

Rec: 14/10/57  
Jaime Abreu

São Paulo, 4 de outubro de 1957

Ilmo. Snr.  
Prof. Dr. Jaime ~~de~~ Abreu  
Coordenador do DEPE do CBPE

Prezado dr. Jaime ~~de~~ Abreu

Tenho o prazer de lhe encaminhar em volume separado, despachado pela REAL, a primeira parte do Manual de Biologia do prof. Frota Pessoa, juntamente com as observações de minha autoria a respeito.

Prefiro enviar já a parte pronta para facilitar o trabalho de revisão do Autor e também porque essa primeira parte veio bem antes das outras duas, de modo que o Autor deve estar desejoso de completar seu belo manual, incluindo a matéria que falta e introduzindo as modificações que julgar aconselháveis.

Muito em breve terei o prazer de enviar o restante da obra e de minhas observações.

Atenciosas Saudações

*Reis*  
José Reis

D. Conclusão:

Para observação:

- 1- anexar à pasta do Professor Frota Pessoa;
- 2- responder agradecendo ao Prof. José Reis;
- 3- tirar cópia da crítica anexada;
- 4- entregar o original da crítica ao Prof. Frota Pessoa.

14/10/57  
Jaime Abreu

Sabendo e exalando de sua crítica atenta e fecunda.

Nº 454

Rio de Janeiro, 6 de agosto de 1957

Dr. José Reis  
Rua Joaquim Távora, 1398  
São Paulo, SP

Prezado Prof. José Reis:

A 6 de maio p. passado, o Prof. Anísio Teixeira, Diretor-Geral deste Centro, enviou a V.S., carta aérea, registrada, capeando originais de trabalho do Prof. Frota Pessoa, cuja revisão de si pretendia.

Ocorre que, noventa dias decorridos, não nos chegou às mãos qualquer carta de V.S. acusando o recebimento da que lhe foi enviada e comunicando sua decisão a respeito.

Nesse ínterim, novos capítulos do trabalho do Prof. Frota Pessoa nos chegam às mãos e antes de enviá-los a V.S. parecem-nos azado ouvi-lo a respeito da tarefa que em boa hora lhe foi confiada.

É o que, na qualidade de coordenador da Divisão de Estudos e Pesquisas Educacionais do CBPE, a quem está afeito esse projeto, tomo a liberdade de fazer, encarecendo e agradecendo a fineza de seu urgente pronunciamento a respeito.

Antecipadamente grato pela atenção que lhe merecer a presente, firmo-me,

Cordialmente, seu Patr<sup>o</sup> e Adm<sup>o</sup>



Jayme Abreu  
Coordenador da Divisão de  
Estudos e Pesquisas Edu-  
cacionais do CBPE

/JA/cs.

Nº 772/57

Rio de Janeiro, 15 de outubro de 1957

Prezado Professor José Reis:

Acusamos o recebimento de sua carta datada de 4 de outubro do corrente, juntamente com os originais correspondentes à primeira parte do manual de biologia geral, do Prof. Frota Pessoa.

Desejamos felicitá-lo pelas observações atentas e fecundas que fez sobre essa primeira parte do trabalho que lhe foi confiado.

Aguardando, interessados, a próxima remessa do restante da obra que se encontra em seu poder, firmamo-nos,

Muito cordialmente,



Jayme Abreu  
Coordenador da DEPE do CBPE

/es.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nº 578/57

Rio de Janeiro, 23 de agosto de 1957

Prof. José Reis  
Rua Joaquim Tavora, 1398  
São Paulo, SP

Prezado Professor José Reis:

Temos a satisfação de enviar-lhe, com esta, para seu exame crítico, mais um capítulo do manual de biologia geral, do Prof. Frota Pessoa.

Logo que recebermos a parte restante do trabalho, enviaremos para seu exame.

Na expectativa de breves notícias suas, inclusive para organizarmos a articulação de sua crítica com o autor, firmamo-nos,

Muito cordialmente,



Jayme Abreu  
Coordenador da DEPE do CBPE

/cs.



Recebida no Cartão, em 12/8/57,  
pelo "entrega rápida."

São Paulo, 8 de agosto de 1957

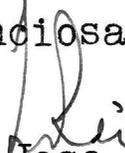
Ilmo. Snr.  
Prof. Jayme de Abreu  
Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos  
Rio

Prezado Professor:

Acabo de receber sua carta de 6 do corrente a respeito do livro do Prof. Frota Pessoa. Devo antes do mais desculpar-me por não haver enviado antes resposta escrita, mas falei pessoalmente ao professor Anísio Teixeira a respeito, quando estive aí no Rio na reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, dizendo-lhe que estava cuidando da revisão do citado livro, tarefa que começara com atraso porque, ao receber os primeiros capítulos, me achava em pleno trabalho, noutra tarefa semelhante, que eu aceitara com prazo marcado.

Pode contar, pois, V. S. com minha cooperação, de acordo com a honrosa incumbência que me foi confiada, e da qual procurarei desincumbir-me no menor prazo possível.

Atenciosas Saudações

  
José Reis

D. Conclusão:

Assinar, agradecer e enviar a revisão - pelo serviço de entrega rápida - os capítulos restantes, não sem antes verificar se temos cópia dos mesmos, como nos deu com o Prof. Frota Pessoa.

12/8/57

Jayme de Abreu

Ct. 219

28 março

57

Snr, Prof.  
Jose Reis  
Rua Joaquim Távora, 1 398  
São Paulo - Capital

Prezado Dr. José Reis:

Ainda sob a recordação da excelente e generosa cooperação que o Sr nos prestou na tradução, revisão e prefaciamento do livro de Huxley e Andrade, venho solicitar-lhe um outro obsé-  
quo: o de fazer uma apreciação sobre o manual de biologia geral, que fôra encomendado ao Dr. Frota Pessoa e acaba de ser por ele apresentado. As suas indicações sobre os pontos em que o manual possa ser aperfeiçoado serão preciosas para nós e para o Dr. Frota, realmente interessado em uma crítica construtiva.

Depois de uma vista sobre os nomes dos que poderiam desempenhar a tarefa, chegamos à conclusão de ser o seu o de quem tem mostrado mais afinidades com o programa da CALDEME.

Sabendo embora do seu desinteresse, tomamos a liberdade de oferecer-lhe a remuneração de vinte mil cruzeiros. E, certos do seu espirito de cooperação, estamos enviando-lhe já os originais do trabalho do Dr. Frota.

Com antecipados agradecimentos,

---

Anísio Spinola Teixeira  
Diretor do I.N.E.P.

P.S. - Segue, por ora, apenas o trabalho correspondente à primeira parte do manual. Oportunamente enviaremos o restante.

Remetido, por ordem do  
Dr. Jayme Roca, em  
2.5.57

Prezado Dr José Reis:

Ainda sob a recordação da excelente e generosa cooperação que o Sr nos prestou na tradução, revisão e prefaciamento do livro de Huxley e Andrade, venho solicitar-lhe um outro obséquio, o de fazer uma apreciação sobre o manual de biologia geral, que fora encomendado ao Dr Frota Pessoa e acaba de ser por ele apresentado. As suas indicações sobre os pontos em que o manual possa ser aperfeiçoado serão preciosas para nós e para o Dr Frota, realmente interessado em uma crítica construtiva.

Depois de uma vista sobre os nomes dos que poderiam desempenhar a tarefa, chegamos à conclusão de ser o seu o de quem tem mostrado mais afinidades com o programa da CALDEME.

Sabendo embora do seu desinteresse, tomamos a liberdade de oferecer-lhe a remuneração de vinte mil cruzeiros. E, certos do seu espírito de cooperação, estamos enviando-lhe já os originais do trabalho do Dr Frota.

Com antecipados agradecimentos,

Anísio Spinola Teixeira

*Amigo  
Vou a Estação para a CALDEME  
Tenho o endereço do Dr. Reis.  
Atenciosamente  
Anísio Spinola Teixeira*

CÓPIA

=====

Observações Gerais

Ao fim da leitura, robustecida ficou minha impressão de que se trata de livro de alta qualidade, destinado a constituir verdadeiro marco em nossa literatura didática. É uma "Biologia" como outra não há em nossa língua: bem documentada, cuidando dos grandes aspectos dos problemas e dando ao aluno orientação científica muito segura.

Desejo apenas, ao mesmo tempo que saliento a excelência da linguagem do Autor, clara, despretenciosa e correta, sugerir que ele reveja o texto com o objetivo de reduzir o emprego da forma passiva analítica ("experiências têm sido feitas", "tem sido demonstrado" etc.) quando não está explícito o complemento de causa eficiente. A linguagem, além de monótona, adquire aspecto inglês.

Afora isto, lembro a necessidade de evitar linguagem teleológica e antropomórfica. Onde pude, anotei esses defeitos, mas é possível que hajam escapado algumas frases.

...

Reiterando observação já anteriormente feita, lembro que os capítulos são demasiadamente grandes e por isso seria conveniente dividi-los em capítulos menores, com títulos próprios, enfileirados porém em grandes divisões do livro. Estas divisões poderiam ser marcadas por páginas em branco que contivessem o título geral do assunto, uma ilustração sugestiva e, possivelmente, um pequeno resumo da matéria tratada em todos os capítulos que compõem a divisão.

## Capítulo 5 - Metabolismo

5 - 2<sup>a</sup>. Porque Burman, e não um dos jejuadores "nacionais" que têm excedido o recorde daquele ?

O Autor, escrevendo que "a vida é um processo", afirma que isto significa que, se cessa o processo, se mais nada acontece, a vida se extingue." Ora, num cadáver há processos que continuam a desenvolver-se, e não há mais vida. Parece-me que a simplificação foi excessiva.

Deve o Autor sublinhar a expressão vida latente, que introduz uma noção nova.

5 - 3 - Parece-me fora de propósito falar em aventura extravagante da vida. Seria melhor dizer "maravilhosa" ?

5 - 4 - "Van Helmont, um alquimista curioso ... " O adjetivo é dubio. Quer dizer estranho ou cheio de curiosidade ? Seria melhor suprimi-lo.

5 - 10 - Depois de explicar o mecanismo da fotossíntese, o Autor apresenta experiências que confirmam o que ele disse. Não seria melhor apresentar as experiências primeiro, e delas tirar as conclusões. É sempre preferível tirar a experiência o caráter de "aula prática" (no velho sistema) em que o professor "demonstra" o que antes já disse. Tudo o que se fizer, no ensino, para vencer o abismo entre a "teoria" e a "prática" será bem-vindo.

5 - 11 - A maneira de apresentar a respiração parece-me inadequada. O Autor começa descrevendo o processo nos animais superiores e destaca, no fim desse processo, a "respiração celular". Ora, este é o processo fundamental, e a própria respiração. Os restos são meios pelos quais o oxigênio chega às células, e que variam segundo o ser vivo. O Autor apresentaria os tipos principais de "obtenção do oxigênio", dentro de um quadro "evolutivo". A vantagem da orientação que sugiro é evitar desde logo fique o aluno com a noção de que há varias respirações.

5 - 15 - Acho que a história poderia ser simplificada se se evitasse discriminar os tipos de citocromo e os nomes das enzimas. Os nomes, nesse momento do aprendizado, tem importância secundária. Além disso, variam tanto, segundo a fantasia dos taxonomistas !

5 - 16 - Não parece ilógico explicar só agora o que é o A T P, depois que se falou nele em páginas anteriores e com ele se jogou na descrição de processos celulares ? Inverte-se a ordem e de-se mais ênfase ao papel dos armazenadores de energia.

O Autor fala, classicamente, apenas na água absorvida do solo. Seria conveniente - não só pelo que tem de fundamental mas pelo que revelam de boa e pacífica aplicação da ciência ao bem estar de um país - referir o aproveitamento da água do orvalho pelas folhas, segundo as belas experiências de Duodevani, em Israel.

5 - 20 - Há equívoco na última equação (fermentação alcoólica). Corrigi a lapis.

5 - 21 - Não é possível falar em acre num livro brasileiro. Além de não pertencer a medida ao sistema metrológico legal, nenhum aluno compreenderia a relação tonelada / acre. É preciso mudar o texto, dizendo, por exemplo, que há 15 toneladas acima de cada hectare de terra.

5 - 22 - Em vez de o Autor dizer, em passant, que o homem é um grande transformador da natureza, melhor será deixar que o aluno o conclua. Poderia o Autor, nos exercícios finais, apresentar esse tema, pedindo que o aluno o justifique.

5 - 23 - Será próprio falar em "destino atribuído" em relação ao oxigênio ou qualquer elemento?

5 - 24 - Está pouco claro, a meu ver, o parágrafo sobre formação da uréia. Para que o nome desaminase?

5 - 26 - Demasiadamente esquemático afirmar que dentro de um tijolo nada acontece. Estão parados os átomos? Não há o magnetismo?

5 - 27 - Seria melhor evitar em supervisão geral na célula. Penha-se, ao menos, entre aspas a palavra.

5 - 27 e 28 - Seria melhor esclarecer desde logo a afirmação de que as vitaminas são utilizadas apenas pelas células vegetais. É a vitamina D?

5 - 28 - Um capitão inglês salvou os marinheiros. Porque não dar o nome do capitão? Mais importante, especialmente tendo em vista as preocupações humanísticas que não devem estar ausentes do ensino da ciência, é ensinar o nome dos homens que viveram a ciência do que dar nomes de enzimas, como desaminase. (Isto, naturalmente, num livro bem orientado como é o que estamos comentando, e que tanto tem de "revolucionário", afrontando corajosamente as piores tradições de nosso ensino.

Proporria também que o Autor evitasse falar em "ciência das vitaminas". Quanto menos se der ao principiante a ideia de haver muitas ciências, melhor! Assim estaremos dissipando nele, desde o início, a tendência, que nosso ensino tem revelado, para dividir o conhecimento em compartimentos estanques, dentro de cada um dos quais se pensa e fala diferentemente e, não raro, com hostilidade em relação aos demais.

5 - 30 - Beriberi, doença degenerativa. Sabe o estudante, a essa altura, o que é uma doença degenerativa? Se não sabe, a palavra terá apenas o dom de estimular a tendência decorativa. Muitos estudantes passarão a falar em doença degenerativa sem saber o que isto quer dizer. Farão bonito diante dos ingênuos e se acreditarão mais sábios (à moda brasileira, segundo a qual saber se confunde com falar difícil).

5 - 33 - Seria interessante comparar os efeitos da deficiência de oxigênio no homem e no motor a explosão, nas altas altitudes.

Em vez de supor que estamos no anfiteatro da Faculdade de Medicina dissecando um cadáver, e de descrever as fases da dissecação (isto não tornará prático e objetivo o ensino, que continua verbal) não será melhor prever a dissecação real de um animal (a própria rã de que se falará mais para diante)? Duas vantagens: 1a.) o aluno terá um roteiro para seu trabalho prático; 2a.) não ficará pensando que para aprender anatomia seja necessário matricular-se na Faculdade de Medicina.

5 - 36 - Ao descrever a produção do reflexo rotuliano deve-se lembrar que a atenção do paciente deve ser desviada, para evitar o efeito voluntário.

5 - 42 - Sobre o ritmo cardíaco, seria bom salientar que as duas interferências apontadas dizem respeito ao coração em relação com o funcionamento de todo o corpo; isto, para que o aluno não pense que o músculo cardíaco não tem seu ritmo próprio.

5 - 45 - O pH não vai ficando ácido: ele vai baixando (melhor seria, todavia, dizer que a acidez aumenta).

5 - 46 - Parece-me demasiado dar tantos nomes de hormônios (oxitocina, vasopressina, etc.); Uma vez estabelecido, com algumas poucas experiências, que as glândulas endócrinas agem pelos hormônios, bastaria daí por diante descrever as ações das glândulas, sem insistir nos nomes das enzimas (se o Autor quiser poderá colocar esses nomes num quadro, ou numa figura, mas descarregue deles o texto!).

..

O Autor, em sua descrição, ficou praticamente nos seres superiores e no homem. Especialmente quando se trata de mecanismo de coordenação, creio que seria interessante procurar observar os mesmos fenômenos em seres mais simples (hormônios dos insetos, por exemplo.)

Quanto às leituras, as mesmas observações que a respeito de capítulos anteriores.

....

## Capítulo 6 - Os seres vivos em sociedade

Preliminarmente, escreve o Autor "erodido", o que não deixa de ser uma aberração, quando se considera a origem da palavra, derivada do latim erodere, que daria em português erocer, como rodere deu roer. Parece-me que seria mais natural dizer eróide.

S - 4 - A "camada de folhas caídas" tem, em nossa língua, o nome de folhedeo, que não é palavra técnica, mas do bom e corrente vernáculo.

S - 5 - Escreve o Autor que "há habitats extravagantes". Seria melhor dizer "que nos parecem extravagantes", pois na realidade são tão naturais como quaisquer outros.

Ao falar dos habitats artificiais criados pelo homem talvez fôsse interessante recordar as observações feitas na Londres devastada sobre as mudanças da fauna de passaros.

Não seria esse, também, o momento de tratar dos esforços de proteção à Natureza (reservas, refúgios, asilos, etc) insistindo no pouco que entre nós se tem feito a esse respeito (p.ex. Itatiaia) e no muito que é preciso fazer?

S - 7 - Não será exagero afirmar categoricamente que o homem altera o regime das chuvas polvilhando microcristais? Afinal, a interpretação das experiências desse genero ainda esta sujeita a tanta controvérsia...

S - 8 - "A vida em grupo é uma proteção"... O Autor poderia citar aqui experiência que o demonstrem, como as de Allee e Child com planárias (ou outras). Caberia referir o chamado efeito de grupo tão bem estudado por Grasse e aqui em nosso país observado por Sauer e cols. no coruquerê. Oportunidade boa, parece-me, para revelar a ação de fatores químicos e físicos sobre o comportamento dos animais em grupo.

S - 11 - O Autor fala em "saco constituído de um líquido nutritivo envolto numa película..." Ora, saco é aquela película, precisamente. Deveria dizer: "sacos formados de deli cada película, cheios de líquido nutritivo, que a iça bota como se fossem ovo".

S - 12 - Dizer que a formiga "acaricia" o pulgão é linguagem antropomórfica.

S - 16 - Graus Celsius, e não centígrados. É uma convenção internacional. Devemos ensinar o estudante a respeitar essas convenções.

Seria interessante desenvolver dois outros pontos: como as abelhas escolhem novos abrigos quando ocorre o enxameio (belas experiências de Lindauer) e a significação da partilha do alimento.

S - 23 - "Adaptações a que as plantas recorrem"... Linguagem finalista, antropomórfica.

S - 25 - "O louva-deus mastiga conscienciosamente". Desde quando louva-deus tem consciência ?

S - 26 - "Não lhe faltarão homópteros ou mariposas". Aqui o Autor num momento se refere ao nome científico da ordem "homópteros") e no outro ao nome popular dos indivíduos. Deveria dizer: "não lhe faltarão cigarras, pulgões ou mariposas", ou então: "não lhe faltarão homópteros ou lepidópteros".

S - 27 - A primeira demonstração, geralmente esquecida, da transmissão da mixomatose por mosquitos é de Silvio Torres. Aragão confirmou.

S - 31 - O Autor fala em galinhas catando carrapatos de gado. Por que esquecer o tão característico anum ?

S - 35 - Ache que o Autor deveria tratar da ação das bactérias no aparelho digestivo dos ruminantes; digestão da celulose, fabricação de vitaminas, etc.

S - 36 - "Pulgas e piolhos seguem a mesma política". Não será melhor tirar os insetos da "política"?

Escreva: "ovas de barata, na verdade ootecas"... Mas não explica o que é ooteca. O nome só não basta para explicar as coisas.

S - 37 - "O assombroso mecanismo da transmissão do berne foi esclarecido por entomologistas brasileiros". Dizer o nome desses entomologistas. Não seria melhor suprimir o "assombroso"?

"Se o parasito explora inconsideradamente a vítima... Depois do que o próprio Autor explicou, a respeito da fundamental diferença entre o comportamento instintivo dos animais e o intelectual do homem, não soa falso aquele "inconsideradamente".

"O modo como o parasita enfrenta e resolve o problema"... Linguagem antropomórfica, que é melhor evitar.

S - 38 - Novamente, o "assombroso".

"O tecido entra em necrose" ... Sabe o aluno o que é necrose?

Sacculina e Cypris, e não Saculina e Cipris. A simplificação ortográfica não atinge os nomes latinos ou gregos.

S - 40 - Falando do ciclo da malária, poderia o Autor referir-se a Ross, Grassi, Manson.

"Mosquito Phlebotomus" - Flebótomo não é mosquito, nome que se reserva tão somente aos culicídeos.

Ao tratar da peste, é melhor falar em transmissão "por" e não "pelas" pulgas. Pois não é qualquer pulga que toma parte no processo.

O Autor cita protozoário e vermes que parasitam maíferos e aves, e que são transmitidos por insetos. Porque não alargar a faixa de transmissão, referindo-se a artrópodes (ou en tão insetos e carrapatos) e aproveitar o exemplo da espiroqueto-se aviária, útil como material didático pelo seguinte:

- a) doença fácil de encontrar e parasito fácil de ver;
- b) interesse histórico, pelo aproveitamento da doença em experiências quimioterápicas, que o professor pode repetir na aula, com participação do aluno: inoculação do microbio, observação da doença, "esterilização" desta pelo 914 ou pela penicilina.
- c) material de fácil demonstração da ação de uma vacina.

S - 42 - "Para estudar os parasitos desenvolveram-se ciências especiais, diferentes da parasitologia, como bacteriologia, virologia, micologia..." Há excesso de formalismo na apresentação, com a discriminação (a meu ver condenável) de "ciências", quando as diferenças são antes nas "disciplinas e não na ciência propriamente dita, isto é, tem antes sentido didático. Além disso, daria a errônea impressão de que, de uma antiga parasitologia, teria nascido a bacteriologia, a micologia, a virologia etc., o que não é exato.

S - 42 - "As toxinas determinam os mais graves sintomas das doenças microbianas". Generalização não verdadeira, que deve ser evitada.

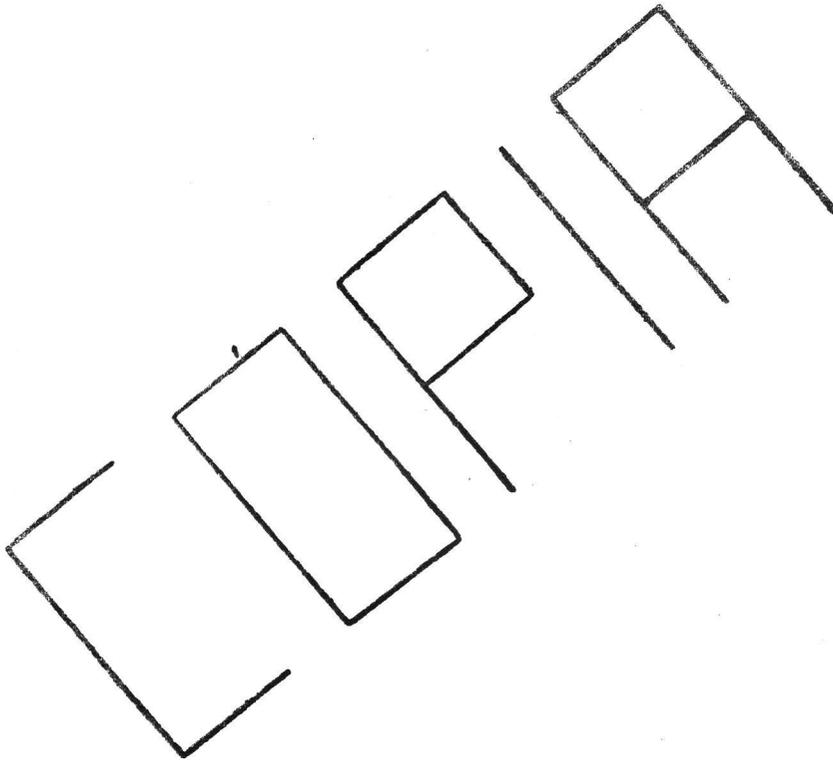
S - 44 - Em vez de hidrofobia canina, será melhor dizer mesmo (como todo mundo) raiva. A palavra hidrofobia, a rigor, só se aplica com precisão a espécie humana, onde se observa o "medo da água".

A explicação "evolutiva" da modificação do vírus rábico não está certa. O vírus, com a passagem em coelho, torna-se mais virulento para o coelho, por via nervosa, porém perde quase toda a virulência para o cão e o homem por via não nervosa. Daí seu uso como vacina.

...

Como leitura, seria interessante juntar trechos de H.V. Inering sobre associação azteca-cecropia; de Allee sobre "co operação animal"; de Lindmann e Warming sobre flora do Rio Gran-

de do Sul e Lagoa Santa; de Autuori, sobre saúva, de v. Frisch sobre doença das abelhas; de Grasse sobre efeito de grupo.



## Capítulo 7 - Reprodução

H - 2 - O Autor fala em musgos, samambaias e angiospermas. Seria melhor manter um critério uniforme: ou de todos os nomes técnicos ou populares: briófitas, pteridófitas e angiospermas ou então: musgos, samambaias e plantas de flores.

H - 3 - "Já pregou seu sermão biológico..." Não seria mais adequado "já desempenhou seu papel biológico" ?

H - 4 - Não me parece necessário dizer que as bactérias se partem transversalmente e os protozoários geralmente no sentido longitudinal. Detalhe irrelevante. Não sobrecarregar o aluno !

H - 5 - Atol é uma espécie de recife. Porque dizer "recifes e atóis" ?

H - 6 - Não convém dizer que o verme adota um sistema de reprodução.

Em Engler encontra-se Elodea (helodea) e não Elodia (ou Helodia).

H - 7 - Pereskia é nome de gênero, logo dever-se-ia dizer: cactácea do gênero Pereskia. Seria interessante dar o nome popular (amapala, cactorosa, quiabento, ora-pro-nobis, etc.). A mesma observação quando a Kalanchoe.

H - 10 - Dada a linguagem que o Autor procura manter, seria preferível mudança em lugar de translocação.

H - 11 - Parece-me demasiadamente categórica a afirmação de que o número de cromossomas na espécie humana é 24 (haploide). Os trabalhos de Fox, confirmando os de Tjio e Levan, indicam o número 46 (diploide) e a possibilidade de, ou não serem precisas as contagens anteriores ou não importar tanto a constância do número de cromossomas quanto a da quantidade do material genético.

H - 12 e H - 13 - Talvez conviesse, tendo em vista que o livro é de nível secundário, simplificar ainda mais a descrição, contando apenas o resultado final e deixando os pormenores para a figura. O texto minucioso, com muito "roteiro", desanima o leitor, dando-lhe a impressão de que precisa guardar de memória todos os nomes e particularidades.

H - 14 - O Autor já falou em gônadas e só agora explica o que são elas. Deveria dar a explicação antes.

H - 17 - O Autor diz que pretendeu mostrar que a variação tem uma "orientação" definida. Seria preferível dizer que pretendeu mostrar que a variação está intimamente relacionada com a série de ambiente, a que o Autor se refere. Evitar a linguagem teleológica.

H - 18 - Observação semelhante à anterior no que se refere à afirmação de que os órgãos "tiveram de remodelar-se".

H - 19 - Ao falar de pteridófitas (como fez, com briófitas), dizer que são avencas e samambaias. Dúbia está a afirmação de que os indivíduos podem crescer livremente porque não formam gametas. Então os indivíduos (em geral) que formam gametas não podem crescer livremente?

H - 20 - "Os maiores problemas que a planta tem de enfrentar". Linguagem antropomórfica, a evitar.

H - 21 - "Transporta o protalo masculino inteiro". Só mais tarde vai o Autor dizer que alguns pteridófitas tem protalo ao mesmo tempo macho e fêmea. Parece-me que, em relação a alternância de gerações, o Autor se tem repetido demasiadamente, voltando às mesmas noções com frequência, o que pode confundir o aluno, dando-lhe a impressão de que se trata de coisa diversa quando é a mesma já tratada. Com uma série de bons esquemas o Autor evitaria longos trechos, que se tornam cansativos e que tem aspecto doutrinário, sempre aborrecido. Em resumo: simplificaria eu esse trecho da obra.

H - 27 - Aqui seria oportuno falar nas confusões a respeito do "mamão macho". Nota pitoresca que, pelo menos, atenuaria a monotonia (aliás natural) do escrito nesse ponto.

H - 38 - "O galo difere da galinha na crista, na belicosidade e no cacarejo". Seria melhor dizer "canto" ou "voz", pois o cacarejo é próprio da galinha.

H - 42 - "O líquido folicular extravasa para a cavidade abdominal e com ele o ovulo". Da a impressão de que o ovulo cai dentro da cavidade peritoneal.

H - 50 - Há necessidade de nomes como alécito, telólecito, polo animal, polo vegetativo? Há também necessidade de falar em "divisão total", "igual", "parcial", etc.? Não bastaria relatar os fatos, sem insistir em nomes? (Ou então, colocar os "nomes" num glossário final). Lembremo-nos de que o Autor está escrevendo um livro "revolucionário", que representa uma reação contra o verbalismo do ensino. Seria interessante levar essa reação ao máximo.

H - 55 - O Autor diz que a "gala" só se vê no ovo fecundo. Há engano. Tanto no fertilizado quanto no infértil se distingue a área correspondente ao ovulo propriamente dito (blastodisco no ovo infértil, blastoderme no fértil). O nome gala deriva, talvez, da velha e errônea ideia popular de que a galinha só põe depois de fecundada.

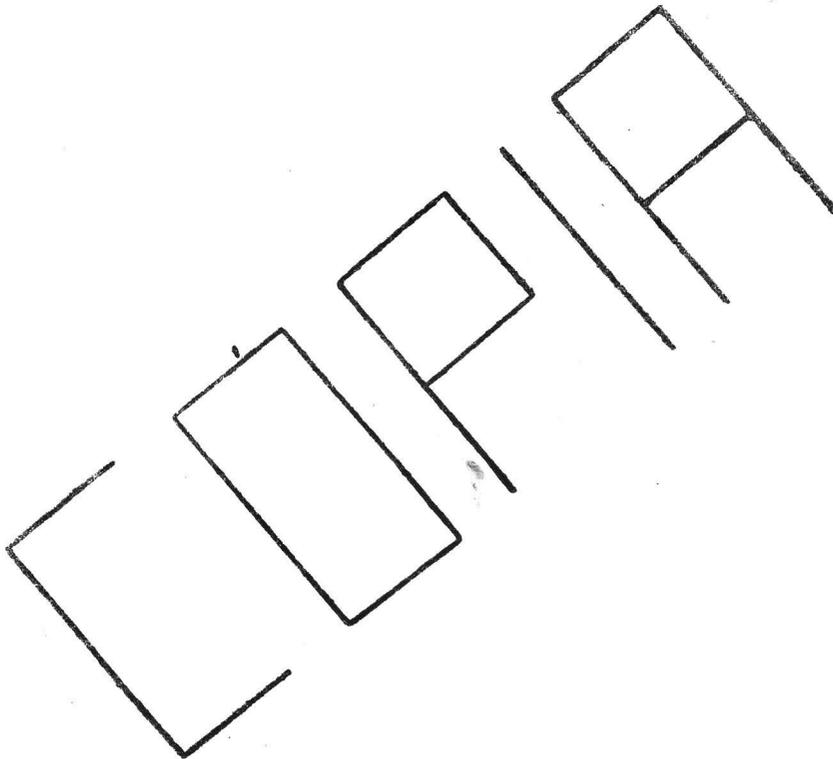
H - 57 - Há necessidade de nomes como diploblásticos, triploblásticos, etc.? Esses nomes desanimam o leitor e levam-no a decorações, para não falar do efeito que exercem sobre os maus professores que passam a exigir-lhes a repetição, pelos alunos.

H - 59 - "Todos os de mais órgãos se formam por meio de técnicas". Não seria melhor: processos? Se há palavra que reclama muita cautela dos que a empregam é "técnica". Seus quatro conceitos fundamentais, alinhados por Brinkman em seu "Mensch und Technik" são: 1. ciência natural aplicada; 2. utilização de meios com fins econômicos; 3. sistema de meios

para objetivo neutro; 4. expressão de esforço do homem para alcançar o poder. Nenhum deles se aplicaria ao caso.

∴

Quanto às leituras, as mesmas observações anteriormente feitas.



## Capítulo 9 - Evolução

É dos melhores capítulos do livro, pela naturalidade com que está escrito. Faltam as leituras e os exercícios finais. Talvez haja excesso de informação quanto aos homens fósseis, com abundância de nomes dispensáveis.

E - 3 - "Essa doutrina do criacionismo". O Autor disse que evitaria nome de teorias... Por que não cortar este?

E - 4 - "Mutações gênicas, isto é, de um único gen, ou cromossômicas, isto é, ..." Suprimir os nomes ou as expressões que reclamam o "isto é".

E - 7 - Dado interessante, já que se fala de Leghorn: a coexistência dos fatores de alta postura com os de resistência a uma das mais graves doenças transmitidas pelo ovo, a pulorose.

E - 27 - Se deu nome do livro de Lamarck em francês, deveria dar em inglês o de Darwin.

E - 28 - O autor diz que os mais bem dotados deixam prole mais numerosa. Ora, em páginas anteriores (reprodução) ele mostra como as espécies menos bem dotadas desperdiçavam meios de reprodução.

E - 29 - Ao falar de O. Camerikiana seria interessante dizer que é uma das plantas que aqui recebem o nome de "Cruz de Malta".

E - 50 - "O ambiente orienta a evolução". Não seria melhor dizer que "influi"?

E - 51 - A maneira de escrever dá a impressão de que os membros posteriores da baleia se atrofiaram porque não eram necessários.

E - 54 - Seria interessante descrever as experiências de Redi, Spallanzani e Pasteur.

E - 64 - Está ambígua a frase: "O ar atmosférico pode ser perfeitamente usado sem se sair fora d'água, como provam brilhantemente as baleias." Dá impressão de que as baleias respiram dentro d'água.

MANUAL DE BIOLOGIA DE O. FROTA PESSOA

Achamos boa a orientação geral que presidiu à elaboração da obra, exposta com minúcia na "Introdução" e no capítulo "O Ensino da Biologia". Razoável entendemos o propósito do Autor de, embora escrevendo para professores, empregar a linguagem em que falaria aos alunos; além de facilitar a adaptação da matéria ao estilo da aula, é sempre um bom lembrete ao professor no sentido de manter a simplicidade de linguagem, evitando que ele se deixe levar pela tendência, tão nossa, para falar difícil e com expressões técnicas, como se no linguajar complicado e mal entendível é que estivesse a essência do método científico. Notamos, entretanto, que o Autor às vezes se excede em seu esforço simplificador, seja utilizando expressões menos próprias, seja apresentando comparações que não se justificam, especialmente tendo-se em vista que o livro visa a estudantes de colégio e não a crianças. Esses pontos serão por nós referidos à medida que os encontrarmos. A lápis, no texto, introduzimos pequenas modificações que, se não aceitas, poderão ser apagadas. Digam respeito, antes, à redação.

## CAPÍTULO I - O ENSINO DA BIOLOGIA

Parece-me fora de propósito afirmar (En.3) que o "método científico é o modo correto de investigar em ciência. Tal método consiste em trabalhar dentro de normas que tornam o erro menos provável". Isto permitiria entender que possa haver modos incorretos de investigar em ciência. Ora, onde tal ocorra, não há propriamente ciência. O essencial, em minha opinião, é banir da mente do aprendiz a idéia de que exista alguma coisa que formalmente se possa apresentar como método científico, espécie de receita para fazer descobertas científicas. O pesquisador, na realidade, não aplica nenhum método científico, ele age cientificamente. Salienta-o, em livro recente, e muito bem, o sábio J. H. Hildebrand, quando afirma: "to be successful in unlocking the doors concealing nature's secrets, a person must have ingenuity. If he does not have the key for the lock, he must hesitate to try to pick it, to climb in a window, or even to kick in a panel. If he succeeds, it is more ingenuity and determination than by method". [Science in the Making, Columbia Un. Press, 1957).

No Brasil muito se gosta de divagar em torno do "método científico", procurando conceituá-lo formalmente. Quando discutido entre sábios, o assunto parece-me irrelevante, porque o sábio não deixa de saber como procurar os resultados científicos. Quando apresentada ao aluno, a questão pode fazê-lo arripiar carreira da ciência, induzindo-o a acreditar que terá pela frente, não a aventura da descoberta, mas um jogo mais ou menos monótono e de regras muito rígidas.

Preferiria que em vez de falar em "uso do método científico", o Autor escrevesse: "como trabalhar em ciência" e, evitando conceituar o que seja método científico, ressaltasse a importância de procurar reduzir ao mínimo o erro e de adotar as atitudes que enumera. Da mesma forma poderia suprimir referência a "método científico" na pág. En-23.

Na pág. 15 o Autor refere uma experiência muito sugestiva; seria razoável que citasse a fonte, pois o cuidado na indicação das fontes constitui útil exemplo para os professores e alunos que leiam o livro.

Na pág. 18 afirma o Autor que o professor não deve deixar de trazer os alunos informados sobre os mais recentes progressos da ciência. Não é esta uma afirmação que se presta a dúvidas? Não levaria, tomada ao pé da letra, o professor a empanturrar os alunos - como tantos andam fazendo - com todos os pequenos passos que a ciência dá, e que logo se tornam obsoletos ou diluídos em passos maiores? Penso que a afirmação do Autor deveria ser acompanhada de uma ressalva, a fim de evitar aquele outro entendimento que leva tanta gente a valorizar mais o novo do que aqui

lo que, embora mais antigo, continua a ser essencial.

Dado o objetivo, que o Autor se traçou, de evitar ao máximo a terminologia técnica, acho que na pág. En-19 ele deveria evitar a palavra citologia, pois num curso de Biologia, de nível colegial, não se concebe que os alunos estudem "citologia", mas apenas que considerem a célula, como parte de um todo ou como unidade viva, sempre de maneira muito geral, sem que esse estudo constitua uma disciplina dentro da disciplina maior.

Ao parágrafo sobre clubes de ciência acrescentaria eu algumas palavras sobre as oportunidades que cada aluno pode ter, em seu próprio quintal ou jardim, de fazer observações e colher problemas que se refletirão, depois, na classe. Cada quintal é um mundo. Debaixo de uma latada de xuxu há assunto de sobra para muita observação e investigação.

Relativamente à bibliografia, observamos o seguinte (deixando de lado a referência à falta de indicação de determinada fonte útil, no texto):

a) A revista "Ciencia y Tecnologia" parece-me de escassa utilidade. Em geral muito atrasada em sua publicação, falta-lhe orientação segura na escolha dos artigos principais. Mais útil seria, então, recomendar "Ciencia e Investigacion", que além de mais se ocupa frequentemente de problemas didáticos, ou "Ciencia e Cultura".

b) Acho que o Autor deveria indicar revistas como "Natural History" e "Junior Natural History", tão ricas de sugestões.

c) Não deveria faltar referência aos boletins da "Turtex", que também encerram tanta sugestão interessante.

d) Deveria o Autor incluir indicação de obras sobre recursos audio-visuais, e em particular a de E. Dale "Audio-Visual Methods in Teaching", Dryden Press.

e) Poderia ser indicado, não só por seu valor histórico mas também pelas muitas sugestões que encerra, o livro de Anna Comstock: "Handbook of Nature Study".

f) Conviria incluir ainda o livro de Wells, H. - Secondary Science Education, McGraw Hill, 1952.

## CAPÍTULO II

Embora apreciando a habilidade com que o Autor desenvolveu seu assunto, acho demasiadamente ambicioso o tema central deste capítulo, para um primeiro contacto com a Biologia. Para começar, lembrarei que o capítulo gira em torno de um assunto que os alunos dificilmente poderiam resolver por seus próprios meios e do qual nem se poderiam aproximar facilmente ainda que se chegassem aos especialistas dos nossos institutos de pesquisa. Basta dizer que a ilustração gráfica do capítulo começa com a apresentação de várias espécies de vírus fotografados no microscópio eletrônico. Quando se tem em mente a tendência nossa para dar valor ao equipamento, esperando com ele suprir a falta de imaginação ou de preparo básico, parece-me desaconselhável que se comece um livro de Biologia com imagens eletrônicas ou com discussões relativas ao "limiar" do mundo vivo.

O Autor pergunta: poderão os cientistas fabricar um ser vivo? E logo se encarrega de anunciar como fora de cogitação a construção no laboratório, de um animal, ou planta, ou mesmo uma única célula, a partir de matéria inanimada. Mas já se sintetizou, diz ele, um vírus. E passa a discutir se os vírus devem ser considerados seres vivos, afirmando de início que isto depende do ponto em que preferimos colocar a muralha que separa o vivo do não vivo. Parece-me que o objetivo da discussão, ou o problema, se dilui e perde sentido.

Preferiríamos que o Autor tomasse outros problemas como, entre os por ele mesmo citados, o das diferenças entre plantas e animais, da vida das bactérias, bem mais simples e capazes de proporcionar aos alunos oportunidades de mais direta participação.

Pág. 2: - 3 - Melhor seria dizer que a obtenção do vírus em forma cristalina indica que ele é uma substância pura, ou que ele é formado de moléculas iguais quanto ao tamanho e à forma. Dizer que ele é constituído por uma única substância poderá prestar-se a dúvida, pois adiante se diz que ele se decompõe em ácido nucleico e uma proteína (que também são substâncias).

Em vez de falar em vírus-proteínas, deveria o Autor dizer proteínas-vírus, pois o sentido da expressão é este: proteínas que são vírus. Vírus-proteína é tradução literal do inglês. Nós dizemos: homem-macaco para significar um homem com propriedades de macaco; da mesma forma, proteína-vírus para designar a proteína infectante.

Em 2:5 seria interessante notar, não apenas que no ser vivo os átomos se agregam em moléculas muito grandes, mas também que eles não são os mesmos sempre. Ilustrar com cálculos (feitos por Hevesy) sobre o número de átomos dos antepassados que perduram em nós e mostrar como, sendo outros os

átomos, todavia permanecemos iguais, graças ao poder "orientador" dos gens.

Em 2:6 o Autor diz que "também existe uma hierarquia de unidades na matéria bruta". Refere-se às partículas atômicas e às moléculas. Mas não existe isso também no ser vivo? É preciso explicar melhor.

Em 2:9 parece-me demasiadamente simplificada a história da pedra, no fim podemos beliscá-la ou passar-lhe descompostura; ela se mantém impassível. Ante um beliscão (duvidando que alguém consiga dá-lo numa pedra) também muitas plantas se manterão impassíveis. E ante uma descompostura, um peru ou uma galinha se manterão também impassíveis.

Em 2:16 conviria substituir (2ª linha) a palavra certamente por provavelmente. Na mesma página conviria evitar a "blague" da semelhança entre o homem e o vírus do mosaico, e isto porque não se deve abrir caminho ao raciocínio antropomórfico, devendo o professor de Biologia combatê-lo sempre, ainda que para tanto haja de renunciar a uma boa piada.

A escolha das leituras não me parece feliz. Em vez de dar ao estudante um resumo de repórter, como os que vêm em Science News Letter, melhor fôra dar-lhe o trecho original de Schwerdt e Schaffer, o de Froemkel-Conrat, e assim por diante (em qualquer caso, não deve o Autor manter, em sua tradução, medidas estrangeiras, como libras, galões etc. Existe legislação metrológica no país e se o divulgador norte-americano falando em libras e galões espera ser mais facilmente compreendido do grande público, aqui a referência a essas medidas só pode atrapalhar e deseducar.

O trecho de G. Wendt, extraído do The Unesco Courier (pag. 2:27) seria com vantagem substituído por outro em que Hevesy, que introduziu a técnica dos isótopos radiativos, explica com mais profundidade o que faz o repórter científico (o artigo de Hevesy apareceu em The Scientific Monthly). É de toda conveniência pôr o estudante em contacto imediato com a palavra do próprio especialista, para mostrar que este é um homem que escreve como qualquer outro, desfazendo desde cedo a errônea idéia da torre de marfim.

Parece-me que o exercício 2.7 é muito difícil. Que sabe o estudante, a essa altura, de alergia, por exemplo? Não correremos o risco, com um exercício desses, de fomentar no estudante o hábito de falar do que não entende ou de compor teorias ou explicações a partir de noções basicamente erradas? (No caso em foco, o resfriado comum, os próprios especialistas ainda andam as tontas!).

Finalmente, quer-me parecer que o capítulo poderia trazer, como ilustrações, nos lugares adequados, retratos (preferivelmente em atitudes dinâmicas, não simples "poses") dos cientistas citados (como Stanley, etc.).

## CAPÍTULO III

Num livro de ciência seria conveniente evitar a palavra mistério, especialmente quando usado no sentido em que se acha na 3ª linha da pág. 3:1.

O "mandamento" da pág. 3:2, sem dúvida valioso, pode levar o aluno a idéia de que so isolando substâncias químicas se podem desvendar os fenomenos que se passam nos seres vivos. Seria uma noção unilateral, que desprezaria, por exemplo, as possibilidades da observação meticulosa. Talvez seja excesso de simplificação atribuir a descoberta da insulina (não atribuível, aliás, exclusivamente a Banting), ao propósito de "isolar" uma substância química: o problema veio de longe, desde v. Mering. Da mesma forma, numerosas descobertas fundamentais se fizeram, em fisiologia, sem aquêle propósito deliberado. Parece-me precipitada a referência, num texto colegial, a discutida experiência de produção de sintomas de esquizofrenia mediante injeção de determinadas substâncias (no caso, mal se poderia falar de uma "substância" no sentido estrito). É preciso evitar a tendencia para aceitar sem maiores investigações o fato "novo" e estear nele conclusões.

Pág. 3:3 - evitar a palavra "responsável" em se tratando de moleculas. Linguagem antropomórfica.

Pág. 3:5 - Não seria melhor evitar a comparação dos ácidos nucleicos com "magistrados"? Que paralelismo existe entre a ação de uns e outros?

Pág. 3:8 - Por que dar a pronúncia de Feulgen no texto, quando não se deu a de outros nomes estrangeiros? Não seria melhor suprimir a afirmação de que a expressão D N A se usa na intimidade? Na verdade ela se usa nos escritos científicos que correm mundo.

Em vários trechos substituímos "flui" por "corre", dado o nível em que o Autor colocou a linguagem do livro.

Pág. 3:12 - Se as cargas ficam em extremidades opostas, entender-se-á a afirmação de que ficam colocadas assimetricamente?

Pág. 3:14 - Já que se fala de sabão, em nível de colégio, seria razoavel generalizar a explicação, falando de um modo geral em detergentes e dando, da ação destes, uma imagem pictórica.

Pág. 3:15 - Aqui, como noutros pontos, substituir a forma passiva analítica por outra forma, para evitar a monotonia dos "é introduzido", "é feito" etc. Tenho a impressão de que estas últimas expressões são excessivamente "passivas". Num livro desse gênero e sempre preferível a voz ativa. Em vez de dizer: se um pouco de sal é introduzido..., espalha-se, parece melhor dizer: quando introduzimos, ou então: o sal, introduzido ..., espalha-se.

Na mesma página deve ser corrigido o trecho que diz que a urina é elaborada pelas células dos rins. Todas as células?

Pág. 3:19 - Não me parece feliz a comparação do campo com jogadores. Há uma diferença fundamental entre as ações dos jogadores no campo e a dos componentes do citoplasma. A manter a comparação, será bom fazer a ressalva.

Pág. 3:26 - A explicação sobre catalase e peroxidase não está clara. Da maneira como as coisas estão ditas parece indiscutível que quem faz saírem as bolhas de oxigênio (molecular) é principalmente a peroxidase, quando se sabe que esta ação também (e talvez principalmente) é feita pela catalase.

Pág. 3:27 - Por que não dizer que quem isolou em forma cristalina a urease foi Summer? (Antes o Autor já citou outros nomes de descobridores). Aqui ocorrem circunstâncias pitorescas, como a do encontro de um processo "absurdamente simples", baseado na acetona, recomendada por seu professor de Biologia na Harvard, e encontrado após 9 anos de busca! Valeu-lhe o prêmio Nobel e ilustra bem um dos muitos motivos pelos quais se pode chegar a grandes descobertas. Se possível, colocar um retrato de Summer.

Pág. 3:28 - Modificar a afirmação: o que não é célula não é matéria viva. Um órgão não é célula e não deixa de ser vivo. Deveria ser: onde não há célula, não há matéria viva.

Pág. 3:37 - "Este é o grande mérito da mitose". Não será melhor evitar a palavra mérito? Na mesma pag. se fala em meiose sem que se saiba o que é isso.

Pág. 3:38 - Está confusa a definição de cromossomo e cromátide. Embora usado em inglês "spiralization", não será fácil, ao aluno, perceber o sentido de espiralizado. Em português é espiralado, embora improprio no sentido, que é o caso de hélice. Na realidade a palavra pode ser suprimida.

Com um pouco mais de coragem o Autor evitaria as palavras interfase, profase, etc. A vantagem seria robustecer no espírito do aluno a noção da continuidade do processo.

Da mesma forma, por que tocar em centríolo? Não é um detalhe dispensável?

Pág. 3:40 - Em vez de anunciar que existe uma outra modalidade de divisão nuclear, a meiose (a que o Autor já fez prematura referência antes), melhor seria, ou mais natural, que o Autor logo dissesse em poucas palavras que o número de cromossomos é fixo e que a manutenção dessa fixidez importa o processo de redução, que será estudado depois.

Quanto às leituras, a mesma sugestão anterior: em vez de extratos do Science News Letter ou de noticiários seme -

lhantes, trechos originais dos autores das descobertas.

Nos "Exercícios" substituiria o 3.6 por um outro em que se impusesse ao aluno, em lugar de apontar células que se achem nas várias fases (o que redundaria, afinal, em valorização da terminologia), descrever o que está acontecendo na célula. Em relação aos exercícios 3.7 e 3.8, observação semelhante.

## CAPÍTULO IV

O livro chama-se "Manual de Biologia". Por isso acho que, embora os tecidos vegetais sejam estudados na botânica, deveria o Autor desenvolver o estudo deles, dentro da boa orientação que deu ao dos animais. Se possível, comparando mesmo os vários grupos de tecidos animais e vegetais. Isto, para que o aluno sinta, efetivamente, a unidade da Biologia e não pense em termos de botânica, zoologia, etc.

Pág. 4:8 - "O epitélio do tubo digestivo, tendo outros problemas a enfrentar, segue política diferente." Linguagem pitoresca, mas teleológica, que deve, a meu ver, evitar-se. Penso que, a respeito do muco, seria interessante ressaltar suas funções de defesa, não mecânicas.

Pág. 4:10 - "As células produzem... por um sistema heróico. Não seria melhor suprimir o "heróico"? ao referir-se as parotidas, poderia o Autor falar na caxumba.

Pág. 4:11 - Quando se fala em glândulas endócrinas seria interessante fixar a atenção nas ilhotas de Langerhaus, já referidas páginas antes, para que o aluno não pense que elas não estão abrangidas no sistema endócrino.

Pág. 4:12 - Quando falar em tecido subcutâneo, lembrar que é aí que se faz a injeção hipodérmica.

Pág. 4:16 - A descrição, muito boa e viva, da formação do tecido ósseo, revela que as células cartilaginosas se diferenciam. Aparentemente isto contrariaria o que se disse a fls. 4:5. Melhor talvez fosse retocar o que se escreveu a fls. 4:5, ou mostrar a fls. 4:16 que não há contradição, ou melhor ainda, propor o problema ao aluno.

Pág. 4:17 - Ao descrever a formação do tecido ósseo, seria interessante falar no processo do raquitismo. A comparação dos dois processos, rapidamente, calaria no espírito do aluno. E seria uma oportunidade para ligar o estudo do tecido a um problema da vida.

Pág. 4:20 - "Em duas direções se diferenciam as células para..." Linguagem teleológica, que é melhor evitar.

Pág. 4:24 - Ao tratar do neurônio, seria interessante falar em Cajal, no valor da boa observação, e na maneira como os neurônios se articulam".

Pág. 4:26 - "Células militares perambulam no sangue". Linguagem pitoresca, que pode todavia fixar noção errada, como a de "perambular".

Pág. 4:30 - Do mesmo modo que as amebas comem algas". Generalização que pode confundir o aluno, pois nem toda ameba vive de algas. A respeito de fagocitose, lembrar Metchnikof e a maneira como ele chegou a sua descoberta, um dos mais fascinantes exemplos que se pode dar a mocidade de bom trabalho científico da observação.

Faltam as "leituras" finais.

## CAPÍTULO VIII

Geneticista, o Autor deu a este capítulo desenvolvimento muito maior que aos demais e, depois de referir os progressos da genética, fala de sua posição "central" na Biologia. Parece-me um ponto de vista unilateral, que se deve evitar (pág. 8:4).

Antes, porém, e estendendo-se a outros capítulos este comentário, lembro o inconveniente de se lhe dar por título o substantivo hereditariedade, pura e simplesmente. Melhor seria usar expressões mais ativas, em que entre o verbo, como por exemplo: "Por que parecemos com nossos pais?" ou "Como passam de pais a filhos os caracteres?" O mesmo lembrete quanto aos subtítulos. Assim, em vez de escrever simplesmente: "A determinação do sexo" ou "Os gêmeos" no começo de determinados parágrafos, escrever: "A chave do sexo está em cromossomas especiais", ou "o serviço que os gêmeos prestam a genética", e assim por diante. Não faria eu estas sugestões se se tratasse de um manual comum, mas o propósito deste é outro (felizmente!).

A pág. 8:1 o Autor afirma que o estudo deve referir-se o mais possível a espécie humana. Por que não, igualmente, as plantas e aos animais úteis, de observação talvez mais fácil, sem pôr de lado as atividades de levantamento de genealogias e outras, que o Autor aponta?

Pág. 8:2 (também 8:24 e passim) o Autor fala em cultura de drosófilas. Por que empregar esse termo impróprio, em lugar de criação?

Preocupado, justamente, desde o início em usar linguagem simples, não se compreendem concessões como a de fls. 8:4, em que se fala em hibridologia e citologia (idem a pág. 8:12, 8:16, 8:39). Evitar, muito em particular, transmitir ao aluno a sensação de ciências dentro da ciência. Devemos tender, pelo contrário, para dar-lhe cada vez mais a idéia de que não há ciências, mas ciência, isto é, problemas a resolver dentro de um território sem fronteiras. A especialização, que leva os homens a se dizerem citologistas, hibridologistas, etc. é uma simples contingência.

Em 8:5, explicar o que é autofecundação. A este respeito, em qualquer momento, o Autor deveria tratar do milho híbrido.

Pág. 8:21 (também 8:23, 8:25 e passim) o Autor usa a expressão parental. Não seria melhor falar em pais do que introduzir um mostrengo desses?

Acho excessivamente minucioso (e teórico) o tratamento do assunto a partir da entrada em cena das drosófilas. Índice disso é a referência ao trabalho de Pavan e Brenner.

Faltam aplicações da genética à agricultura e à pecuária.

Acho irrelevantes (para o nível em que sábia e corajosamente se procurou manter o livro) as referências a fenocópias (isto poderia entrar numa "leitura"! ) e penetrância. (Pág. 8:36).

Mesmo em relação à genética humana, acho que o Autor foi muito "sistemático". Bastariam algumas indicações bem patentes, alguns exemplos bem simples, em vez de uma lista de condições herdáveis.

Pág. 8:34 - O Autor introduz um parágrafo em que fala de genética das populações, só por falar, e ainda por cima falando dela como de um ramo da genética. Acho (e já o disse antes) que se deve evitar a tendência para falar em ciências e ramos dentro da ciência. Mais interessante, parece-me, até por suas ligações com outros ramos do conhecimento, como a linguística, seria explicar (no lugar próprio) a contribuição que o conhecimento dos grupos sanguíneos pode dar ao estudo de certas peculiaridades linguísticas. A simples introdução de um mapa, que revelasse a migração ou a segregação de certos grupos, seria uma "ponte" útil entre a Biologia e as ciências sociais.

Pág. 8:43 - Diz o Autor que Landsteiner realizou descoberta famosa em hematologia. Por que famosa em hematologia? Não seria melhor suprimir essa referência a hematologia, que dá ao aluno, até, uma impressão falsa, de ser Landsteiner, um desses "operários" da ciência, metidos dentro de um território fechado, que seria a "ciência do sangue"?

Pág. 8:47 - Acho supérflua a explicação dos grupos sanguíneos em termos de genes e a referência à expressão "eritroblastose fetal" (poupemos esses nomes aos meninos!).

Pág. 8:52 - Afirma o Autor, categoricamente, que nunca se encontrou uma mulher hemofílica. As afirmações categóricas, melhor, e evitá-las em livros de Biologia. Além do mais, essa não é verdadeira, pois existe pelo menos o caso bem descrito e autenticado de Israels, Lempert e Gilbertson.

Várias vezes fala o Autor em haplóide e diplóide. Acho que seria oportuno esquematizar a "alternância de gerações" nos vegetais. E não seria despropositado referir as possibilidades (até econômicas) da poliploidia.

Continuo a achar que a apresentar como "leitura" extratos do Science News Letter deveria o Autor preferir textos originais. A linguagem do Science News Letter é quase padronizada. É fria. Além disso, a repetição frequente do nome dessa revista, e a transcrição de "extratos" de informação pode ter o inconveniente de dar ao aluno a impressão de que esse tipo de "saber" - tipo almanaque, - é salutar. Ensinemos ao menino, desde cedo, o prazer de ir às fontes, tão justamente salientado por Sarton num de seus livros. Mais adiante: outras revistas existem, noutras línguas que fazem "extratos" como o Science News Letter. Citarei de memória "Atomes" e "Illustrazione Scientifica"; por que não variar, para ao menos variar o estilo, coisa que é muito importante. Se queremos criar jovens de mentalidade larga e não pequenas máquinas, iguais até no falar.

O capítulo, por sua extensão, poderia ser dividido em dois. Um capítulo grande assusta!

NOTA PRÉVIA \*

No decurso de um seminário realizado em abril de 1952, no Instituto de Aeronáutica de São José dos Campos, a CALDEME resolveu, com a aprovação do dr. Anísio Teixeira, diretor do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, confiar a elaboração do plano de um manual para o ensino da física a um ilustre professor brasileiro. Ao assumir a direção da Campanha prossegui nos esforços para obter a consecução desse objetivo. Tendo falhado, resolvi apelar para a tradução do presente compêndio, que, segundo me informou o meu antecessor, dr. Gustavo Lessa, havia sido recomendada calorosamente pelos ilustres mestres da Faculdade Nacional de Filosofia, drs. José Leite Lopes e Jayme Tiomno. Apelei para eles a fim de que se incumbissem da tradução e obtive sua aquiescência à penosa tarefa.

Seguiram-se longas demarches para ser obtida a necessária autorização por parte da casa editora americana. Os entendimentos finais se realizaram entre a mesma e a Companhia Editora Nacional.

Está hoje a obra ao alcance do público brasileiro interessado. Estou certo de que nela os nossos professores encontrarão um método essencialmente prático de captar a atenção dos alunos para as maravilhosas descobertas da física moderna.

\* ATENÇÃO DO COMPOSITOR: Esta nota é para ser inserida na "FISICA NA ESCOLA SECUNDÁRIA" de Blackwood, Herron e Kelly, traduzida pelos Profs. Leite Lopes e Jayme Tiomno.

NOTA PRÉVIA \*

A presente obra é um exemplo fascinante de como os verdadeiros sábios, quando escrevem para o público em geral, podem apresentar uma descrição clara dos fenômenos científicos, sem apelar para a terminologia especializada. O notável biólogo Julian Huxley e o notável físico EnN.C. de Andrade seguiram a esse respeito a magnífica tradição do seu país, iniciada, há mais de um século, pelo grande Faraday, em suas conferências populares pronunciadas na Royal Society de Londres.

Os nossos professores de ciências físicas e naturais no curso secundário encontrarão aqui uma visão nova para encarar o entrelaçamento dos fenômenos físicos, químicos e biológicos. Mas os próprios leigos, quer na idade escolar, quer na adulta, perceberão neste livro os atrativos do ensino da ciência, quando ministrado por verdadeiros mestres.

Para a tradução da obra, confirmei os passos que haviam sido dados, com a aprovação do dr. Anísio Teixeira, Diretor do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, pelo meu antecessor na direção da CALDEME, <sup>dr. Gustavo Lessa</sup> Confiei-a assim ao dr. José Reis, do Instituto Biológico de São Paulo. O dr. Reis alia à qualidade de cientista uma vasta e frutífera experiência no campo da divulgação científica. Ele enriqueceu a obra com anotações interessantes para o nosso meio.

A demora na publicação foi devida aos laboriosos esforços que se tornaram necessários para obter da casa editora inglesa a cessão do material destinado à reprodução das gravuras, apesar da cooperação do Conselho Britânico, que agradeço muito cordialmente.

\* ATENÇÃO do Compositor: Esta nota é para ser inserida no livro "Uma Introdução à Ciência" de autoria de Huxley e Andrade e traduzido pelo Prof. José Reis.