

CONCEITOS ANATÔMICOS SOB O OLHAR DO LIVRO DIDÁTICO: O PROCESSO DE ENSINO EM ANATOMIA HUMANA

ANATOMIC CONCEPTS UNDER THE VIEW OF THE DIDACTIC BOOK: THE HUMAN ANATOMY TEACHING PROCESS

Paola de Lima¹
Arleide Rosa da Silva²
Denis Guilherme Guedert³

Resumo

O livro didático ainda é um instrumento importante no processo de ensino e aprendizagem. Por esse motivo, este trabalho buscou avaliar como ocorre o processo de transposição didática através da análise dos conceitos anatômicos e sua contextualização contida em livros didáticos de Biologia. Caracterizou-se como pesquisa qualitativa de caráter documental, em que foi selecionado o livro didático adotado para o 2º ano do ensino médio na rede municipal de ensino da cidade de Presidente Getúlio/SC. A análise buscou observar o conteúdo teórico, recursos visuais e informações complementares distribuídos em seis capítulos. Constataram-se equívocos teóricos em 8 citações de 4 diferentes capítulos como também em 2 imagens, já a aplicação do conteúdo foi abordada em um tópico próprio intitulado de “Problema”. Pode-se concluir que existem algumas falhas no processo de transposição didática sobre anatomia humana, apresentando erros conceituais e de nomenclatura tanto em imagens como no enfoque teórico, ficando evidente o papel fundamental do professor como interlocutor nesse processo.

Palavras-chave: Anatomia Humana. Livro Didático. Transposição didática.

Abstract

The didactic book is still an important tool in the teaching and learning process. For this reason, this work sought to evaluate how the didactic transposition process occurs through the analysis of the anatomical concepts and their contextualization contained in didactic books of Biology. It was characterized as qualitative research of documentary character, in which the didactic book adopted for the 2nd year of high school in the municipal school network of the city of Presidente Getúlio/SC was selected. The analysis sought to observe the theoretical content, visual resources and complementary information distributed in six chapters. Theoretical misconceptions were found in 8 citations from 4 different chapters as well as 2 images, and the application of the content was approached in a topic entitled "Problem". It can be concluded that there are some shortcomings in the process of didactic transposition on human anatomy, presenting conceptual and nomenclature errors in both images and theoretical approach, making evident the fundamental role of the teacher as interlocutor in this process.

Key words: Human Anatomy, Didactic Book, Didactic Transposition.

¹ Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIM) pela Universidade Regional de Blumenau (FURB)

² Universidade Regional de Blumenau – FURB, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - PPGECIM

³ Universidade Regional de Blumenau – FRUB, Laboratório de Anatomia Humana.

Introdução

O livro didático constitui um material de fundamental importância para os estudantes e professores, pois muitas vezes é o único recurso de apoio didático disponível para estudo (VASCONCELOS E SOUTO, 2002, pag. 93-104).

Entretanto, uma das condições essenciais para que o livro didático seja considerado de qualidade é que ele possua conceitos científicos corretos, com uma linguagem clara e contextualizada apropriada à fase destinada, e que estimule o pensamento dos estudantes (MONTE, 2003 pag. 58-108).

Segundo o Programa Nacional do Livro Didático (PNDL) – 2015, os livros didáticos devem desenvolver os conteúdos e apresentar as atividades de forma contextualizada, considerando tanto a dimensão histórica da produção de conhecimento quanto à dimensão vivencial dos estudantes, no que se refere à preparação para a vida e para o mundo do trabalho. Deste modo fazendo uso da coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida pela obra no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados. Devendo, portanto, realizar um correto e atualizado emprego de conceitos e informações científicas adequadas ao ensino médio. Estas devem estabelecer ligação da Biologia com a cultura, preconizando os conteúdos científicos e valorizando os conhecimentos prévios dos estudantes, a interdisciplinaridade e a contextualização (PNDL, 2015, pag. 6-49).

Além disso, a morfofisiologia humana trazida durante o ensino médio tem como principal intuito promover a construção de alguns conhecimentos sobre a estrutura e funcionamento do organismo humano, permitindo que os estudantes possam entender alguns dos fenômenos ocorridos no seu próprio corpo, além de auxiliar na manutenção da sua saúde. Logo, uma aprendizagem equivocada compromete todo esse mecanismo de autocompreensão (COSTA, PANSERA-DE-ARAÚJO, BIANCHI, 2017, pag. 20-27. Essa preocupação aparece nos estudos de Santi, Coimbra e Carrara (2015) que objetivou identificar termos anatômicos errôneos presentes nas figuras e suas descrições que constam nos livros didáticos, inclusos nos planos de ensino de um curso de Educação Física. Destacam que ainda são usados em vários livros didáticos tanto do ensino fundamental como do ensino médio, os termos conhecidos como epônimos que homenageiam pessoas que descobriram alguma estrutura e que nomeiam muitas doenças e estruturas corporais, embora o uso dos mesmos já tenha sido extinto (SANTI, COIMBRA E CARRARA, 2015, pag. 21-25).

Dessa forma, o livro didático contempla dois processos da Transposição Didática. O primeiro quando os autores dos livros descrevem o conhecimento produzido pela comunidade científica para os livros didáticos de forma inteligível e a segunda quando este conhecimento é

transmitido para os estudantes pelo professor na forma de conteúdo escolar. É primordial que o professor tenha domínio do conteúdo, pois muitas vezes nessa etapa da transposição didática podem ocorrer equívocos e é importante que os professores mostrem este erro conceitual e qual seria a forma aceita cientificamente para seus estudantes (BRITO, 2011, pag. 5-19).

Assim sendo, o conhecimento escolar presente no livro didático tornou-se objeto e discussão deste estudo devido à centralidade ocupada no processo de ensino aprendizagem, seguindo a ideia que livro didático propõe uma interpretação dos conhecimentos sobre os conteúdos científicos de Biologia, visando promover discussões que contribuam na ação de professores. Nos estudos desenvolvidos por Duarte, Reis e Sá-Silva (2017) há uma interpretação que a abordagem do corpo humano nos livros didáticos se baseia nos discursos e visões biológico-naturalistas, ignorando sua produção cultural e as diversas representações que coexistem em sua construção. Visando elucidar essa compreensão nos livros didáticos que são os principais recursos adotados pelos professores em disciplinas de Ciências e/ou Biologia, se propuseram a “descrever e compreender os discursos, ideias e representações sobre o conteúdo 'corpo humano' inscritos em um livro didático de Ciências do 8º ano do Ensino Fundamental, a partir de uma pesquisa de cunho documental” e analisar os dados coletados na perspectiva de duas categorias: “Corpo Biológico” e “Corpo Sociocultural” (DUARTE, REIS E SÁ-SILVA, 2017, Pag. 4-8).

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar como ocorre o processo da transposição didática através da análise dos conceitos anatômicos e sua contextualização contida em livros didáticos de Biologia.

Transposição didática X Livro didático

O conceito de Transposição Didática foi introduzido em 1975, pelo sociólogo Michel Verret e seus estudos foram aprofundados e apresentados de uma forma mais ampla pelo matemático francês Yves Chevallard (ASTOFI, 1997, Pag. 178-193).

Segundo Chevallard (1991), um conteúdo do saber tendo sido designado como saber a ensinar quando sofre a partir daí um conjunto de transformações adaptativas que levam a tomar lugar entre os objetos de ensino. O trabalho em tornar um objeto de saber em objeto ensinado é denominado de Transposição Didática. (CHEVALLARD, 1991, p. 39-240).

Para isso o autor compreende este processo de transformação em três estágios: saber sábio, o saber a ensinar e o saber ensinado. O saber sábio tem origem fora dos muros da escola, ou seja, é definido por cientistas, especialistas, autores de livros científicos que transformam o saber científico em saber a ensinar. Em um segundo estágio, o saber sábio ocorre em âmbito interno, ou

seja, acontece na instituição escolar, no momento em que o professor transforma o saber a ensinar em saber ensinado por meio de situações de ensino (PINHO, 2000, pag. 119-312).

Chevallard (1991) reflete que a Transposição Didática é feita por uma “esfera pensante” que ele nomeou de Noosfera. Tal instituição é formada por pesquisadores, técnicos, professores, especialistas, enfim, por aqueles que ligados a diversas Instituições – Universidades, Ministérios de Educação, Redes de Ensino, que irão definir que saberes devem ser ensinados e com que roupagem eles devem chegar à sala de aula. No Brasil, o resultado do trabalho da Noosfera aparece nos documentos que trazem as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM) com orientações sobre o ensino.

O cerne da Transformação Didática está em aceitar a premissa que a Nooesfera não gera saber científico – mas gera um novo saber! Sua função é transformar o saber sábio, que se apresenta de forma não acessível ao ensino, em material “ensinável” inserido em um discurso didático com regras próprias. Assim como o saber sábio é submetido a regras e linguagem específica, o saber a ensinar também tem suas regras próprias, além das práticas sociais de referência que se fazem presentes no processo de transposição (PINHO, 2000, Pag. 200-312).

Segundo Chevallard (1985), os conhecimentos científicos – por ele denominado de saber sábio – passam por modificações que, mediadas por um conjunto de fatores de ordem político-social, os transformam em objeto a ser ensinado. Nesse processo, se constitui uma modalidade de conhecimento sui generis que submete as diversas ciências de referência à finalidade sócias de escolarização. (CHEVALLARD, 1995, p. 64-240)

Para isso ocorrem os processos de despersonalização, dessincretização e de descontextualização, aos quais o saber é submetido, fazendo com que ele seja despido de seu contexto epistemológico, histórico e linguagem própria. Com o saber a ensinar é obtido um saber com uma nova roupagem, uma organização histórica, um novo nicho epistemológico e de validade dogmatizada (PINHO, 2000, pag. 53-312).

Após ser submetido ao processo transformador da Transposição Didática, o “saber sábio”, regido agora por outro estatuto, passa a constituir o “saber a ensinar” (*savoir à enseigner*). Este saber a ensinar é aquele entendido como conteúdo escolar ou “(...) explicitamente como os programas escolares; ou implicitamente pela interpretação desses programas.” (Chevallard, 1991, pag. 87-240).

Para Pinho (2000), o fato do “saber a ensinar” estar definido em um programa escolar ou em um livro texto não significa que ele seja apresentado aos estudantes desta maneira. Assim identifica-se uma segunda Transposição Didática, que transforma o saber a ensinar em “saber ensinado” (*savoir d’enseignement* ou *enseigné*).

Diante deste contexto Ferreira e Selles (2004) situam o livro didático no final de uma cadeia

de transformações sucessivas de conhecimentos científicos em conhecimentos escolares, ou seja, no limiar entre o “saber a ensinar” e o “saber ensinado”.

Portanto, o livro didático possui suma importância para o aluno, devido a sua acessibilidade e para o corpo docente como um guia na sala de aula auxiliando em suas atividades. Ele é considerado um instrumento importante para o ensino formal e, apesar de não ser o único material que possa ser utilizado em sala de aula, é uma ferramenta decisiva para qualidade do aprendizado advindo do ambiente escolar (LAJOLO, 1996, pag. 5-128).

Já ao se pensar na ação docente, o livro didático não deve ser considerado um manual a ser seguido, sendo o centro das atividades de ensino, mas um material de apoio. Contudo, Vasconcelos e Souto (2003), destacam que “historicamente, livros didáticos têm sido compreendidos como agentes determinantes de currículos, limitando a inserção de novas abordagens e possibilidades de contextualização do conhecimento” (VASCONCELOS E SOUTO 2003, pag. 94-104).

Dessa maneira o livro didático alcançou superioridade em relação aos demais recursos pedagógicos, gerando margem para questionamentos. A partir de 1996, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) iniciou, através do PNLD, uma avaliação criteriosa para garantir a qualidade dos livros adquiridos e que seriam posteriormente distribuídos nas escolas públicas, evidenciando a necessidade de maior rigor na elaboração dos conteúdos (BRASIL, pag. 32-60) 1996).

Nesse sentido, mesmo sendo aprovados pelo PNLD, os livros didáticos apresentam insuficiências e equívocos, sobretudo conceituais, que podem comprometer o trabalho docente. (MEGID NETO, FRACALANZA, 2003, pag. 150-157).

No caso específico dos conhecimentos que envolvem a Anatomia Humana, a pesquisa desenvolvida por Brito, Santos e Oliveira (2011), destaca que os livros didáticos devem abordar a morfologia do corpo humano que envolvem suas estruturas tanto em nível macroscópico como microscópico (DANGELO e FATTINI, 2007 pag. 12-671). E aqui o limiar que acontece entre o “saber a ensinar” e o “saber ensinado” pode ser representado de acordo com Dalley e Moore (2012) que descrevem que existem três métodos para o estudo da anatomia: regional, sistêmica e clínica. Assim:

A anatomia regional é o estudo do corpo por regiões, como tórax, abdômen, cabeça entre outros. Anatomia sistêmica se encarrega de estudar o corpo por sistemas, como, por exemplo, sistema circulatório e sistema respiratório. A anatomia clínica faz o estudo da anatomia relacionada com outras ciências da área de saúde (DALLEY e MOORE, 2012,p.4-794)

Considerando tantas especificidades para aprofundamento de conhecimento nessa área, Gil-Pérez e Carvalho (2006) apontam, entre outras necessidades na formação do professor que conhecer a disciplina a ser ensinada é essencial para o êxito do trabalho docente. A falta de

conhecimento científico implica em um obstáculo nas atividades do professor, podendo transformá-lo, conforme autores, e um “transmissor mecânico de conteúdos do livro texto” (p. 21-187).

Buscando colaborar na elucidação desse cenário, relatamos a seguir, as etapas procedimentais adotadas no processo de investigação do livro didático, a partir do objetivo exposto anteriormente.

Contornos metodológicos

Essa pesquisa está vinculada a linha de pesquisa Didática das Ciências Naturais e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIM) da Universidade Regional de Blumenau-FURB. Caracterizou-se como pesquisa qualitativa de caráter documental. Para esse estudo optamos em utilizar o livro didático adotado no 2º ano do ensino médio na rede municipal de ensino da cidade de Presidente Getúlio/SC. Nele os conteúdos relacionados ao corpo humano – anatomia humana – são encontrados. Seguimos também os objetivos encontrados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da disciplina de Biologia, como citado abaixo:

Reconhecer que para investigar e compreender os seres vivos, é preciso considerar suas partes constituintes o modo como estão integrados em termos de estrutura e função e o seu nível hierárquico de organização. (BNCC, 2015, p.197-205).

Portanto, para a realização desta pesquisa entramos em contato com 03 (três) escolas públicas da cidade de Presidente Getúlio em Santa Catarina, com finalidade de verificar quais livros didáticos eram utilizados para o 2º ano do ensino médio. Dessa forma, foi constatado que todas as escolas fazem uso do mesmo material didático, produzido pela editora Ática e intitulado: “Biologia: Os seres vivos”, dos autores Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder. Que foi selecionado a partir do PNDL (2015) e adquirido através do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) tendo previsão de uso durante 3 anos.

Para análise foi escolhida a Unidade 5 – “Anatomia e Fisiologia Humanas” (que descreve os principais sistemas funcionais do corpo humano) – devido às afinidades e experiências das pesquisadoras nesta área do conhecimento e que possuem os capítulos analisados que encontram-se no quadro 1.

Quadro1 – Lista de capítulos analisados

Capítulo	Título	Número de páginas
20	Nutrição	7
21	Respiração	5
22	Circulação	8
23	Sistema urinário	6
24	Sistema endócrino	10
25	Sistema nervoso e sensorial	19

Fonte: Os autores

Os critérios elencados para analisar o conhecimento escolar – ou o “saber a ensinar” – presente no livro didático alinham-se à proposta de Vasconcelos e Souto (2003), descritos no quadro 2.

Quadro 2 – Critérios adotados para análise

Critério	Foco da análise
Conteúdo teórico	Erros, reducionismo ou simplificação de conceitos e lacunas teóricas
Recursos visuais	Relevância das imagens para compreensão dos textos
Informações complementares	Importância para levantar discussões a respeito da aplicação do conteúdo

Fonte: Vasconcelos e Souto (2003)

Os livros foram avaliados por meio da análise dos critérios citados na tabela 2 explorados no material didático. Tal leitura foi realizada e comparada com o auxílio da Terminologia Anatômica atual adotada internacionalmente, como também em livros da área como: Anatomia Orientada para clínica 7ª edição (MOORE, DALLEY, AGUR, 2012), Anatomia humana sistêmica e segmentar 3ª edição (DANGELO, FATTINI, 2007), Netter Atlas de Anatomia Humana 6ª edição (NETTER, 2014), Gray’s Anatomia: a base anatômica da prática clínica 40ª edição (STANDRING, 2010), que neste trabalho chamaremos de livros científicos da área.

Análise e discussão

Para análise e discussão deste trabalho optaremos por utilizar 3 categorias definidas *a priori* conforme ilustrado na tabela 2, a saber: conteúdos teóricos, recursos visuais e as informações complementares.

Conteúdo teórico

O livro didático analisado apresenta lacunas na abordagem de alguns conteúdos, equívocos conceituais ou de terminologia cometidos durante a transposição didática, ao tentar simplificar e generalizar algumas explicações, conforme descrito no quadro 3:

Quadro 3 – Conteúdo teórico

Capítulos	Saber sábio Livros científicos da área	Saber a ensinar Problemas na transposição detectados no Livro didático “Biologia: Os seres vivos”
Capítulo 20 Nutrição	<p>Segundo Standring (2010), encontramos na boca três grupos de glândulas salivares: glândula parótida, submandibular e sublingual. A glândula submandibular localiza-se anteriormente à parte mais inferior da parótida, protegida pelo corpo da mandíbula (DANGELO E FATTINI, 2007, pag. 82-671). Portanto, o termo correto para designar as glândulas que se localizam abaixo do osso da mandíbula, é glândula submandibular e não glândula submaxilar.</p> <p>O estômago apresenta dois orifícios: um proximal, de comunicação com o esôfago, o óstio cardíaco, e outro distal, óstio pilórico, que se comunica com a porção inicial do intestino delgado denominado duodeno. Entretanto a cárdia não apresenta músculo esfíncteriano (DANGELO E FATTINI, 2007, pag. 90-671). O reto é continuação do colo sigmoide ao nível da terceira vértebra sacral e termina na extremidade superior do canal anal. Portanto, é o canal anal quem faz ligação com a parte final, o ânus (STANDRING, 2010, pag. 502-1584).</p>	<p>“[...] uma pessoa produz cerca de 1L de saliva por dia pelos três pares de glândulas salivares: as parótidas (para = ao lado; otós = ouvido), as submaxilares (sub = abaixo de) e as sublinguais.”</p> <p>[...] Na sua entrada e na sua saída há dois esfíncteres, a cárdia e o piloro, respectivamente, cuja função é controlar o volume de alimento que entra ou sai do órgão”.</p> <p>“[...] A parte final, que se abre o ânus, é chamado reto.</p>
Capítulo 22 Circulação	<p>O aparelho circulatório é composto pelo coração, vasos sanguíneos e linfáticos. Já o Sistema cardiovascular engloba apenas o coração e os vasos sanguíneos (STANDRING, 2010, pag. 43-1584).</p> <p>As artérias coronárias são os primeiros ramos da aorta, irrigam o miocárdio e o epicárdio. Já o coração é drenado principalmente por veias que se abrem no seio coronário a principal veia do coração, este seio recebe a veia cardíaca magna e cardíaca parva e não veias coronárias (MOORE, DALLEY, AGUR, 2012, pag. 312-794).</p>	<p>Podemos verificar alguns equívocos no capítulo 22, onde é abordado o tema de Sistema circulatório. Percebemos o erro de classificação no título do capítulo. Que deveria ser nomeado de Aparelho circulatório.</p> <p>“[...] As artérias coronárias (konone = coroa) levam o sangue com nutrientes e oxigênio para o miocárdio; enquanto as veias coronárias recolhem o sangue com gás carbônico e outras excretas produzidas pelo músculo cardíaco”.</p>

	De acordo com Dangelo e Fattini (2007), o coração possui quatro câmaras os ventrículos e os átrios. O átrio direito possui a aurícula direita que é uma bolsa muscular em forma cônica que se projeta como uma câmara aumentando a capacidade do átrio e se superpõe à parte ascendente da aorta. Temos também a aurícula esquerda localizada no átrio esquerdo sua parede é trabeculada com músculos pectíneos (MOORE, DALLEY, AGUR, 2012, pag. 308-794). Portanto, aurículas são estruturas dos átrios.	“[...] O coração possui quatro cavidades ou câmaras cardíacas: dois átrios (antes chamados aurículas) e dos ventrículos”.
Capítulo 24 Sistema endócrino	Envolvido no desenvolvimento inicial do sistema imune, o timo é uma estrutura bem desenvolvida na criança e começa desaparecer após a puberdade, no idoso mal conseguimos identificar este órgão (DANGELO, FATTINI, 2007 pag. 28-671; STANDRING, 2010, pag. 57-1584).	“[...] O timo é um órgão do sistema imune que atua na produção de anticorpos”.
Capítulo 25 Sistema Nervoso e sensorial	A maior parte do encéfalo corresponde ao cérebro. Na superfície dos dois hemisférios cerebrais apresentam-se sulcos que delimitam giros. O cérebro é dividido em lobos: parietal, temporal, frontal, occipital e insular (MOORE, DALLEY, AGUR, 2012, pag. 602-794). Neste trecho o livro omite um dos lobos do telencéfalo.	“[...] Cada hemisfério cerebral se divide em quatro lobos, separados por sulcos ou pregas que recebem os nomes dos ossos que os envolvem: frontal, occipital, temporal e parietal”.

Fonte: Os autores

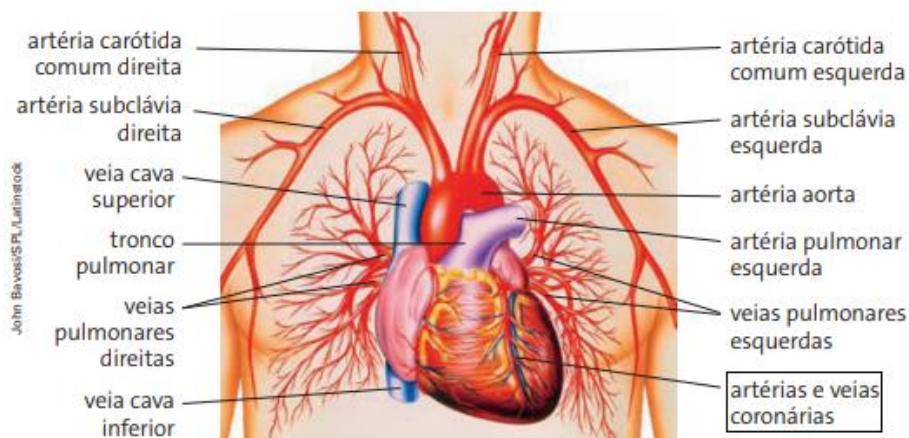
As lacunas decorrentes da transposição didática trazem consequências negativas para a aprendizagem dos estudantes. Cabe discutir a demasiada simplificação dos conteúdos inseridos nos livros didáticos, pois em sua explicação podem ocorrer lacunas e levar o aluno a decorar determinadas características sem entendê-las.

Recursos Visuais

Os livros didáticos não contêm apenas linguagem textual. Elementos como recursos visuais facilitam a compreensão do aluno e subsidiam a aprendizagem. Sua função é tornar informações claras, estimulando a compreensão e a interação entre leitores e o texto científico (VASCONCELOS; SOUTO, 2012, pag. 94-104).

Podemos indicar ilustrando a Figura 1:

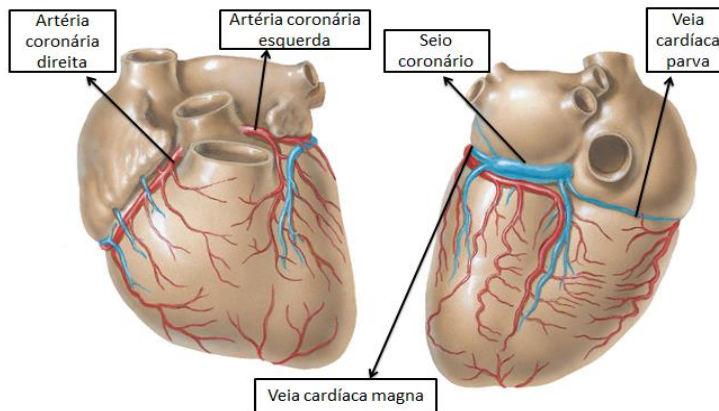
Figura 1 – Ilustração do coração sua composição interna e os vasos relacionados. Encontramos um equívoco no conceito de veias coronárias



Fonte: Linhares, 2015, p.258

O coração é drenado principalmente por veias que se abrem no seio coronário - a principal veia do coração e este seio recebe a veia cardíaca magna e cardíaca parva diferente de como é chamado na Figura 1 – veias coronárias (MOORE, DALLEY, AGUR, 2012, pag. 312-794). Como ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Ilustração citando a nomenclatura adequada

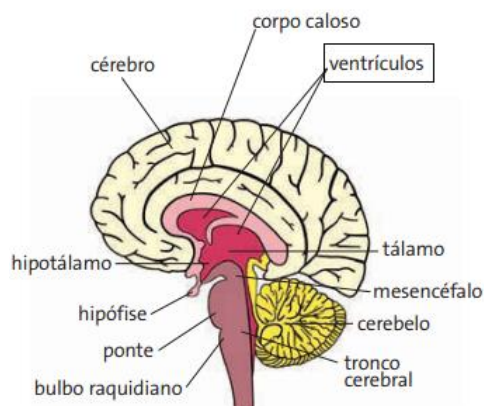


Fonte: Netter, 2014, p. 213.

Já no Capítulo 25, o autor apresenta os ventrículos cerebrais em uma localização errônea apontando para o diencefalo como mostra a Figura 3. Porém sabemos que os ventrículos são espaços preenchidos por líquido que são secretados principalmente pelos plexos corioides (MOORE, DALLEY, AGUR, 2012, pag. 618-794).

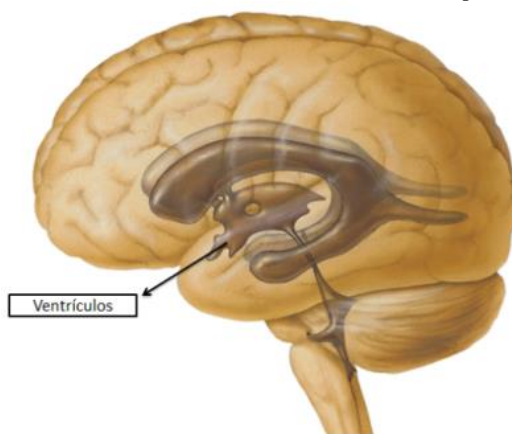
Observa-se na Figura 4 com a ilustração da posição correta dos ventrículos no telencéfalo, visto que são apenas espaços.

Figura 3 – Ilustração de um corte sagital de um encéfalo mostrando as principais estruturas. Ilustrando um equívoco na localização dos ventrículos



Fonte: Linhares, 2015, p.278.

Figura 4 – Ilustração localizando a estrutura adequadamente



Fonte: Netter, 2014, p.102.

Observamos que os recursos visuais quando bem elaborados auxiliam na compreensão do que está sendo abordadas, poucas imagens contidas no livro didático discutido apresentaram equívocos ou foram pouco explicativas.

Aplicação do conteúdo

A importância de levantar discussões a respeito do tema a ser abordado e sua aplicação é bem apresentado no livro. No início de cada capítulo o autor procura apresentar algumas questões relacionadas ao sistema a ser estudado, fazendo o estudante levantar hipóteses para explicar alguns processos e ainda relacionarem com experiências que tenham passado no seu cotidiano. Este momento proporciona ao professor condições para observar os conhecimentos vividos, qual a sua realidade e utilizar estas informações para escolher a abordagem mais adequada.

No tópico “Problemas” de cada capítulo do livro didático, são apresentados textos que complementam e contextualizam o conteúdo curricular do livro didático. Abordando temas geralmente relacionados a patologias de cada sistema estudado, correlacionando com a realidade do estudante.

Considerações finais

Os livros didáticos possuem papel fundamental para o processo de ensino e aprendizagem, tanto para os professores quanto para os estudantes. Os erros de abordagem ou de nomenclatura podem gerar problemas futuros difíceis de serem sanados.

Na análise do livro didático estudado observamos que alguns conteúdos são bem explorados, sem ocorrência de erros. Em contrapartida, alguns deles possuem erros conceituais ou de nomenclatura encontrados no texto ou nas imagens, apresentando assim um processo falho de transposição didática.

Também ressaltamos que maioria dos equívocos foi referente à nomenclatura anatômica, pela utilização de termos desatualizados e até mesmo incorretos. Os conteúdos que mostraram maior número de erros foram: “nutrição” (sistema digestório) e “sistema circulatório”.

Outro ponto analisado foi a aplicação de cada conteúdo trabalhado. Este foi bem elaborado pelos autores, trazendo sempre no início de cada capítulo questionamentos a respeito do assunto e despertando assim o interesse dos estudantes. Posteriormente, ao final de cada capítulo realizam-se as correlações com o cotidiano, normalmente com patologias conhecidas.

Logo compreendemos também o papel fundamental do professor durante a utilização do livro didático, fazendo com que os erros encontrados nos livros didáticos sejam corrigidos e explicados, fazendo com que os estudantes adquiram o conhecimento verdadeiro. Sugerimos então a realização de uma pesquisa sobre o saber ensinado.

Agradecimentos

FURB – Universidade Regional de Blumenau
PPGECIM – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

Referências

ASTOLFI, J. et al. **Mots-clés de la didactique des sciences: repères, définitions, bibliographies.** Paris Bruxelles: De Boeck université, 1997.

BRASIL - Ministério de Educação. **Programa Nacional do Livro Didático/2015** (PNLD/PNLEM/ PNLA 2009) Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação 2009. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/5940-guia-pnld-2015>> Acesso em 10 de abril de 2016.

BRASIL - Ministério de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>> Acesso em 23 de abril de 2016

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Guia de Livros Didáticos**. Brasília, DF, 1996.

BRITO, A.P.A.M **Contrato Didático e Transposição Didática: Inter-Relações entre os Fenômenos Didáticos na Iniciação à Álgebra na 6º Série do Ensino Fundamental**. Tese de Doutorado não publicada, UFPE, 2006.

BRITO, V. C.; DOS SANTOS, A. J. C. A.; DE OLIVEIRA, B. D. R. Análise da nomenclatura anatômica adotada nos livros de ciências e biologia. **Revista Didática Sistemática**, v. 13, n. 1, p. 3-19, 2011. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/redsis/article/view/1823>. Acesso em 15 mai 2018.

CHEVALLARD, Y. et al. **La transposition didactique**. Grenoble: La pensée sauvage, 1985.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique: des savoirs savants au savoir enseigné**. La Pensée Sauvage Éditions: Grenoble, 1991.

COSTA, L. C; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; BIANCHI, V. Sistemas digestório, respiratório e circulatório Humanos em livros didáticos de Biologia de Ensino Médio. **Revista Biografia Escritos sobre la biología y su enseñanza**, v. 10, n. 18, p. 19-27, 2017.

DÂNGELO, J.G; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2007. 763 p, il.

DUARTE, M.F.S.; REIS, H.J.D.A.; SÁ-SILVA, J.R. **Discursos sobre o corpo humano em um livro didático de ciências do oitavo ano do ensino fundamental**. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, v. 10, n. 1, 2017. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/article/view/4745/1753>. Acesso em 16 mai 2018.

FERREIRA, M. S.; SELLES, S. E. Análise de livros didáticos em Ciências: entre as ciências de referência e as finalidades sociais da escolarização. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 8, n. I e II, p. 63-78, 2004.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2006.

KRASILCHICK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: editora da USP, 2008.

LAJOLO, M. **Livro Didático: um (quase) manual de usuário**. Brasília: Alberto, ano 16, n. 69, jan/mar. 1996.

LINHARES, S; GEWANDSZNAJDER, F. **Anatomia e Fisiologia Humanas: Ática** 2015.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H.; O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n.2, p. 147-157, 2003.

MONTE, V. C. **A mata atlântica nos livros didáticos de ciências naturais e Biologia**. Recife, 2003. (MESTRADO) – Programa de pós-graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2003.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Anatomia orientada para a clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. xxxi, 1104 p, il.

NETTER, F. H. (Frank Henry). **Atlas de anatomia humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, 2014.

PINHO A. F. J. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista**. 2000. Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Educação Universidade Federal de Santa Catarina.

STANDRING, Susan. **Gray's Anatomia**. Elsevier Brasil, 2010.

SANTI, A.S.; COIMBRA, C.C.B.E.; CARRARA, M.A. **Revisão sistemática de termos anatômicos presentes em livros didáticos**. REVISTA UNINGÁ REVIEW, [S.l.], v. 24, n. 2, jan. 2018. ISSN 2178-2571. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1698>>. Acesso em: 20 maio 2018.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental – Proposta de Critérios para Análise do Conteúdo Zoológico. Recife: **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003. IV ENEBIO e II EREBIO da Regional 4 Goiânia, 18 a 21 de setembro de 2012 SBEnBio