

que, nas vísceras das carpas, peixes que faziam parte da alimentação das raposas, existe um enzima que destrói a vitamina B_1 . Este enzima, segundo experiências recentes, para as quais contribuíram investigadores portugueses, encontra-se também em outros animais.

As conclusões a tirar destas observações devem procurar-se tanto no campo fisiopatológico, como no campo biocatalítico. Com efeito, ao lado das avitaminoses devidas à falta de vitaminas na alimentação, deve admitir-se a existência de fenómenos clínicos determinados pela inactivação enzimática das vitaminas, no próprio organismo animal, pela

acção de certos alimentos ricos no fermento recentemente identificado ou noutros enzimas análogos. Por outro lado, a acção dum enzima sobre uma vitamina que, do ponto de vista da enzimologia tradicional, parece inadmissível, tem que ser considerada à luz da teoria dos efeitos bioquímicos da catálise mixta. De facto, para esta, tanto os fermentos como as hormonas, as vitaminas e outros bioagentes, actuam todos pelo mecanismo biocatalítico, ao qual podem por sua vez succumbir, o que explica a sinergia e o antagonismo fisiológicos destes agentes.

KURT JACOBSON
1.º ASSISTENTE DA F. C. L.

OS «ERROS» EM QUÍMICA

O cálculo dos erros é feito, nas nossas escolas, nas cadeiras de Cálculo das Probabilidades, com especial pormenor e também nas de Física. Não é corrente, porém, interessar os estudantes de Química pelo seu estudo e muito menos pela sua aplicação à crítica dos resultados.

O estudante que, nas aulas práticas, obtem resultados numéricos, não tem qualquer orientação para fazer a sua crítica, apresenta-os tal como os obtem a partir das operações aritméticas, pois o pouco que de erros tiver porventura aprendido, julga ser de aplicar apenas nas questões para isso especialmente enunciadas. Não se trata de Química ou Física, trata-se sim, de ter o cuidado de fazer sempre o cálculo dos erros que afectam necessariamente os resultados experimentais, e cujos limites é necessário conhecer, para que esses resultados tenham significado e mereçam confiança.

Aplica-se igualmente na Física e na Química, «quer do grama quer da tonelada», e é sempre um indispensável elemento de apreciação para a representação de resultados experimentais.

É freqüente, nos relatórios de trabalhos

práticos, na resolução de pontos de exame, nos boletins de análise, em publicações e até em livros didáticos, a falta desse cuidado.

Todos nós estamos habituados a ver apresentar resultados experimentais com 6 e 7 algarismos significativos quando bem sabemos o exaustivo trabalho, minucioso cuidado e elevado custo duma medição para que mantenha o 5º ou mesmo o 4º algarismo quando repetida. Só com excepcionais meios de trabalho e qualidades de investigador, nos parece ser possível obter resultados ao nível de precisão que o 6º algarismo reflete.

É também muito vulgar apresentar resultados com seis e mais algarismos, de problemas cujos dados não teem mais que dois ou três. Trata-se manifestamente de casos de precisão artificial pois, quando o resultado final de qualquer cálculo é uma multiplicação e a crítica dos erros não faz a sua higiénica intervenção, é certo o aumento desmedido do número de algarismos.

A crítica dos resultados é indispensável em qualquer campo da ciência experimental e deve aplicar-se correntemente nos nossos laboratórios. Ela deve incidir sobre todas as operações que compõem o trabalho experi-

mental, para bem se fundamentar a escolha deste ou daquele aparelho ou técnica de modo a conseguir os melhores resultados com um mínimo de esforço.

E em virtude dessa análise crítica que, por exemplo, no habitual trabalho de calorimetria, achamos a massa de água que enche o vaso calorimétrico com o auxílio de uma balança de Roberval e já exigimos uma de maior precisão para obter a massa do corpo cujo calor específico queremos determinar.

Passa despercebida ao estudante que trabalha, a razão desta atitude e, se procede bem, é, na maioria dos casos, porque o manual lho indica.

O estudo e a crítica dos resultados contribui pois, para a equitativa distribuição da precisão pelas diferentes fases do trabalho, nada havendo a ganhar com excessivo rigor numa operação quando qualquer das outras o não tem.

Um resultado final não pode ser mais certo que a mais errada das operações parciais. Torna-se, por exemplo, desnecessário na preparação dum soluto titulado o uso duma balança de precisão muita boa, quando os

cuidados para a determinação do volume não são da mesma ordem; assim, na preparação dum soluto normal de ácido oxálico, que contém 63 g deste ácido por litro, nada se lucra em pesar este até ao decimilograma ou mesmo miligrama, determinando cuidadosamente os pontos de paragem do fiel, se na medida do volume, embora feita num balão de litro graduado, não se atender, entre outras causas de erro, à definição do valor da temperatura da água.

Basta uma diferença de 5° C. na temperatura, para que o erro do volume de água seja da ordem de 1/1000, quantidade em face da qual, o erro da pesagem acima indicada, da ordem de 1/600000 ou mesmo 1/60000 é manifestamente desprezável.

É pois inútil ir além do centigrama na pesagem do ácido oxálico, sem que isso prejudique sensivelmente o rigor do resultado. Como consequência imediata desta simples discussão vem o emprego duma balança de muito menor qualidade bem como uma muito mais fácil manipulação.

AFONSO MORGENSTERN
ASSISTENTE DO I. S. T

EM MEMÓRIA DE A. BACH

Faleceu há pouco com a idade de 89 anos, em Moscovo, o grande percursor da bioquímica moderna, Alexis Bach. Na sua mocidade, o célebre sábio ucraniano, lutou pelos seus ideais revolucionários e teve por isso de refugiar-se no estrangeiro onde, em Genebra e no laboratório de Schutzenberger de Paris, construiu os alicerces da sua ciência. Mais tarde, nos Estados Unidos, organizou as instalações de modernas fábricas de fermentação alcoólica.

Só em 1917, após a revolução de Outubro, volta ao seu país, ao qual tem prestado desde então os mais relevantes serviços científicos, quer no domínio da ciência pura quer na reorganização das indústrias do tabaco, do

chá, das padarias, etc. Membro das mais célebres Sociedades e Academias internacionais e russas continuou a sua actividade até à avançada idade.

A. Bach dedicou a sua vida particularmente à investigação do mecanismo das oxireduções enzimáticas, ou seja à respiração celular; foi dos primeiros bioquímicos que procurou encontrar uma teoria geral que explicasse este complexo problema. É verdade que abandonámos hoje a sua hipótese da activação do oxigénio, que no entanto foi extremamente fecunda no seu tempo.

Bach procurou explicar os processos metabólicos de oxiredução em que o oxigénio molecular produz a combustão das substâncias