteúdo foram abordados;
- e. Quais partes tiveram mais foco na enfermidade.

5. Resultados e discussão

Foram analisados 46 livros didáticos do ensino médio, 32 utilizados em escolas privadas e 14 em escolas públicas. Do total analisado, apenas seis livros (13,04%) apresentavam o conteúdo relacionado à Tuberculose (TB) (Quadro 3). Destes seis livros que apresentavam o conteúdo TB, cinco são utilizados na rede privada de ensino (Quadro 3, identificadores A-E) e apenas um é utilizado na rede pública de ensino (Quadro 3, identificador F).

Quadro 3 – Livros didáticos que apresentam o conteúdo de Tuberculose nas escolas públicas e privadas, incluindo um identificador, informações sobre cada livro e seus respectivos recortes do conteúdo sobre Tuberculose.

Identificador	Livros analisados	Ano de publicação	Rede de ensino	Conteúdo no livro
A	Biologia v. 9	2015	Privada	• Agente causador: <i>Mycobacterium tuberculosis</i>; • Contágio e sintomas: O contágio ocorre por inalação do ar contaminado (gotículas expelidas pela tosse de um doente). Em geral, afeta os pulmões, podendo atacar ossos, rins e meninges; • Profilaxia: Ocorre por meio da vacina BCG.
B	Matemática e suas tecnologias + Ciências da natureza e suas Tecnologias	2022	Privada	• Causada pelo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> ou bacilo de Koch, a Tuberculose afeta principalmente o funcionamento dos pulmões, embora também possa acometer outros órgãos do corpo. O principal sintoma é a tosse com eliminação de catarro, muco e sangue, pois o bacilo destrói a estrutura alveolar. A transmissão ocorre de forma direta pela inalação de ar contaminado com gotículas expelidas pela fala, espirro ou tosse. A prevenção é feita com a vacina BCG, que deve ser dada na infância. O tratamento da infecção dura no mínimo seis meses, é gratuito e está disponível no Sistema Único de Saúde (SUS).
C	Ciências da natureza e suas tecnologias. n. 4	2022	Privada	• Doença: Tuberculose; • Transmissão: Inalação de ar contaminado; • Prevenção: Tratamento dos doentes e vacinação.
D	Biologia 2 semestre 1	2021	Privada	• Doença/Agente causador: Tuberculose/<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Bacilo de Koch); • Modo de Contágio: Contato direto e gotículas de saliva expelidas durante a tosse; • Sintomas: Tosse, febre, suor noturno, mal-

				estar generalizado; • Profilaxia e tratamento Vacinação (BCG).
E	Matemática, Ciências da natureza e suas tec. n.18	2015	Privada	• Doença: Tuberculose; • Transmissão: Inalação de ar contaminado; • Prevenção: Tratamento dos doentes e vacinação.
F	Bio v. 2	2016	Pública	• Agente etiológico: <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (bacilo de Koch); • Modo de transmissão: Inalação de gotículas espalhadas no ar pela fala, pelo espirro e pela tosse de pessoa contaminada pela doença; • Características da infecção: Atinge os pulmões, provocando infecções; pode passar para o sangue e a linfa, atingindo outras estruturas do corpo, como fígado, baço, medula óssea, rins e sistema nervoso; • Medidas profiláticas: Vacinação (BCG) e tratamento dos doentes.

Os livros que continham conteúdo sobre TB eram dos anos de 2015 a 2022, sendo os livros A e C dos terceiros anos e os livros B, D, E e F dos segundos anos, e os bimestres variam nas escolas da rede de ensino privado. O livro utilizado na escola da rede pública foi publicado em 2016 e é utilizado no segundo semestre do segundo ano do ensino médio.

Foi possível identificar que os livros B e F, respectivamente das redes privada e pública, foram os que apresentaram o conteúdo de Tuberculose com mais ênfase, detalhando informações sobre a doença. Os demais livros apresentaram o assunto de forma resumida.

Os livros C e E, ambos da rede privada, foram os únicos a não apresentar a etiologia da doença/agente etiológico e os livros B e D, também da rede privada, foram os únicos a apresentar os sintomas da doença. Todos os livros mencionaram a forma de contágio.

Sobre a profilaxia da doença, apenas o livro B (rede privada) detalhou o tema, disponibilizando informações a respeito do tratamento da doença pelo Sistema Único de Saúde e o modo de prevenção da doença a partir da vacina BCG. Os demais livros informam a prevenção da doença por vacinas sem especificá-la.

É importante destacar que nenhum dos livros menciona a Tuberculose como doença preocupante ou negligenciada e também não mencionam que a doença possui cura.

Após a análise inicial dos livros didáticos foi possível compreender a forma em que o conteúdo é abordado e desenvolvido nos diferentes sistemas de ensino. Dessa forma, foi possível observar que todos os livros analisados, independentemente de serem da rede privada ou pública, utilizaram uma metodologia simplificada para a abordagem da doença.

Apesar da metodologia sintetizada, o livro da escola pública (F), possuía mais detalhes sobre a Tuberculose, informando o agente etiológico, o meio de transmissão, a característica da infecção e a profilaxia da doença com mais detalhes que a abordagem da doença nos livros do ensino privado (A-E).

Dentre os livros da rede privada, o B foi o que apresentou mais detalhes na abordagem da Tuberculose, apontando várias características da doença e informando sobre a vacina BCG e seu uso para prevenir a infecção.

No geral, percebeu-se, a partir da análise dos livros didáticos obtidos no estudo que a abordagem sobre Tuberculose é no geral bem resumida, com poucas informações sobre a enfermidade e sem tratar a doença como grave e negligenciada, nem oferecendo informações sobre os dados do impacto dessa doença na nossa sociedade e muito menos auxiliando a remover parte do estigma que acompanha a doença em si e muito menos informar que a doença possui cura.

Os conteúdos sobre Tuberculose nos livros analisados aparecem principalmente como material “extra” dentro do conteúdo sobre células procariontes ou sobre bactérias e não mencionam a doença em outros locais do livro, mesmo que exista espaço para reafirmar as informações sobre essa enfermidade.

A negligência em relação ao conteúdo de Tuberculose nos livros didáticos também foi encontrada por Silva e Bianchi (2014). Os autores analisaram oito livros de biologia do ensino médio e constataram que 62% não apresentavam o conteúdo de Tuberculose e 50% dos mesmos não citavam a Hanseníase, afirmando serem resultados insatisfatórios quando estas doenças deveriam ser citadas em todos. Comparativamente com os resultados obtidos para as escolas de União dos Palmares, ressalta-se que a negligência é ainda maior que o encontrado por Silva

e Bianchi (2014), uma vez que apenas 13,04% dos livros analisados continham o conteúdo sobre Tuberculose.

O estudo de Assunção e Oliveira (2021) mostra que não apenas a TB, mas outras doenças negligenciadas, como as parasitoses, acabam sendo ignoradas ou apresentadas de forma sintetizada em materiais didáticos utilizados nas escolas. Os autores mencionam especificamente sobre os livros analisados que *“Nenhum dos autores citou tais doenças como sendo parasitoses negligenciadas”* e que em nesses livros ou as doenças não são associadas a situação de pobreza ou apresenta a responsabilidade do governo com a persistência da doença na sociedade de forma breve. Coelho et al. (2012) também ressalta que o conteúdo sobre parasitose é apresentado em de forma resumida e incompleta.

Outra problemática apresentada na literatura é a desatualização do livro didático. Coelho et al. (2022) menciona que os livros analisados em seu trabalho apresentavam informações desatualizadas *“quanto a prevalência das parasitoses e sua distribuição geográfica”*, e aponta que:

“são necessárias atualizações sistemáticas que acompanhem principalmente as mudanças relacionadas às prevalências, aos novos diagnósticos e a distribuição geográfica das endemias, com a finalidade de apoiar a formação continuada dos professores e auxiliar no processo ensino/aprendizagem (COELHO et al, 2022, pág. 19).

Devido a importância da Tuberculose e outras doenças negligenciadas para a sociedade, principalmente aquelas dependentes dos sistemas públicos de saúde, era esperado que essas doenças fossem apresentadas nos livros didáticos com informações suficientes para conscientizar o leitor sobre como é a doença e quais os caminhos que eles devem seguir, caso se deparem com estas enfermidades em algum momento da sua vida. No entanto, não apenas a maior parte dos livros analisados não continha nenhuma informação sobre a Tuberculose, como o conteúdo apresentado pelos demais era sintetizado e por vezes insuficiente, deixando uma lacuna no preparo dos discentes nesse quesito e mostrando que a Tuberculose, assim como outras doenças é duplamente negligenciada: no sistema de ensino e na sociedade.

De acordo com Martins (2011) a abordagem tradicional possui várias formas de apresentar a saúde, podendo ser comportamentais voltadas a promover a saúde com a mudança constante nos hábitos dos indivíduos, fazendo-os evitar agentes patológicos e estimulando hábitos saudáveis. Com isso, os livros didáticos tendem a promover de forma indireta uma educação em saúde, visando prevenir possíveis complicações para a saúde dos alunos e das pessoas a eles relacionadas.

Levando em consideração a diferença entre as redes privadas e públicas, a rede privada, mostrou-se mais ativa na abordagem da TB, pois em todas as escolas privadas, ao menos um livro de cada instituição aborda o conteúdo. Já as escolas públicas mostraram-se deficientes na abordagem da TB durante o ensino médio, com apenas uma das três escolas públicas do município possuindo livro que continha esse conteúdo.

Seguindo o ponto de vista de Sampaio e Guimarães (2009), as escolas particulares tendem a ter um maior aproveitamento dos conteúdos para os alunos da sua instituição, possuindo um rendimento maior e um melhor aprendizado, podendo esse fato auxiliar em uma melhor abordagem dos conteúdos específicos, como por exemplo a Tuberculose.

A disposição do conteúdo de forma resumida em todas as instituições de ensino da rede evidencia que a diferença no aproveitamento do assunto é dependente do processo de ensino do professor, podendo ser abordado de forma tradicional sendo pertinente para o momento ou para o aluno.

Entende-se por abordagem tradicional a prática educativa caracterizada pela transmissão dos conhecimentos acumulados pela humanidade ao longo dos tempos. Essa tarefa cabe essencialmente ao professor em situações de sala de aula, agindo independentemente dos interesses dos alunos em relação aos conteúdos das disciplinas (SANTOS, 2005, pág. 21).

Dessa forma, mesmo que o conteúdo seja apresentado de forma sucinta nos livros das redes privada ou pública, cabe ao professor estimular o desenvolvimento do assunto em sala de aula, pois, segundo Lajolo (1996) nenhum livro didático, por melhor que seja, pode ser utilizado sem adaptações, cabendo ao professor, em função da sua liderança, preparar com cuidado os modos de utilização desse material, usando-o como norteador para as atividades que serão desenvolvidas em sala.

Pôde-se entender que no ensino médio do município de União dos Palmares, a educação de ambas as instituições apresenta uma discrepância na abordagem da doença negligenciada do estudo, visto que na rede de ensino público a TB é abordada em um dos livros (2ª ano) em uma das três escolas públicas. Essa quase ausência do debate na rede pública de ensino sobre uma doença presente na sociedade e que atinge mais as pessoas dependentes do sistema público, seja ele de ensino ou saúde, pode causar uma interferência significativa na saúde desses indivíduos. Partindo desse ponto, a educação se torna essencial para o combate à essas mazelas que afetam a sociedade, pois, segundo Silva e Bianchi (2014):

O ensino de temas relacionados na escola durante as aulas de ciências e biologia poderia ser eficaz na conscientização do uso correto destes fármacos, sendo feita uma

espécie de prevenção contra tais fenômenos, assim como poderia ajudar a transparecer o quadro de desigualdades inerente a doenças negligenciadas, colaborando com a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade (SILVA; BIANCHI, 2014, pág. 3).

A educação em saúde é, portanto, um meio estratégico que deve ser utilizado para enfrentar e sanar vários problemas de saúde que afetam a humanidade, sendo parte de uma concepção ampla dos determinantes da saúde-doença (BUSS, 2000), com as instituições de ensino possuindo papel fundamental para promover essa educação e potencialmente auxiliar a combater doenças negligenciadas e diminuir a persistência dessas doenças na sociedade.

Portanto, a BNCC deveria implementar novas condições ou estabelecer melhor os componentes relacionados aos conteúdos relacionados à saúde pública, especialmente sobre doenças negligenciadas, ou ainda oferecer um maior detalhamento dos conhecimentos necessários para formar um cidadão capaz de lidar com sua realidade, para a abordagem dos conteúdos específicos e relevantes à saúde pública, bem como a criação de novas habilidades específicas na BNCC que possam ser utilizadas e exploradas pelos professores na construção da sua aula. A BNCC deveria também ampliar a abordagem das doenças negligenciadas durante todas as fases escolares, ensino fundamental e médio, visando reforçar a informação e auxiliar melhor no combate às mesmas.

Adicionalmente, o Ministério da Educação poderia determinar a partir do PNLD um incremento nos materiais utilizados nas salas de aula para que abordem melhor os conteúdos importantes para a realidade da sociedade brasileira, promovendo, dessa forma, uma educação em saúde de qualidade.

Os resultados desse estudo mostram que é necessário um maior cuidado na elaboração dos conteúdos sobre saúde pública nos livros didáticos, visto que os livros analisados não abordaram conteúdos importantes para a compreensão da Tuberculose, como por exemplo a epidemiologia da doença e a relação da doença por contexto social e a grande maioria dos livros utilizados sequer menciona a TB nos seus conteúdos. Desse modo, os livros que serão utilizados nas redes de ensino, especialmente a pública, devem atender às necessidades da sociedade, como o combate a doenças negligenciadas que afetam principalmente as populações mais pobres.

É importante ressaltar também a importância do professor no processo de ensino e aprendizagem dos assuntos além do livro didático, buscando trazer metodologias que busquem a contextualização social do indivíduo, garantindo a emancipação do aluno em assuntos específicos e pertinentes a sua saúde e sua formação como cidadão.

Uma forma de abordar a Tuberculose ou doenças negligenciadas são os trabalhos escolares desenvolvidos pelos próprios alunos, com a supervisão do professor responsável, podendo ser apresentado em feiras de ciências, sobre cada doença negligenciada, propagando informações a respeito dessas enfermidades. O trabalho poderá envolver apenas a sala de aula ou toda a escola.

Outro método que pode ser utilizado para a abordagem da Tuberculose e doenças negligenciadas é a construção de cartilhas informativas e seminários, envolvendo visitas a salas vizinhas ou outras escolas, buscando disseminar informações sobre as enfermidades. Estes e outros métodos poderão ser feitos em parceria com a secretaria de saúde, buscando recursos para a realização do projeto ou aula.

6. Conclusão

Esse estudo analisou 46 livros didáticos (32 de escolas privadas e 14 de públicas) de seis escolas, três públicas e três privadas do Município de União dos Palmares-AL, e encontrou que apenas 13,04% desses livros apresentavam conteúdo relacionado à Tuberculose. O conteúdo presente nesses livros foi considerado sintetizado e insuficiente para apresentar informações sobre uma importante doença negligenciada.

Foi possível identificar uma negligência no que se refere à apresentação do conteúdo de Tuberculose, principalmente quando consideramos o ensino público, que apresentou o conteúdo em apenas um livro utilizado em uma das escolas. As escolas particulares, apesar de apresentarem ao menos um livro com o conteúdo de Tuberculose, esse estava muito resumido e não continha, em alguns, informações relevantes como a profilaxia da doença.

A importância da Tuberculose e outras doenças negligenciadas para a sociedade, principalmente aquelas dependentes dos sistemas públicos de saúde, torna extremamente necessário que o sistema de ensino assuma parte da responsabilidade por informar de maneira consciente e crítica seus alunos sobre essas doenças, auxiliando no combate a essas doenças e garantindo que os discentes terão conhecimento suficiente para saber como lidar com estas enfermidades caso se depare com as mesmas em algum momento de suas vidas. Contudo, os resultados aqui encontrados evidenciam que os produtores de material didático, principal recurso para o sistema de ensino, não estão abordando a Tuberculose adequadamente, deixando uma lacuna no preparo dos discentes nesse quesito e mostrando que a Tuberculose, assim como outras doenças é duplamente negligenciada: pela população e pelo sistema de ensino.

Adicionalmente, o Sistema de Saúde falha na construção de campanhas de prevenção de doenças negligenciadas, deixando as atividades mais restritas a epidemias ou Infecções Sexualmente Transmissíveis. Além disso, as pessoas portadoras da doença também negligenciam a mesma ao abandonar o tratamento de forma precoce, logo após obter alguma melhora nos sintomas. A doença também vem sendo negligenciada pela indústria farmacêutica que não vê vantagem financeira na produção de medicamentos para o tratamento da Tuberculose.

Por fim, é preciso ressaltar que a falta de abordagem da TB dentro dos materiais didáticos utilizados pelas instituições de ensino, traz uma responsabilidade maior para o professor que deve buscar formas de desenvolver essa temática, que tem fundamental importância na vida do discente, apresentando informações relevantes sobre essas doenças importantes para a saúde pública, tornando crucial o papel do professor para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis individual e coletivamente.

7. Referências

- ASSUNÇÃO, J. M. M.; OLIVEIRA, D. B. Parasitoses negligenciadas em dois livros didáticos do 2º ano do ensino médio, PNLD-2017 e PNLD-2020. **Brazilian Journal of Development**, v.7(2), p. 14761-14764. 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n2-209
- BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica**. 7.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em:
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BOBATO, V. Biologia v.9. Curitiba: Editora Positivo, 2015.
- BOBATO, V. Biologia v.10. Curitiba: Editora Positivo, 2015.
- BOBATO, V. Biologia v.11. Curitiba: Editora Positivo, 2015.
- BOBATO, V. Biologia v.12. Curitiba: Editora Positivo, 2015.
- BOTON, J. M. A ciência vida. Curitiba: Editora Positivo, 2022.
- BOTON, J. M; HORTA, L. P. Metabolismo energético e intro. a Fis. Hum: Curitiba, Editora Positivo, 2022.
- BOTON, J. M. Ciências da Natureza e suas Tecnologias 1. Curitiba: Editora Positivo, 2022.
- BOTON, J. M. Ciências da Natureza e suas Tecnologias 2. Curitiba: Editora Positivo, 2022.
- BUSS, P. M. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 5(1), p. 163-177, 2000. DOI: 10.1590/S1413-81232000000100014
- CAMPOS, H. S. Etiopatogenia da tuberculose e formas clínicas. Tuberculosis: etiopathogenesis and clinical presentations. Pulmão RJ, v. 15(1), p. 29–35, 2006. Disponível em: <<https://www.saudedireta.com.br/docsupload/13404591932.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2022.
- CASTRO, A. S. et al. Linguagens e Ciências da Natureza n.3. Editora COC, 2022.
- CASTRO, A. S. et al. Linguagens e Ciências da Natureza n.4. Editora COC, 2022.
- CASTRO, A. S. et al. Linguagens e Ciências da Natureza n.7. Editora COC, 2022.
- CENTER. CDC. How TB Spreads. May 2012. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/tb/topic/basics/howtbspreads.htm>>. Acesso em: 07 dez. 2022.
- COELHO, P. R. S. et al. Abordagem das helmintíases e protozooses nos livros didáticos de biologia aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2018/2020. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Volume 22, e35880, p. 1–25, 2022. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2022u577601
- COLE, Stewart T. Comparative and functional genomics of the Mycobacterium tuberculosis complex. **Microbiology**, v. 148, p. 2919–2928, 2002. DOI: 10.1099/00221287-148-10-2919

DELOGU, G. et al. The biology of *Mycobacterium tuberculosis* infection. **Mediterranean Journal of Hematology and Infectious Diseases**, 5(1): e2013070, 2013. DOI: 10.4084/MJHID.2013.070

DOENÇAS. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 44 (1), p. 200–202, fev. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsp/a/SGgpSRmvyByDF3bKphbd3Tx/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

ENGELKE, D. S. **Análise de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio**: estaria a teoria da evolução sendo um fio condutor? Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Ciências Biológicas. 2009. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/18929>>. Acesso em: 26 nov. 2022.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia Pré-vestibular v.1. Sistema Interativo, 2020.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia Pré-vestibular v.2. Sistema Interativo, 2020.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia Pré-vestibular v.3. Sistema Interativo, 2020.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia Pré-vestibular v.4. Sistema Interativo, 2022.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia 1 semestre 1. Sistema Interativo, 2021.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia 2 semestre 1. Sistema Interativo, 2021.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia 1 semestre 2. Sistema Interativo, 2021.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia 2 semestre 2. Sistema Interativo, 2021.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia semestre 1. Sistema Interativo, 2021.

FAVARO, Carol. L. J. et al. Biologia semestre 2. Sistema Interativo, 2021.

FERRI, A. O. et al. **Diagnóstico da tuberculose**: uma revisão. Revista Liberato, v. 15, n. 24, p. 145–154, 23 dez. 2014. Disponível em:

<<http://www.revista.liberato.com.br/index.php/revista/article/view/317/219>>. Acesso em: 16 dez. 2022.

FURUKAWA, C. et al. Matemática, Ciências da natureza e suas tec. n.13. Editora COC, 2015.

FURUKAWA, C. et al. Matemática, Ciências da natureza e suas tec. n.16. Editora COC, 2015.

FURUKAWA, C. et al. Matemática, Ciências da natureza e suas tec. n.18. Editora COC, 2015.

FURUKAWA, C. et al. Matemática, Ciências da natureza e suas tec. n.20. Editora COC, 2015.

GODOY, L. P. et al. Natureza: Matéria, energia e vida. São Paulo Multiversos: 2020.

GODOY, L. P. et al. Movimentos e equilíbrios na natureza. São Paulo. Multiversos: 2020.

GODOY, L. P. et al. Eletricidade na sociedade e na vida. São Paulo. Multiversos: 2020.

GODOY, L. P. et al. Origens. São Paulo. Multiversos: 2020.

GODOY, L. P. et al. Ciência, sociedade e ambiente. São Paulo. Multiversos: 2020.

GODOY, L. P. et al. Ciência, tecnologia e cidadania. São Paulo. Multiversos: 2020.

HORTA, L. P. Ciências da Natureza e suas Tecnologias 3. Curitiba: Editora Positivo, 2022.

SILVA JUNIOR. Jarbas. B. S. Tuberculose Guia de Vigilância Epidemiológica. 2004.

Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/krXjVLGxwdSJj4VmsFnGpqc/?lang=pt>> Acesso em: 25 jan. 2023.

LAJOLO, M. Livro Didático: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto**, ano 16, n.69, 1996. Disponível em:

<<http://www.emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2368>> Acesso em: 12 dez. 2022.

LOPES, S. ROSSO, S. Bio v.1. João Pessoa. Editora Saraiva: 2016.

LOPES, S. ROSSO, S. Bio v.1. João Pessoa. Editora Saraiva: 2016.

MARTINS, L. **Saúde no contexto educacional**: As abordagens de saúde em um livro didático de biologia largamente usado no ensino médio brasileiro. Universidade Federal da Bahia. Dissertação de Mestrado em Ensino de Filosofia e História das Ciências. 2011 Disponível em: <https://ppgefhc.ufba.br/sites/ppgefhc.ufba.br/files/liziane_martins_-_dissertacao_-_saude_no_contexto_educacional_as_abordagens_de_saude_em_um_livro_didatico_de_biologia_do_ensino_medio_largamente_usado.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Brasil Livre da tuberculose**: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública. 1 ed. 2017. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil_livre_tuberculose_plano_nacional.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2022.

NETTO, A. R. Tuberculose: a calamidade negligenciada Tuberculosis: the neglected calamity. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35(1), p. 51–58, 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/H8k7CjYqqxXbVJYwptQmwpb/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 02 dez. 2022.

OMS. OMS lança plano de 10 anos para acabar com sofrimento causado por doenças tropicais negligenciadas. Organização Pan-Americana da Saúde. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/29-1-2021-oms-lanca-plano-10-anos-para-acabar-com-sofrimento-causado-por-doencas-tropicais>>. Acesso em: 01 dez. 2022.

PEDRO, A. S.; OLIVEIRA, R. M. Como citar Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. **Ver. Panam. Salud. Pública**, v. 33(4), p. 294–301, 2013. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v33n4/a09v33n4.pdf>>. Acesso em 30 nov. 2022.

PINHEIRO, N. A. M. et al. Ciência, Tecnologia e Sociedade: A relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. Ponta Grossa, PR. 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/S97k6qQ6QxbyfyGZ5KysNqs/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 28 jan. 2023.

ROMA, F. et al. Ciências da natureza e suas tecnologias n.2. Editora COC, 2022.

ROMA, F. et al. Ciências da natureza e suas tecnologias n.4. Editora COC, 2022.

ROMA, F. et al. Ciências da natureza e suas tecnologias n.7. Editora COC, 2022.

ROMA, F. et al. Ciências da natureza e suas tecnologias n.9. Editora COC, 2022.

ROSA, C. P. et al. Análise de livros didáticos. In: III Escola de Inverno de Educação Matemática e 1º Encontro Nacional PIBIC-Matemática, Santa Maria, 2012. **Anais eletrônicos** [...] Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria, 2012. p. 1-9. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_2_Rosa_Carine_Pedroso.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.

SALO, W. L. et al. Identification of *Mycobacterium tuberculosis* DNA in a pre-Columbian Peruvian mummy. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 91(6), p. 2091–

2094, 15 mar. 1994. Disponível em:

<<https://www.pnas.org/doi/pdf/10.1073/pnas.91.6.2091>>. Acesso em: 28 nov. 2022.

SAMPAIO, B.; GUIMARÃES, J. Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil. **Econ. aplic.**, v. 13(1), p. 45-68, 2009. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ecoa/a/5qKVPhTPX3t7R57487t5YsP/?format=pdf&lang=pt>>.

Acesso em: 29 nov. 2022.

SANTOS, R. V. **Abordagens do processo de ensino e aprendizagem**. 2005. Disponível em:

<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/177895/mod_resource/content/1/Texto%20Proc%20ens-aprend.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2022.

SAÚDE. Boletim Epidemiológico Tuberculose. 2022. Disponível em:

<<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-marco-2022.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2022.

SILVA, P. H. L.; BIANCHI, C. S. A abordagem de duas doenças negligenciadas: hanseníase e tuberculose nos livros didáticos de ensino médio aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLDEM). **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 7(3), pp. 1-12, 2014. Disponível em:

<<https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21191/12663>>. Acesso em: 15 nov. 2022.

SIQUEIRA, R. C., ORÉFICE, F. Potencial do teste IGRA (Interferon Gama Release Assay) para o diagnóstico de tuberculose ocular. Revisão e análise comparativa com o teste tuberculínico cutâneo (PPD) The potential of the IGRA (Interferon Gamma Release Assay) test for the diagnosis of ocular tuberculosis. Review and comparative analysis with the tuberculosis skin test. 2019. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbof/a/Tc7GK3K6rk3RyjNC8hD5fCQ/?lang=pt>>. Acesso em: 28 jan. 2023

STAM, G. P. Ciências da natureza e suas Tecnologias. Curitiba: Editora Positivo, 2022.

STAM, G. P. Matemática e suas tecnologias + Ciências da natureza e suas Tecnologias: Curitiba: Editora Positivo, 2022.

TUBERCULOSE. Ministério da Saúde. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/populacoes-mais-vulneraveis>>. Acesso em: 28 nov. 2022.

TUBERCULOSE. Ministério da Saúde. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose>>. Acesso em: 04 fev. 2023.

VALVERDE, R. **Doenças Negligenciadas**. Agência Fiocruz. 2022. Disponível em:

<<https://agencia.fiocruz.br/doen%C3%A7as-negligenciadas>>. Acesso em: 25 nov. 2022