

# **O tema Corpo Humano em Livros Didáticos de Biologia: distanciamentos e aproximações com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio.**

## **The theme Human Body in Didactic Books of Biology: distances and approximations with the National Curricular Parameters of High School**

### **Resumo**

A investigação examina três livros didáticos de ensino médio pertencentes ao PNLD sobre o conteúdo e a abordagem presentes no tema ‘corpo humano’. O foco de análise foi a integração entre órgãos e sistemas e destes com o ambiente externo e com a saúde. Os resultados mostram que as obras fragmentam o corpo como uma coleção de peças justapostas, que pouco mantém relações com um ambiente que além de físico é social e cultural. Desta forma as obras analisadas distanciam-se do que é recomendado pelos PCNEM e mesmo com o disposto na LDBEM.

**Palavras chave:** Livro Didático, Corpo Humano, PCNEM, Educação em Saúde, Integração.

### **Abstract**

The research explores three high school textbooks which belong of PNLD on the content and approach present in the theme 'human body'. The focus of analysis was the integration between organs and systems and of these with the external environment and health. The results show that the books fragment the body as a collection of juxtaposed pieces, which has little relationship with an environment that is beyond physical and social and cultural. So, the books analyzed distance themselves from what is recommended by the PCNEM and even with the provisions of the LDBEM.

**Key words:** Didactic Book, Human Body, PCNEM, Health Education, Integration.

### **Contexto da pesquisa**

Há pelo menos três décadas os Livros Didáticos (LD) têm recebido atenção da comunidade de pesquisadores que através de suas produções denunciam deficiências, indicam soluções e propõem-se a entender como os conteúdos estão vinculados aos professores e estudantes (FRACALANZA, 2009). No contexto educacional brasileiro, a organização do trabalho no espaço escolar está muito vinculada ao uso do LD e, em muitos casos, este se constitui do principal referencial para o trabalho em sala de aula (FREITAS e MARTINS, 2008). Além disso, os LD deveriam servir como fonte de pesquisa e de estudo dos alunos

(ROSA e MOHR, 2010) e apresentar uma sequência lógica dos conteúdos e bem como manter a atualização dos conhecimentos científicos (NASCIMENTO e CARNEIRO, 2011). Porém, algumas pesquisas como as de Bizzo (2000) e de Silva *et al* (2009) continuam constatando problemas nos LD: assuntos desconexos da realidade do aluno, além de sua frequente desatualização, poderiam ser fatores que contribuem para que muitos alunos possuam uma compreensão errônea das Ciências e Biologia ou que signifiquem a ausência total de qualquer tipo de aprendizado dos conteúdos abordados em materiais didáticos.

O ensino do Corpo Humano (CH) e a forma pela qual ele é abordado em sala de aula ou no LD de Ciências e Biologia foram assuntos abordados por diversos autores. Estes descreveram que o ensino do CH é pouco significativo para os estudantes, podendo assim desencadear uma série de dificuldades no aprendizado de assuntos relacionados ao próprio corpo (MACEDO, 2005; REZENDE *et al*, 2013; RUPPENTHAL e SCHETINGER, 2013). Tal panorama pode dificultar ou impossibilitar ao estudante mobilizar e relacionar o que é estudado na escola ao seu cotidiano. Igualmente, no ensino-aprendizagem do conteúdo específico de fisiologia humana no ensino médio, Lengert e Marchese (2007) argumentam que os docentes possuem grande dificuldade em abordar os sistemas fisiológicos de maneira integrada e contextualizada.

Contudo, problemas relativos ao ensino do CH detectados pelos autores acima mencionados poderiam ser enfrentados se o processo didático relativo a este tema se aproximasse das orientações contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM). Dois aspectos e recomendações merecem destaque nestes documentos curriculares: (a) valorização de aspectos relacionados à integração interna dos sistemas fisiológicos e dos órgãos internos do CH e (b) compreender a saúde de maneira integral, entendendo-a como bem-estar físico social e psicológico para que se desenvolva um espírito crítico que busque o autocuidado.

O interesse em investigar como o conteúdo CH está presente no LD cotejando-o com orientações dos PCNEM também está no fato de que este documento é utilizado no processo de seleção das obras didáticas que integram o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Este programa avalia as coleções didáticas inscritas, além de verificar se estas estão atentas à realidade da educação básica e aos desafios do Ensino Médio na contemporaneidade (BRASIL, 2015 p.7).

Assim, o objetivo desta investigação foi identificar e analisar aproximações e distanciamentos entre as orientações feitas pelos PCNEM e o conteúdo relativo ao CH presente em LD de Biologia utilizados em escolas da rede pública estadual, no município de Florianópolis (SC, Brasil).

## **Metodologia: coleta de dados e instrumento de análise**

Investigamos três livros didáticos utilizados por quase 80% dos alunos do ensino médio no município de Florianópolis<sup>1</sup> no período 2015-2018: *Biologia Hoje* (Linhares Gewandsznadner, 2014); *BIO* (Rosso e Lopes, 2013) e *Biologia* (Mendonça, 2013). Nos resultados e análise estas obras serão respectivamente denominadas LG, SL e ME.

Para a análise dos LD utilizamos critérios relacionados a dois aspectos presentes nos PCNEM. Inicialmente analisamos questões relacionadas à **integração interna dos sistemas**

---

<sup>1</sup> Neste município, o ensino médio público é ofertado apenas pela rede estadual de educação, à exceção de duas escolas federais. Os livros analisados foram identificados através do Sistema do Material Didático (<https://www.fnde.gov.br/distribuicaosimadnet/iniciarSistema.action>)

**fisiológicos e dos órgãos internos do CH**, uma vez que estudos anteriores já apontavam que muitos LD abordavam sistemas fisiológicos de maneira pouco integrativa, dividindo-o em muitas partes com a justificativa de melhor expor e estudar seus componentes. Conforme argumentou Schroeder (2012), tal abordagem poderia incentivar o aprendizado do CH como uma simples máquina, reduzindo-o a peças que poderiam ser substituídas quando assim fosse necessário. Neste aspecto, concordamos com os PCNEM, quando argumentam sobre a importância de, em sala de aula, os alunos observarem as relações entre sistemas para assim ser possível a construção da noção de um corpo integrado interna e externamente, para muito além da soma de partes:

“Não importa por qual sistema do corpo humano se iniciem os estudos de Fisiologia Humana, mas sim que o professor assegure a abordagem das relações entre os sistemas, garantindo a construção da noção do corpo como um todo integrado e dinamicamente articulado à vida emocional e ao meio físico e social” (BRASIL, 1997, p. 63).

Para a análise e discussão dos trechos selecionados foi utilizado como parâmetro comparativo o livro “Tratado de Fisiologia Médica”, de Guyton e Hall (2006), livro este amplamente utilizado no meio acadêmico que organiza seus estudos não pela separação de sistemas como é comumente utilizado nos LD do Ensino Médio, mas sim por elementos compartilhados da anatomia humana.

Em um segundo momento, analisamos as **relações saúde e CH**. Este aspecto nos parece importante uma vez que diversos estudos argumentam sobre a importância de se abordar aspectos relacionados à saúde através do estímulo ao raciocínio crítico, para que os estudantes não sejam somente modelados e condicionados a assumir uma postura supostamente considerada saudável (GREEN e KREUTER, 1990; BARROS, 2000; MOHR, 2002; VENTURI e MOHR, 2013). Neste sentido, ao desenvolver o senso crítico frente aos temas de saúde (no presente caso relacionados ao próprio corpo), incentivar-se-ia o exercício da cidadania ao trabalhar pedagogicamente possibilitando a tomada de consciência de que somos os próprios autores de nossa saúde. Para isto, segundo a própria Organização Mundial de Saúde é necessário compreender que o conceito de saúde engloba recursos sociais e pessoais, assim como capacidades físicas onde as condições, estilos de vidas e questões afetivas também devem ser considerados. Desta forma os PCNEM defendem a importância de relacionar os conteúdos sobre o CH e o próprio corpo do estudante, a fim de desenvolver a base necessária ao autocuidado (BRASIL, 1997, p.275). Além disso, este mesmo documento entende o conceito de saúde humana como bem-estar físico, social e psicológico e não apenas como a ausência de doenças (BRASIL, 2000, p.20). Os PCNEM destacam também a necessidade de abordar o estudo das funções fisiológicas básicas de maneira ampla e focalizando as relações que estas estabelecem entre o corpo e o ambiente, sendo este um fator essencial para preservar o equilíbrio dinâmico que caracteriza o estado de saúde (BRASIL, 2000, p.18). Assim, para analisar a **relação do CH e a saúde** utilizamos quatro diferentes abordagens de saúde inspiradas nos trabalhos de Westphal (2006) e Martins e Castro (2009), adaptadas para este trabalho:

- a) Informativa: relações entre saúde e CH resumidas à descrição de órgãos e sistemas assim como a sua função na manutenção da saúde.
- b) Biomédica: quando se enfatiza a saúde em oposição à doença e se privilegia o tratamento, a prevenção e a cura do corpo.
- c) Comportamental: quando se enfoca capacidades físico-funcionais do indivíduo, e seu bem-estar físico e mental como resultante de mudança de comportamento e adoção de estilos de vida considerados como saudáveis.

d) Socioambiental: quando a saúde é vista como um bem-estar bio-psico-social considerando questões histórico-sociais do processo saúde e doença (condicionantes sociais, econômicos, políticos, educacionais, ambientais e culturais).

A abordagem socioambiental é aquela que mais se aproxima das orientações dos PCNEM e também do disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) que foram utilizadas na elaboração dos parâmetros. Isto porque, segundo a LDBEN, dentre as finalidades do ensino médio brasileiro destaca-se a formação ética, o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico do estudante (BRASIL, 1996). Portanto, uma abordagem de saúde que considere, além de questões científicas, questões sociais, econômicas, históricas, culturais e ambientais pode auxiliar os alunos compreender os diversos fatores que influenciam nos processos de saúde e de doença.

## Resultados e discussão

No texto introdutório da unidade geral trata do tema CH nas três coleções analisadas observamos que os autores declaram e sustentam o caráter integrado e interdependente dos sistemas anatômicos e fisiológicos do CH (os grifos são nossos):

“Todos os sistemas de um organismo funcionam em *conjunto* de modo a manter suas condições internas compatíveis a vida. (LG, p236)

“As estruturas dos seres vivos e as suas respectivas funções estão intimamente *interligadas* de forma a manterem o meio interno estável, dentro dos limites.” (SL, p.82).

“O corpo, ou organismo, é um conjunto de sistemas que funcionam de forma *integrada*. São diversos os sistemas que compõem o organismo humano (...)” (ME, p.33).

Como se verá pelos resultados e as análise tais declarações não se efetivam ao longo do desenvolvimento dos textos nos livros analisados.

As três obras analisadas delimitam claramente uma separação dos capítulos que correspondem, cada uma delas, a um único sistema. Grande parte do texto que compõe os capítulos da unidade CH é destinada à descrição de processos, caminhos e órgãos pertencentes a apenas um sistema:

“Os pulmões ocupam quase toda a caixa torácica e são revestidos por uma membrana dupla, a pleura (...). O ar entra e sai dos pulmões devido à contração e relaxamento do diafragma.” (LG, p.252).

“A função da circulação é realizada pelo sistema cardiovascular, dividido em dois distritos: o sanguíneo e o linfático.” (p.94) “O principal agente fisiológico regulado do equilíbrio hídrico no corpo humano é o hormônio ADHG, produzido no hipotálamo.” (SL, p.114).

Quando um texto apenas descreve processos e órgãos ele contribui para aumentar a desconexão e a falta de integração das partes do corpo. Ou seja, separam-se as partes, como num quebra-cabeça, com o objetivo de estudo pormenorizado, mas uma posterior montagem, de forma integrada, não ocorre.

No que diz respeito à contextualização do conhecimento, observamos que SL e ME constroem a introdução de cada capítulo com perguntas mencionando aspectos relacionados a situações concretas da vida cotidiana dos alunos:

“O nadador da fotografia acima controla voluntariamente seus movimentos inspiratórios e respiratórios (...). Considere você neste momento. Está controlando sua expiração? E quando dorme? (SL, p.81).

Mas note-se que é apenas o sistema respiratório que está em discussão; isto ocorre da mesma forma para todas as unidades. Neste sentido, ao mesmo tempo em que SL se aproxima dos PCNEM ao trazer situações reais para discutir o conhecimento científico, a obra se distancia de outras orientações dos parâmetros por não integrar os sistemas nestas mesmas perguntas, estudando apenas um sistema de cada vez.

Já LG tenta integrar sistemas nas perguntas introdutórias, como por exemplo em “Qual a relação da urina com o sangue, com o alimento e com as atividades do organismo?” (LINHARES e GEWANDSZNADJER, 2014, p.268), mas não a contextualiza para a identificação do corpo mencionado com aquele do aluno que tem o livro em mãos.

Nas duas coleções acima citadas a tentativa de integrar sistemas ou contextualizar o tema CH com a vida do estudando localizam-se na introdução das unidades.

ME, utiliza-se de metáforas e recapitulações no desenvolvimento dos textos:

“Imagine um cozinheiro que precisa fritar bolinhos no óleo quente. Se os bolinhos forem grandes, a porção interior da massa permanecerá crua após a fritura. Fazendo bolinhos menores a superfície total de contato do óleo com a massa será maior e os bolinhos ficarão fritos de maneira mais uniforme. Comparando o óleo para fritar bolinhos com as enzimas digestivas, podemos fazer uma analogia com os processos de mastigação, onde os dentes e a língua (...)”. (ME, p.81).

“Vimos no capítulo anterior que as células do organismo humano recebem os nutrientes resultantes da alimentação através do sangue. Nas células, nutrientes como a glicose são utilizados no processo de respiração celular que utiliza o gás oxigênio (...) obtido do ar atmosférico.” (ME, p.101).

Nestes contextos, as recapitulações utilizadas têm papel de destaque na atividade didática pelo fato de associarem aspectos do conhecimento científico discutidos em aulas anteriores com o que é tratado na aula do presente, associando o já discutido com o novo. Já as metáforas possuem importância didática por traduzirem o conhecimento científico e aproxima-lo a questões do cotidiano dos alunos (MORTIMER e BRAGA 2003).

Nota-se que nos textos de ME existe mais relação entre órgãos ou tentativa de apresentar o corpo como um conjunto:

“O que acabamos de comentar a respeito do olfato e do paladar, cujas informações sensoriais são interligadas e fornecem a sensação de sabor do alimento, os outros estímulos sensoriais também são interpretados conjuntamente pelo cérebro (...)”. (ME, p. 67).

“A faringe é uma região anatômica que faz parte tanto dos sistemas respiratório quanto do digestório.” (ME, p.82).

Em resumo, tanto SL quanto ME, por utilizarem de maneira mais frequente questões relacionadas ao cotidiano dos alunos, aproximam-se das orientações dos PCNEM, ao passo que LG se distancia, uma vez que, segundo as orientações, o ensino de Biologia deveria:

“(...) utilizar temas biológicos como instrumentos para que a aprendizagem tenha significado, de forma que o aluno seja capaz de relacionar o que é apresentado na escola com sua vida, a sua realidade e o seu cotidiano.” (BRASIL, 1997, p.24).

Com relação à integração interna de sistemas, ME é a obra que mais apresenta situações que apresentam e exemplificam que os sistemas do CH funcionam de maneira interdependente.

No que se refere às questões relativas à saúde e o CH, detectamos a presença das abordagens informativa, biomédica e comportamental (MARTINS E CASTRO, 2009) cada coleção tendo sua abordagem característica.

Em LG, destaca-se a abordagem biomédica. No final de cada capítulo que aborda o tema CH há inserção de *doenças relacionadas* ao sistema fisiológico tratado: “Problemas no sistema respiratório” (p.253), “Doenças cardiovasculares” (p.263), “Problemas no sistema urinário” (p.273), “Problemas no sistema nervoso” (p.294), entre outras. Em cada um destes trechos estão presentes dados sobre tratamento, prevenção e cura:

“(…) estômago e duodeno são protegidos contra o ácido clorídrico (...), porém essa defesa pode falhar e forma-se uma lesão: é a úlcera péptica provocada por um tipo de bactéria. (...) O tratamento é feito com medicamentos que diminuem a secreção ácida (...)” (LG, p.243).

Além disso, nesta obra existem quadros com o título de “Biologia e Saúde”. Aqui os temas discutidos são: Desnutrição (p.244), Diabetes (p.282), Anabolizantes (p.285) e Drogas (p.294). Também nestes casos, a abordagem de saúde é feita descrevendo e definindo doenças, identificando o corpo como sempre doente, e a saúde como ausência das doenças apresentadas.

Em SL observamos que a abordagem mais utilizada é a informativa. A menção a doenças relacionadas ao CH é feita através de quadros destacados do texto principal intitulados “Colocando em foco”. Ali observamos uma abordagem informativa quando os autores preocupam-se em descrever “O que é gastrite? E úlcera péptica?”, “O que é a febre?” ou “O que é alergia?”, por exemplo:

“A gastrite é uma inflamação da mucosa gástrica e uma das doenças mais comuns na população em geral.” (SL, p.88).

Os textos de ME não possuem quadros específicos relacionando CH e saúde, porém sempre que a saúde humana é colocada em pauta, notamos a presença da abordagem comportamental:

“(…) é importante adotar uma alimentação saudável e atividades física regular para garantir a boa formação e o crescimento dos ossos. Essas atitudes ajudam também a prevenir uma grave doença, a **osteoporose** (...)” (ME, p.38).

Esta maneira prescritiva e indicadora de comportamentos repete-se por todo o livro, identificando de forma simplista a aprendizagem sobre saúde com comportamentos e decisões definidas como saudáveis pelo LD.

A abordagem comportamental é uma tônica idêntica nas três coleções quando os assuntos abordados são álcool, cigarro e drogas:

“Além dos danos físicos, as drogas prejudicam o desenvolvimento da personalidade, a aprendizagem, o desempenho profissional, (...) É necessário também estudar que ações são mais eficazes no combate às drogas, e como a educação pode contribuir para afastar os jovens do uso de drogas” (LG, p.296).

“As pessoas costumam trilhar o perigoso caminho das drogas (...). É fundamental discutir as consequências do uso de drogas em sala de aula,

buscando esclarecer as pessoas de maneira que elas possam dizer **NÃO ÀS DROGAS** de modo consciente e definitivo.” (SL, p.127).

“O uso de drogas causa dependência química, ou seja, a pessoa passa a desejar doses cada vez maiores da substância, sem que consiga controlar esse desejo. (...) Fica então a proposta: trilhe seus caminhos de forma consciente e não viva seus dias esperando a dose que parece suavizar o sofrimento.” (ME, p.70).

Assim, vemos que quando a temática abordada diz respeito às drogas, as três obras são tão taxativas que impedem qualquer discussão sobre as relações CH e saúde. Os textos ignoram qualquer abordagem socioambiental que possibilitaria considerar que as drogas podem se inserir na vida de cada um de diferentes formas, de acordo com a personalidade, a partir de relações familiares e de interações com o mundo (BRASIL, 2014). Resumir uma temática como as drogas ao ato de seguir ou não certas condutas é prejudicial ao próprio estudante por não possibilitar que este tenha a oportunidade de refletir criticamente sobre suas atitudes ou que possa observar e analisar diferentes questões envolvidas nesta temática.

Nas obras analisadas não detectamos a presença de abordagem socioambiental que trataria o tema saúde de forma mais ampla e contextualizada.

Assim podemos sintetizar que as coleções examinadas constroem um conceito de saúde apenas como ausência de doenças e/ou como uma série de hábitos a serem adotados. Esses dados já foram encontrados por Mohr (2000) que também constatou que a própria definição de saúde nos LD estava sendo feita de forma incorreta por negligenciar componentes sociais considerados importantes pela Organização Mundial de Saúde. Além disso, Mohr (1995 e 2000) e Santos e Martins (2011) também já demonstraram que muitos LD enfatizam mais os fatos e causas do processo saúde/doença, valorizam excessivamente a memorização de nomenclatura técnica e possuem características unicamente prescritivas. Apresentar meias verdades ou informações equivocadas que não se aproximam do cotidiano e da realidade do aluno faz com que o LD não contribua como poderia para o processo didático e para a formação de cidadãos conscientes e críticos quanto aos comportamentos relacionados à saúde.

Em função destes resultados, afirmamos que os LD analisados estão distantes das orientações constantes nos PCNEM e mesmo daquelas definidas na legislação (LDBEN).

## **Considerações finais**

Embora os textos introdutórios das obras analisadas declarem, argumentem e concordem com os PCNEM sobre a integração dos sistemas do CH, não é isto que o restante dos conteúdos (e a forma como estes são apresentados) estimula. A maior parte dos textos encontra-se restritos a questões descritivas de processos fisiológicos que não interagem entre si e nem com fatores externos. Quando há tentativas de integração entre sistemas, essas são tímidas e não permitem que o aluno veja semelhanças entre o CH do LD e o seu. Embora o LD seja um instrumento de ensino, não lhe cabendo responsabilidade exclusiva ao ensino, parece-nos que da forma como estão estruturados e apresentados, tal instrumento dificulta a ação do professor, especialmente se considerarmos que os LD ainda estão entre os principais materiais de apoio para professores da rede pública brasileira. Além disso, uma abordagem do tema CH caracteriza-se por apresentar informações científicas dissociadas de contextos sociais ou menções ao cotidiano do aluno pode dificultar a transferência e aprendizagem do conteúdo abordado em sala de aula para a vida do aluno. O ensino de Ciências deve

extrapolar o ensino de informações científicas, agregando valor cultural à ciência (SANTOS, 2001).

Diferentemente do recomendado pelos PCNEM e tal como já registrado por Gelape e Mendes (2005), encontramos alguns exemplos em duas obras analisadas que aproximam processos fisiológicos e estruturas específicas com da realidade e eventos do cotidiano do aluno, convidando-o para a análise de soluções de problemas à sua volta: SL, em menor grau e ME, com mais frequência. Infelizmente esta iniciativa fica diminuída, pois a apresentação de conteúdo factual descontextualizado é a tônica nas três obras, resultado já encontrado por Vasconcelos e Souto (2003) e Lopes (2007).

No que diz respeito a integração entre órgãos e sistemas, nas obras analisadas, somente ME faz algumas recapitulações, retomando conhecimentos científicos de um sistema ao abordar um novo. Notamos também nesta obra alguns momentos de interligação dos componentes do CH. Embora em poucas oportunidades tal abordagem pode auxiliar a superação da consequência notada por Gonzales e Paleari (2006): que informações fragmentadas e abstrusas do CH podem estar impedindo que os alunos entendam e formulem seus princípios e atitudes para com seu próprio corpo.

Com relação a aspectos da interação saúde e CH, as orientações curriculares recomendam que a escola deva adotar uma visão global, que não restrinja a saúde à prevenção de doenças e a uma abordagem biomédica. Consequentemente, o processo didático deveria discutir saúde a partir de um conceito mais dinâmico e inclusivo, que fosse capaz de percebê-la como uma construção individual e/ou coletiva, que é expressa por cada pessoa da sociedade (BRASIL, 1997, p.65). Neste sentido, os LD analisados não são de valia para os professores, pois abordam a saúde de forma quase exclusivamente biomédica e comportamental. Estas obras consideram de forma simplista a saúde como resultante de práticas de exercícios, de uma alimentação considerada saudável ou da não utilização de qualquer psicoativo. Ao tratar o tema CH e saúde não detectamos nas obras em tela qualquer característica de uma abordagem socioambiental o que pode estar dificultando uma formação crítico-cidadã de alunos conscientes sobre a própria saúde.

Quando se trata de Educação em Saúde na escola, diversos trabalhos defendem que se deve dar a possibilidade aos alunos de tomarem suas próprias decisões baseando-se também nos conhecimentos científicos, mas não somente neles. Neste caso, considera-se que diferentes compreensões do mundo, questões históricas, sociais, científicas, individuais além do contexto local onde cada aluno se insere possam ser valorizadas (SCHALL e STRUCHINER, 1999; MOHR, 2002). Com a utilização de abordagens extremamente comportamentais ou biomédicas, os LD se distanciam das normas definidas pela LDB e dos preceitos dos PCNEM: formar cidadãos críticos que entendem a complexidade de situações envolvidas no ato de adoecer, capazes de discutir fatores envolvidos no complexo processo da saúde/doença. Ao invés disto continuamos a encontrar um LD que se caracteriza muito mais por ser manual de conduta que dita hábitos a serem absorvidos e praticados pelos jovens.

## **Agradecimentos e apoios**

A CAPES pela concessão de bolsa no contexto de um projeto OBEDUC.

## **Referências**

BARROS, N. F. A construção de novos paradigmas na medicina: a medicina alternativa e a

medicina complementar. In: Canesqui AM, organizadora. **Ciências sociais e saúde para o ensino médico**. São Paulo: Hucitec; 2000. p. 201-213.

BIZZO, N. M. V. Ciências: fácil ou difícil? **Ática**, 2000.

BRASIL. Lei n. 9.394, Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 20/12/1996. Brasília, **Editora do Brasil**, 1996.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM): Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. **Ministério da Educação**, 1997.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM): Bases legais. **Ministério da Educação**, 2000

BRASIL. Curso de prevenção dos problemas relacionados ao uso de drogas. **Ministério da Justiça** 2014

BRASIL. Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**, 2015.

FRACALANZA, H. Histórias do ensino de Biologia no Brasil. **Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas**. Editora Edufu, 2009.

FREITAS, E. O. de; MARTINS, I. Concepções de saúde no livro didático de ciências. **Ensaio**. v.10, n.2, 2008.

GELAPE, T. C.; MENDES, R. O corpo humano em livros didáticos do ensino fundamental: um estudo comparativo. In: **Encontro Nacional de Ensino de Biologia**, I, 2005. Anais, v.1, p. 76-79. Rio de Janeiro: SBEBIO, 2005.

GONZALES, F. G.; PALEARI, L. M. O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência & Educação**, v.12, n.1, 2006.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª ed. Rio de Janeiro, **Elsevier** Ed., 2006.

GREEN, L. W.; KREUTER, M. W. Health promotion as a public health strategy for the 1990s. **Annual Reviews Public Health**, n.11, p.319-334, 1990.

LENGERT, J. A. M. V. H.; MARCHESE, M. C. A utilização de um tema atual – o estresse – como elemento motivador e integrador para o estudo da fisiologia humana no ensino médio: a percepção dos alunos sobre o seu estresse – causas, consequências e controle. **Secretaria de Educação do Paraná**, 2007.

LINHARES, S.; GEWANDSZNADJER, F. *Biologia Hoje*. São Paulo: Editora Ática, 2ª ed., 2014.

LOPES, A. C. Currículo e Epistemologia. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MACEDO, E. Esse corpo das ciências é o meu? In: AMORIM, A. C. *et al* **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005. p.131-140.

MARTINS, L.; CASTRO, T. A.. Abordagens de Saúde em um Livro Didático de Biologia largamente utilizado no Ensino Médio Brasileiro. In: VII Enpec– Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis. VII ENPEC. Belo Horizonte - Minas Gerais: ABRAPEC, 2009.

MENDONÇA, V. *Biologia*. São Paulo: Editora AJS, 2ª ed., 2013.

- MOHR, A. A saúde na escola: análise de livros didáticos de 1ª a 4ª série. **Dissertação de Mestrado**. Fundação Getúlio Vargas Instituto de Estudos Avançados em Educação Rio de Janeiro, 1995.
- MOHR, A. Análise do conteúdo de “saúde” em livros didáticos. **Ciência & Educação**, v. 6, n.2, 2000.
- MOHR, A. A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências. **Tese de Doutorado em Educação**. Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2002.
- MORTIMER, S. A. M.; BRAGA E. F. Os gêneros de discurso do texto de biologia dos livros didáticos de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.3, 2003.
- NASCIMENTO, A. F.; CARNEIRO, M. C. **Investigações no Ensino de Ciências**. v.16, n.2, 2011.
- REZENDE, I. M. N. de; COUTINHO, A. S.; ARAÚJO, M. L. F. Educação ambiental e fisiologia humana: compreensões e práticas de professores de biologia. **Alexandria**, v.6, n.3, p. 211-226, 2013.
- ROSA, M. D.; MOHR, A. Os fungos na escola: análise dos conteúdos de micologia em livros didáticos do ensino fundamental em Florianópolis. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.5, n.3, p. 95-102, 2010.
- ROSSO, S.; LOPES, S. *BIO*. São Paulo: Editora Saraiva, 2ª ed., 2013
- RUPPENTHAL, R.; SCHETINGER, M. R. C. O sistema respiratório nos livros didáticos de ciências das séries iniciais: uma análise do conteúdo, das imagens e atividades. **Ciência & Educação**. v.19, n.3, 2013.
- SANTOS, V. A.; MARTINS, L. A importância do Livro didático. **Candombá – Revista Virtual**. v. 7, n. 1, p. 20-33, 2011.
- SCHALL, V.; T. STRUCHINER, M. Educação em saúde: novas perspectivas. **Caderno de Saúde Pública**. v. 15, supl.2, p1-3, 1999.
- SILVA, S. N.; SOUZA, M. L.; DUARTE, A. C. O professor de ciências e sua relação com o livro didático. **Ensino de ciências: pesquisas e pontos em discussão**. p. 147-166, 2009.
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental – Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v.9, n.1, p. 93-104, 2003.
- VENTURI, T.; MOHR, A. Análise da Educação em Saúde nos Parâmetros Curriculares Nacionais a partir de uma nova perspectiva. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Águas de Lindóia, São Paulo. 2013.
- WESTPHAL, M.F. Promoção da saúde e prevenção de doenças. In: CAMPOS, G.W.S.; MINAYO, M.C.S.; AKERMAN, M.; DRUMOND JÚNIOR, M.; CARVALHO, Y.M. (Org.). **Tratado de saúde coletiva**. São Paulo: Hucitec, Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2006. p.635-667.