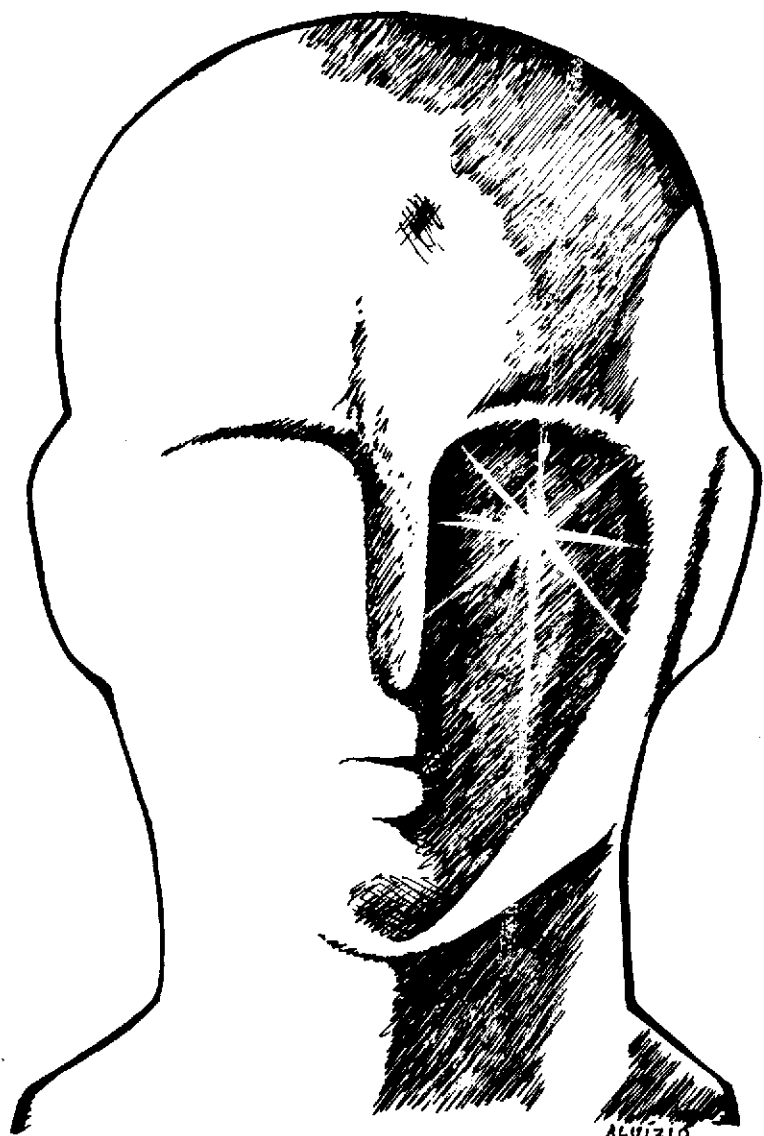


# O corpo humano no livro didático ou de como o corpo DIDÁTICO deixou de ser HUMANO

Cláudia Domingues VARGAS \*  
Vânia MINTZ \*  
Mônica Ângela de Azevedo MEYER \*\*



**Este trabalho analisa como o corpo humano é abordado e representado em alguns livros de Ciências da 7ª série do Primeiro Grau.**

**As autoras buscam repensar o que sabem e aprenderam sobre o corpo humano, tentando localizar esse corpo dentro de um contexto mais amplo, libertando-o de uma idéia pura, isolada, pronta, atemporal e hierárquica. Pretendem, com isso, um entendimento mais inteiro de um CORPO antes de tudo HUMANO, e não apenas DIDÁTICO.**

Trabalho de pesquisa financiado pelo CPQ/UFMG em 1987.

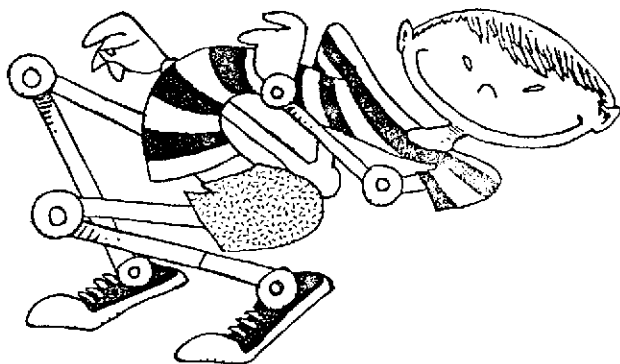
\* Alunas do último período do Curso de Ciências Biológicas/UFMG

\*\* Bióloga, Mestre em Educação – Faculdade de Educação/UFMG – orientadora da equipe.

## INTRODUÇÃO

*"Lá, o olho não alcança,  
Nem a fala, nem a mente,  
Não sabemos ou sequer entendemos  
Como poderia ser ensinado"*

(CAPRA, 1983. p. 31)



(SOUZA, 1987)

Porque estudamos biologia,  
porque daremos aulas de Ciências,  
porque nos cansamos da nossa formação acrítica,  
tentamos produzir um trabalho que busque um entendimento,  
mais inteiro, de um CORPO antes de tudo HUMANO, e não  
apenas DIDÁTICO.

Resolvemos partir para a ofensiva e trabalhar com o conteúdo que aprendemos, acreditando ser esta a forma de, como professoras, não reproduzi-lo, apenas, como porta-vozes dessa ciência que nos foi ensinada. Buscamos, portanto, repensar o que sabemos e aprendemos sobre o corpo humano tentando localizar esse corpo dentro de um contexto mais amplo, libertando-o de um idéia "pura e isolada" que não nos convence mais.

No livro didático, o corpo humano está nú, representado como uma caricatura de como ele é pesquisado, estudado e ensinado. Foi por exibir essa objetividade "didática", e ser ao mesmo tempo um instrumento de ensino, que ele se tornou a nossa principal fonte de análise.

Quais livros didáticos deveríamos analisar?

A partir da relação de livros didáticos publicada pelo jornal LEIA (1987), selecionamos os quatro livros de Ciências da 7ª série - Unidade Corpo Humano - entre os mais adquiridos e distribuídos pela Fundação de Assistência ao Estudante - FAE. Além desses, utilizamos outro livro e dois recortes do jornal "Folha de São Paulo", cujos desenhos e conteúdo nos despertaram a atenção pela analogia entre o homem e a máquina.

De posse desse material, formulamos certas questões em torno de alguns pontos que acreditávamos serem problemáticos e polêmicos: a comparação do homem com a máquina e as edificações, a representação funcional de cada parte do corpo e outros itens que levam a uma visão do corpo superficial, reducionista e carregada de moralidade.

Num segundo momento, discutimos essas questões, que constituem o corpo deste trabalho, com professores e estagiários de Primeiro e Segundo Graus.

No início da pesquisa decidimos que as pessoas entrevistadas seriam aquelas que estivessem envolvidas em algum trabalho sobre ensino de corpo humano. O primeiro contato foi com uma professora do Centro de Ciências de Minas Gerais (CECIMIG) que realiza um trabalho na área de educação sexual. A entrevista foi informal e rica, mas infelizmente as questões abordadas durante a conversa ficaram à margem do

nosso objetivo. Assim como a sexualidade, outros temas surgiram ao longo da pesquisa (noções de higiene, o corpo da mulher versus corpo do homem, o corpo e o trabalho, etc) aos quais não demos a atenção devida, pela necessidade de não fugirmos do projeto.

O segundo contato foi com uma professora da Escola Municipal Mestre Ataíde. A conversa girou em torno da forma como ela trabalha o corpo humano na sala de aula. A intenção, na época, era de entrevistamos professores de escolas públicas para aprofundarmos as discussões sobre o ensino do corpo humano, mas os professores estavam em greve.

Além das entrevistas, decidimos discutir com os nossos colegas da Licenciatura as questões que iam surgindo durante a análise dos livros didáticos. A discussão ocorreu com a turma de Prática de Ensino de Ciências Biológicas, após a aula. Nove colegas dispuseram-se a participar do debate que gravamos e transcrevemos. As questões propostas foram:

- Como a abordagem do corpo humano apresentada pelos livros didáticos é percebida e vivida?
- O livro didático é satisfatório como instrumento de ensino?
- Como enfrentam os problemas na sala de aula e que soluções apresentam?
- Como avaliam a formação dos professores de Ciências?

Finalmente, tínhamos a intenção de entrevistar os autores dos livros didáticos selecionados, o que não foi possível devido ao limite de tempo.

## O CORPO MECÂNICO

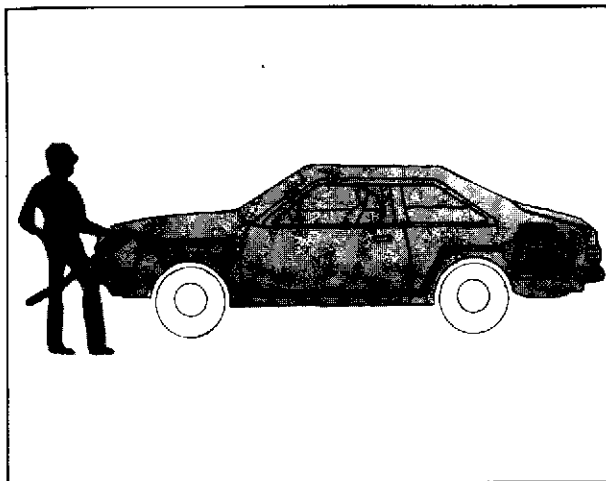
A abordagem do corpo humano como máquina, que chamaremos aqui mecanicismo, possibilitou grandes avanços na terapêutica médica e na biologia.

A medida que foram se estabelecendo funções e relações entre órgãos, células e moléculas, o mecanicismo permitiu que se interferisse nos sistemas biológicos de maneira bem sucedida. O problema é que a "metáfora da máquina" tornou-se o modelo por excelência verdadeiro:

## Importância dos alimentos

Vamos fazer uma comparação.

Observe este automóvel:



Você sabe que ele anda graças ao combustível.

Chegando ao motor, o combustível é queimado, produzindo energia, a qual movimenta o carro.

Agora observe este menino:

Você sabe que ele vive e cresce graças aos alimentos.

Chegando ao interior do nosso corpo, os alimentos são digeridos. Através da digestão, os alimentos se transformam em energia que mantém a “máquina humana” em funcionamento. A digestão inclui também a eliminação dos resíduos inúteis ao nosso corpo.



(BARROS, 1986. p. 21)

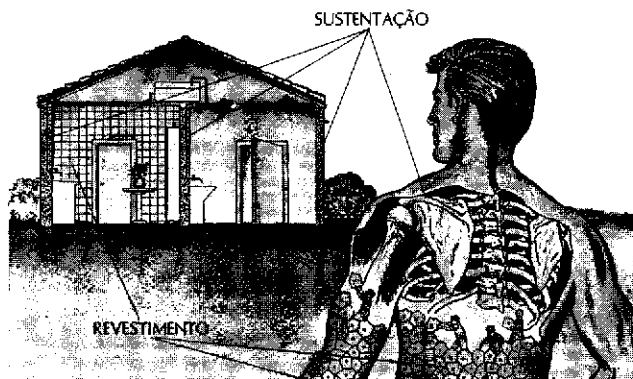
Na forma como é encontrado hoje nos livros didáticos e em publicações dirigidas ao grande público, o mecanicismo tornou-se um dogma simplificado do universo em que vivemos:

“Por que ficamos cansados? Todas as máquinas precisam de período de descanso. No caso da máquina que é o nosso corpo, a necessidade de descanso decorre do cansaço ou fadiga” (PORTO, 1987. p. 116)

CAPRA (1982) discute a validade e os limites do modelo mecanicista:

“... o surgimento de padrões orgânicos é fundamentalmente diferente do empilhamento de blocos de construção, ou da fabricação de um produto mecânico em etapas precisamente programadas. Não obstante, cumpre entender que também estas operações ocorrem em sistemas vivos. Embora sejam de uma natureza mais especializada e secundária, as operações do tipo mecânico

ocorrem em todo o mundo vivo. A descrição reducionista dos organismos pode, portanto, ser útil e em alguns casos necessária. Ela só é perigosa quando interpretada como se fosse a explicação completa”.



(FERNANDES, s.d. p. 9)

A abordagem mecanicista abandonou as perguntas que não obedecem à regra causa-conseqüência, tais como a auto-construção e automanutenção nos seres vivos, que exigem respostas complexas, ocupando-se apenas em descrever a morfologia e a fisiologia (o funcionamento) destes.

#### COMO FUNCIONA? E PARA QUE SERVE?

“Imagine como seria o nosso corpo sem os ossos; apenas um bolo de carne. E o que seria do nosso corpo sem os músculos; apenas uma armação de ossos... A função do esqueleto é sustentar os diferentes órgãos, constituídos de tecidos moles.”

(BARROS, 1986. p. 82)

Para buscar as raízes da idéia de que todas as partes do organismo vivo têm uma função determinada, é necessário transcender à Biologia atual. Devemos nos remeter às concepções de corpo humano imersas na nossa cultura, entre elas o nosso discurso sobre o corpo e as grandes correntes do pensamento, na história da humanidade.

Você tem cabeça é para pensar ou para segurar o chapéu?

Meu fígado não está funcionando bem...

Questões como a finalidade da existência ou o plano de construção do mundo e dos seres vivos têm sido a base das religiões e teorias que tratam do problema da ordem no Universo, e são retomadas pela biologia por intermédio da religião judaico-cristã e do Darwinismo.

Não aprofundaremos aqui essa discussão. Apenas a título de ilustração lembraremos que a resposta da religião judaico-cristã para o problema da origem e finalidade do universo é Deus, o grande idealizador do mundo vivo. Já o Darwinismo enfatiza os processos históricos pelos quais os seres vivos se tornam o que são, coloca a função como um dos fatores que selecionam os mais aptos, como se a esta não fosse, *a priori*, atribuída pelo observador essa relação.

Por exemplo: as asas são para voar.

Mas será que as asas apareceram na história evolutiva das aves com essa função? Será que possuir asas é o fator que possibilitou às aves permanecerem no mundo?

O que propomos é que haja uma reproblemática, e mais, um reencantamento em relação ao mundo vivo. Sabemos, por exemplo, que o pensamento judaico-cristão e o Darwinismo tiveram um papel determinante no entendimento

do mundo, e acreditamos que eles precisam ser explicitados, evidenciados no discurso sobre o biológico.

A explicação funcionalista não deve ser usada pelos livros didáticos como uma capa superprotetora, que transforma o discurso comum em científico e esconde a raiz de problemas essenciais como a origem e evolução do vivo ou a pretensa supremacia natural dos homens em relação aos animais, etc. As teorias e os esquemas explicativos da Biologia precisam estar na ordem do dia, e para isso é necessário que exercitemos a recriação da ciência, trazendo o "caldeirão cultural" para dentro da sala de aula.

Apesar de o corpo humano ser tão perfeito quanto descrito nas publicações, ele fica doente. A comparação com a máquina está também presente na descrição da doença, que é encarada como um problema quase que mecânico: um motivo — uma doença. Como na máquina. A causa da doença é quase sempre única; seja por stress ou por contato com algum "corpo estranho".

"Tuberculose: é uma moléstia infecciosa causada pelo bacilo de Kock (bactéria)

Como podemos prevenir a tuberculose?

Resposta: Através da vacina BCG."

(MAGALHÃES, 1984)

"Não beba água nem coma alimentos contaminados. Os micróbios presentes neles causam doenças."

(PORTO, 1987. p. 53)

A causa da doença é tida como um fator externo, como se o corpo estivesse sempre predisposto a adoecer. Sabemos, no entanto, que fatores diversos (alimentação, estado emocional, nível sócioeconômico, etc.) tornam o indivíduo susceptível ou não à doença.

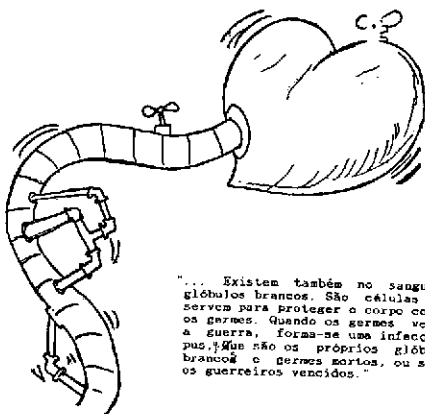
"Uma máquina enguiçará se suas peças não funcionarem da maneira rigorosamente predeterminada, mas um organismo manterá seu funcionamento num ambiente variável, mantendo-se em condição operacional e regenerando-se através da cura e da regeneração."

(CAPRA, 1982. p. 265)

Sendo os processos orgânicos mais complexos do que os mecânicos, o entendimento do adoecer, da doença e da cura, vai muito além da relação de causa — efeito apresentada nos livros didáticos.

Outro ponto quase nunca discutido é o da prevenção da doença. Os livros trazem sempre regras ligadas aos indivíduos isolados, como se cada aluno pudesse evitar adoecer lavando bem as mãos, não andando descalço, tomando vacinas... São todas regras válidas, porém limitadas, por serem alienadas da realidade do aluno. As condições de vida dos alunos e da comunidade como um todo é que vão determinar suas formas de adoecer e de evitar a doença.

## MECANISMOS DE DEFESA:



"... Existem também no sangue os glóbulos brancos. São células que servem para proteger o corpo contra os germes. Quando os germes vencem a guerra, forma-se uma infecção e daí surge não os próprios glóbulos brancos e os germes mortos, ou seja, os guerreiros vencidos."

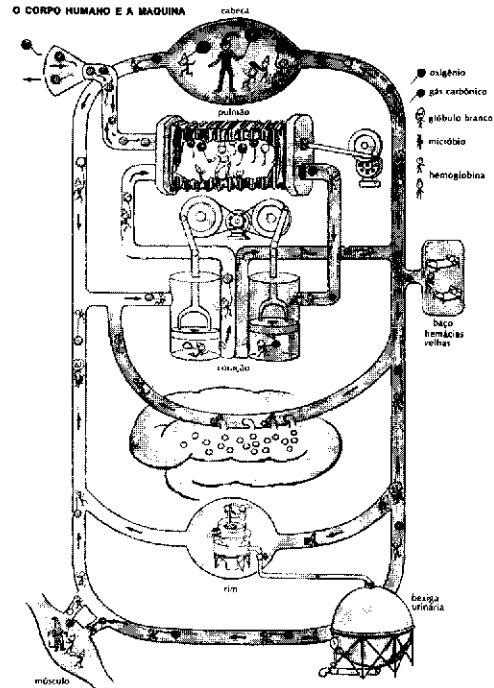
(SOUZA, 1987)

Ao estudarmos os "mecanismos de defesa" do corpo, deparamos com um batalhão de glóbulos brancos que "detectam" a presença de "corpos estranhos" e vão ao seu ataque.

Que batalhão é esse que se apresenta incrivelmente organizado?

Serão "pequenos seres com radares"??

Serão estes serezinhos que determinarão se a doença vai ou não se instalar no corpo?



(FERNANDES, s.d. p. 76)

Homenzinhos que trabalham para que o corpo continue vivo estão representados em todas as funções vitais, não só como "batalhão de defesa". A presença de tais trabalhadores, se não encarada como uma representação ou mesmo ficção, vem preencher uma lacuna onde caberiam as mais variadas perguntas. Como explicar ou entender a natureza dos processos orgânicos?

Quando nos utilizamos de "homenzinhos", estamos na verdade revelando a limitação da nossa capacidade de descrição dos processos orgânicos. Se não simbolizadas através de "homenzinhos", as transformações orgânicas são encaradas como resultado da intenção de alguma entidade externa ou interna, que sabe e faz o que é melhor para o corpo.

Voltando à idéia do "batalhão de defesa", chamamos atenção para uma outra comparação do corpo que não é com a máquina nem a casa ou o prédio. Muito mais sutilmente, no "corpo didático" está representada uma sociedade hierarquizada, estratificada. Tal sociedade se encontra fechada e em perfeito funcionamento, com "homenzinhos" cumprindo seus papéis definidos dentro de cada "sistema ou aparelho" e tendo o cérebro pra comandar tudo isso.

De acordo com SOUZA, 1987:

"O que há de mais importante na sua cabeça é o cérebro, que comanda todo o corpo, e os órgãos dos sentidos: olhos, nariz, ouvido e boca."

"Além de transmitir informações do cérebro para outras partes do corpo, os nervos informam ao cérebro tudo que se passa com todos os órgãos do corpo."

"Os motores do corpo são os músculos. Todo movimento é comandado por eles. Mas, antes, o cérebro dá as ordens, transmitidas pelos nervos."

## CORPO ESTÁVEL

Para garantia desse corpo estável e organizado, possuímos, além do "batalhão leucocitário", outras estruturas com função de defesa contra o que é exterior:

Segundo PORTO, 1987:

"A sensação dolorosa tem função protetora, pois alerta a pessoa contra ameaças de lesão ao corpo." (p. 154)

"Mesmo mortas, as células mais superficiais da pele prestam serviços, pois a camada de células queratinizadas retém micróbios e impede a dessecação das células que estão logo abaixo." (p. 95)

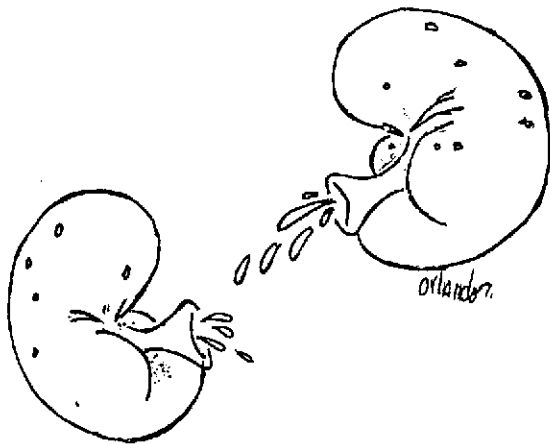
"Aparelho urinário:

Função: Retirar do sangue certas substâncias nocivas ao organismo, que vão fazer parte da urina." (p. 99)

"O nariz tem seus segredos para filtrar o ar que o seu dono respira." (SOUZA, 1987)

Tudo o que "não serve ao corpo" fica então do lado de fora, logo poluição não faz mal.

Para o livro didático, o corpo está isolado como uma bolha de queratina no meio desse universo dinâmico. Mas, se fôssemos isolados a esse ponto, a manutenção da vida não estaria tão ligada ao mundo à nossa volta. Portanto, não sofreríamos nenhuma consequência com a poluição e a depreciação do meio em que vivemos submersos.



(SOUZA, 1987)

Os limites do corpo estão fundados na defesa, e não na sua interação com o meio.

Como o corpo discrimina "amigos" de "inimigos"?

Tudo o que é externo faz mal?

E os alimentos que comemos pela primeira vez, serão eles inimigos?

Como entendermos doenças em que o corpo "ataca" a si próprio, como as auto-ímmunes?

"O sistema linfóide, assim como o sistema nervoso, é um intermediário entre o organismo e seu ambiente. À semelhança de receptores olfativos espalhados por todo o corpo, e compostos de uma só célula, os linfócitos parecem farejar à procura de materiais estranhos. Em lugar de farejar presas, predadores, ou parceiros sexuais, no entanto, os linfócitos parecem capazes de detectar uma variedade infinita de materiais estranhos ao corpo. Não só numerosíssimas variedades de microorganismos e vírus penetram continuamente no corpo, como a existência de mutações faz com que esta seja uma população perpetuamente cambiante. Moléculas de alimentos, intactas ou parcialmente digeridas, também

penetram no corpo após uma refeição normal. O sistema linfóide parece capaz de re-conhecer o des-conhecido; parece dispor de recursos para transar novidades, quaisquer novidades. . .

Como pode, porém, a cada instante, construir a sua identidade molecular permitindo no mesmo processo a detecção de materiais estranhos à sua composição?

Como evita o corpo a possibilidade sempre presente de se auto-agredir?

Como pratica continuamente esse autodesconhecimento?" (VAZ, 1982)

## UM CORPO SEM IDADE:

Quantos anos tem esse corpo que aparece no livro didático?

Será ele sempre igual? Nasceu assim e pronto?

O corpo que o livro apresenta não nasceu, não cresceu nem envelheceu. É sempre um corpo maduro, sóbrio e totalmente compreendido. Não tem tristezas, alegrias, desejos. . . É um corpo estranho. . . Não tem pressa nem calma, mas também não se encaixa em tempo algum.

Nesse corpo didático, as transformações pelas quais qualquer corpo humano passa não existem. É como se fosse um corpo estanque, acabado, pronto para ser "estudado".

Esse corpo atemporal deve ser observado com uma certa estranheza por qualquer pessoa que tente se identificar com ele. E aqui, mais uma vez, consideramos saudável que o aluno se distancie desse modelo, por não responder às suas perguntas.

Por que o livro didático não fala do corpo em mudança, em crescimento? Afinal, qual é o principal leitor do livro didático de Primeiro Grau?

Para manutenção da vida, a cada segundo, tudo no corpo está em constante renovação, sem perda das características mais primordiais. Pensar nas dimensões de toda essa renovação pode nos levar a inúmeros novos questionamentos em que os livros didáticos não se mostram interessados.

A imagem científica que os livros didáticos nos fornecem é fotográfica, um museu de cera:

- as peças são impossíveis de serem movidas e tocadas;
- os idealizadores do museu esperam que os olhares e atitudes dos visitantes sejam sempre os mesmos;
- as perguntas e respostas referentes a cada peça são fornecidas já prontas pela direção do museu;
- existem alguns locais vazios que se destinam a peças que estão sendo aos poucos concluídas por trabalhos realizados pelos cientistas, mas o número de espaços para tais peças é limitado.

Quando afirmamos que o livro didático se refere a uma ciência atemporal, queremos na verdade mostrar que essa ciência pertence a uma época; já existiram outras formas de se encarar o corpo humano e em relação a ele muitos caminhos e questionamentos já existiram ou existem. O livro didático deveria, portanto, assumir a sua época e não tratá-la como se fosse a única.

Essa atemporalidade é como máscara que cobre um belo rosto marcado pelo tempo. A ciência, assim como os organismos vivos, não deve ser reduzida a imagens fotográficas de um só tempo.

## O PROFESSOR DE CIÊNCIAS E O LIVRO DIDÁTICO

"Mãe. . . Esse corpo que está aí no livro. . . é o meu?"

"De quem é o corpo? Do livro didático?"

"Não existe nenhuma relação entre o corpo humano e a pessoa, o aluno. Parece que você está aqui e o corpo humano lá. . . dentro do livro, não sai dali."

"De repente, dá tanta coisa que o menino fica assim: Não, não pode, não cabe tudo isso dentro de mim, eu sou pequeno!"

Ao longo de nossa vivência, deparamos com um "corpo humano didático" hierarquizado, mecanizado, bélico, atemporal; de uma simplicidade espantosa. Este corpo se justifica principalmente pela suposta facilidade com que os alunos assimilam seu conteúdo.

É natural (e saudável) que o aluno não se identifique com a versão didática que lhe é apresentada; afinal, a vivência corporal que ele possui não é redutível a conceitos funcionais e anatômicos, retalhos corporais desconexos, que mais parecem servir ao trabalho do professor do que responder às questões dos alunos.

A simplicidade é a melhor forma de matar a curiosidade... quase que para sempre.

"Ao final deste capítulo você ficou sabendo que: o homem se locomove para as mais diversas funções."

(BARROS, 1986. p. 90)

## DA UTILIZAÇÃO

Durante entrevistas realizadas com professores e alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas, ficou evidente que o livro didático tem sido utilizado por grande parte deles por ser uma forma facilitada de passar informações aos alunos, garantindo a cobertura do conteúdo do programa oficial proposto pelo Estado.

Boa parte dos entrevistados afirmou não concordar com a forma e conteúdo apresentados pelo livro didático, buscando complementá-lo com outra atividade que apresentaremos a seguir.

As dificuldades em incrementar as aulas dadas pelos professores de Ciências, assim como o Curso de Licenciatura, foram atribuídas à pouca valorização que é dada ao profissional de ensino no Brasil; tanto a formação quanto o investimento profissional ocorrem somente dentro do estritamente necessário.

O nível de insatisfação dos alunos de Licenciatura do Instituto de Ciências Biológicas em relação ao curso é altíssimo:

"Não somos formados para sermos professores, pelo menos aqui na UFMG."

As reclamações vão desde a rigidez de como é passado o conteúdo, até a ausência de uma visão crítica do próprio curso. Grande parte dos depoimentos está centrada na discussão de formas alternativas de transmissão do conteúdo:

"O curso é muito distante do que a gente quer fazer, quer mudar; por isso é que eu acho que a gente não mudou até hoje, não temos parâmetros, só os negativos. Aí você bola uma coisinha nova e já acha que está excelente, bom demais, e na realidade não está."

"Como você dá uma aula de sistema respiratório, por exemplo? Que técnica você aprendeu? Você vai ter que fazer da sua cabeça uma loucura para bolar uma aula. Geralmente sai uma coisa meio esquisita, não é mesmo?"

"Você vai dar uma aula de respiração, explica que tem um músculo chamado diafragma que vai movimentar, e não pode nem pôr a mão prá mostrar que o músculo está aqui. Você manda os meninos respirarem para sentir as costelas... a maior dificuldade... tem que falar: vamos gente, faz todo mundo! Mas todo mundo fica assim, sabe?! Até que você consiga que um ou outro faça, é o maior medo, parece que é uma coisa horrível!"

"O aparelho digestivo, você ensina e não leva nada para o menino comer um pedaço. Dá para perceber onde está passando, onde não está, claro que dá! Nem que seja um pedaço de pão prá ele mastigar, triturar. Ele sente aquela massa na boca, engole e vê onde está passando.

De repente ele nem atentou que está indo prá algum lugar. Manda o menino tomar três copos de água por exemplo, de repente o menino tá até "fazendo xixi". Você já está entrando no sistema excretor, rapidinho, numa aula de 50 minutos."

"Por exemplo, sistema circulatório, você não dá nem um pique no dedo do menino prá ele ver o que tem ali. Sabe, igualzinho quando a gente faz exame de sangue. Aí você fala que a pele tem vasos, a pele é muito irrigada... E ele, cadê a irrigação? Aonde é que tem sangue? Deve ter um corajoso na sala que vai furar o dedo:

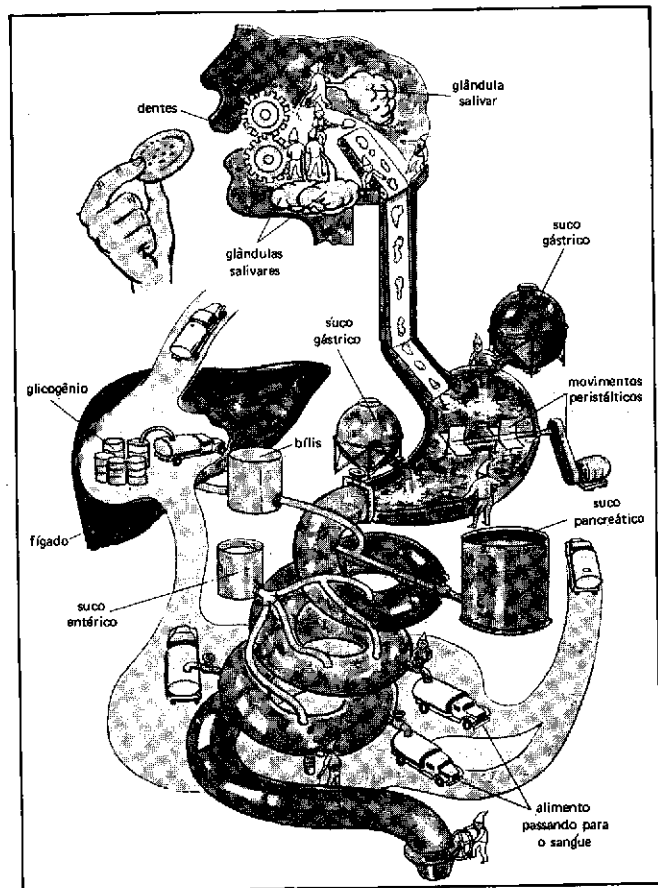
— O professor!

— É, o professor mesmo...

— O que dá vinte horas de aula vai ficar sem sangue...

Notamos, nos depoimentos, que as alternativas apresentadas estão centradas em técnicas de transmissão de conteúdo e/ou sugestões práticas que, contornando o problema de como o conteúdo é colocado no livro didático, tornam as aulas até mais interessantes, deixando, porém, o conteúdo intocado.

Mas por que é que as soluções apresentadas não atingem o conteúdo, apesar de as pessoas serem tão claramente sensíveis a este problema?



(FERNANDES, s.d. p. 49)

"Isto, para mim, esta figura aqui é muito simplista. O processo digestivo é tudo... envolve o hormonal, respiratório, nervoso, tudo... perdeu toda unidade, perfeição."

"Inverteram o processo, quer dizer, foi em cima do corpo humano que bolaram o carro, construíram a

casa. Mas aqui a casa é tão fantástica que o corpo humano até se parece com ela.”

A Licenciatura reforçou um conteúdo oficial que, como professores, deveremos repassar aos alunos. Fomos formados por livros didáticos e nos habituamos a aceitar o conteúdo tal como ele nos era apresentado. Perguntas, porém, ficaram sem respostas e continuam sendo marginais aos livros didáticos, do Primeiro Grau à Universidade.

As entrevistas mostraram que nossas preocupações em relação ao conteúdo eram compartilhadas por nossos colegas e por Professores de Ciências. Por que essas perguntas não aparecem durante a formação de professores?

## CONCLUSÃO

O livro didático busca esgotar assuntos inesgotáveis que a ciência (madrinha de tal ensino) continua se perguntando.

O “corpo humano didático” é o resultado do abandono das perguntas complexas, de caráter globalizante, que são justamente as perguntas do aprendiz. É com este corpo didático, composto de tijolos, azulejos, tacos e vigas, que o aluno terá que se identificar, deixando de lado todo um universo que, por ser complexo, não é tratado.

Partir da máquina para entender os seres vivos pode ser útil, mas muito arriscado, correndo-se o risco de diminuir a curiosidade e a identificação do aprendiz com o seu objeto de estudo, que é ele próprio.

A abstração e a criatividade são fundamentais para que o corpo seja estudado, entendido, enquanto o uso de conceitos limitados e dados como verdade única são castradores da curiosidade e do surgimento de novas fórmulas explicativas.

A aprendizagem através de perguntas está relacionada com a amplitude dos problemas colocados e evidencia quais respostas um determinado modelo explicativo (como o mecanicista, por exemplo) pode nos fornecer. Ou seja, partir das perguntas dos alunos pode ser uma estratégia saudável, que problematiza o próprio “método científico” e o uso dos modelos explicativos.

Buscar as explicações ou descrições que cada aluno elaborou ao longo de sua vida é fundamental para, a partir daí, trazermos à tona o que é realmente interessante de ser ensinado/aprendido. Utilizar como material didático desenhos, feitos pelos alunos, do corpo como o imaginam por dentro, ou buscar na história da ciência as diversas formas de como o conteúdo a ser estudado já foi entendido, são exercícios interessantes.

Devemos pensar que se hoje possuímos uma metodologia científica e toda uma tecnologia para tal, em outros tempos isso não existia e nem por isso a ciência deixou de acontecer. Os modelos explicativos dos antepassados, assim como a maneira pela qual as pessoas “leigas” entendem seu corpo devem ser a base da educação, pois é a partir dela que explicações e descrições serão entendidas e reelaboradas.

## NOTAS

1. Relação dos quatro livros selecionados para o trabalho e número de exemplares adquiridos pela Fundação de Assistência ao Estudante – FAE pelo Programa Nacional do Livro Didático 1986/87

Nome do livro/Autor	Nº de exemplares
(1) O Corpo Humano Carlos Barros	261.039
(2) Ciências e Saúde: o corpo humano Plínio Carvalho Lopes	142.639
(3) O homem: órgãos e funções Yara Magalhães e Sônia Ruiz	78.933
(4) Ciências – o corpo humano – saúde Jeny Marques e Dinorah Porto	76.886

2. Agradecemos a colaboração de: Clotário Cardoso, Janise Bruno Dias, Luciana C. Leite, Maria Aparecida Vilela Nogueira, Myrse Kátia de Carvalho Bittencourt, Natércia Luisa C. Ramos, Paulo Roberto Rimsa de Miranda, Rafael Maria de Oliveira, Regina Márcia do Nascimento Silva, Neusa Leite e Lair Mattar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Rubem. *Filosofia da ciência – Introdução ao jogo e suas regras*. 4ª ed. São Paulo, Brasiliense. 1983.
- BARROS, Carlos. *O corpo humano: programas de saúde*, 1º grau, 25ª ed. São Paulo, Ática, 1986.
- BOLTANSKI, Luc. *As classes sociais e o corpo*. Trad. Regina A. Machado; (org) Maria Andréa Loyola Leblond e Regina A. Machado. 2ª ed. Rio de Janeiro, Graal, 1984.
- BRUHMS, H. T. (org); ALVES, R.; KOFES, S. IWANOWICZ, B.; LOPES, M. I. S.; Castellani Filho, L. *Conversando sobre o corpo*. Campinas, Papirus. 1985.
- CAPRA, Fritjof. *O Ponto de Mutação*. Trad. de A. Cabral. São Paulo, Cultrix. 1982.
- . *O Tao da Física*. Trad. de J. F. Dias. São Paulo, Cultrix. 1983.
- ECO, Humberto e BONAZZI, Marisa. *Mentiras que parecem verdades*. Trad. de Giacomina Faldini. 2ª ed. Novas Buscas em Educação. 6. São Paulo, Summus. 1980.
- FERNANDES, Napoleão Lima e CARVALHO, Odair B. *Nosso corpo, nossa herança*; Ciências, programa de saúde, 7ª série. São Paulo, IBEP. s.d.
- Folha de São Paulo, São Paulo, 19 de abril de 1987. Suplemento Folhinha.
- . São Paulo, 6 de março de 1988. Folhinha – um jornal a serviço da criança.
- FOUCAULT, Michel. *História da sexualidade I: a vontade de saber*. 5ª ed. Trad. Maria Thereza Costa e J. A. Guilhon Albuquerque. Rio de Janeiro, Graal, 1984.
- HOLLANDA, Hortência de (org.). *Saúde como compreensão de vida; um programa de saúde destinado a professores e alunos de 5ª a 8ª séries do 1º grau*. Rio de Janeiro, MEC/SEPS/PREMEN/FENAME. 1981.
- LEIA (suplemento especial). Ano IX. São Paulo, abril de 1987.
- LOPES, Plínio Carvalho. *Ciências e saúde: o corpo humano*: 7ª série, 1º grau. 2ª ed. São Paulo, Saraiva, 1984.
- MAGALHÃES, Yara Rocco e RUIZ, Sônia Silveira. *O homem: órgãos e funções: programas de saúde: 7ª série*. São Paulo, Ed. do Brasil, 1984.
- PORTO, Dinorah Poletto & MARQUES, Jenny de Lourdes. *Ciências – o corpo humano – saúde*. 4ª ed. São Paulo, Scipione, 1987.
- VAZ, Nelson. *Auto-desconhecimento ou auto-determinação? Notas em auxílio de uma imunologia autopoiética*. s.n.t. (mimeog.), 1982.