

PORQUÊ “ALCENO”, “ALCINO” E “ALQUILO” EM LUGAR DE “ALQUENO”, “ALQUINO” E “ALCILO”?

BERNARDO JEROSCH HEROLD*

Quando se traduziu para português o *Guia IUPAC para a Nomenclatura dos Compostos Orgânicos* [1], houve a preocupação de redigir um “Prefácio dos Tradutores”, em que se procurou explicar as razões das opções tomadas, quando havia várias alternativas possíveis de adaptar nomes ingleses à língua portuguesa. Com isso pretendeu-se demonstrar que essas preferências não correspondiam a meros tiques pessoais dos tradutores, mas ao resultado de reflexões sobre os numerosos comentários enviados por colegas que tiveram acesso ao primeiro projecto de texto, que inclusivamente esteve acessível, durante alguns meses, no sítio electrónico da Sociedade Portuguesa de Química.

Um problema que nunca surgiu, durante esse fecundo período de consulta e discussão, foi a opção a favor de “alceno”, “alcino” e “alquilo” como tradução dos termos ingleses “alkene”, “alkyne” e “alkyl”. Uma das razões foi os termos “alkene” e “alkyne” não aparecerem sequer no original inglês,¹ embora apareça o termo “alkyl”. Pareceu aos tradutores, nessa altura, que havia um consenso generalizado sobre essas opções, por exemplo nas traduções de livros de texto editadas pela Fundação Calouste Gulbenkian e várias publicações anteriores sobre nomenclatura química portuguesa. Rómulo de Carvalho, já em 1950, tinha traduzido os termos “alcène” e “alcyne” da versão francesa das regras da Conferência Internacional de Liège em 1930 [2] como “alceno” e “alcino” [3,4].

Embora, durante os anos 1960, tenham sido usadas por alguns (em que me incluo) em Portugal esporadicamente, as expressões “alqueno” e “alquino”, as mesmas pessoas, passado pouco tempo, adoptaram as

expressões “alceno” e “alcino”, depois de terem discutido este assunto com vários colegas da mesma área. Os argumentos usados durante essas discussões, feitas em privado, não foram, no entanto publicados, pelo que caíram no esquecimento.²

O termo em relação ao qual não se registavam divergências entre químicos portugueses, desde há muitas décadas, foi o de “alquilo”.

Os textos de Química Orgânica mais importantes publicados em português, tanto em Portugal como no Brasil, bem como os documentos em português sobre Nomenclatura da Química Orgânica [3,4] seguiram a recomendação de Rómulo de Carvalho quanto a “alcenos” e “alcinos” e, além disso, usaram também o termo “alquilo”, salvo no Brasil, onde se usa o género feminino (“alquila”, “metila”, etc.) contrariamente a uma recomendação feita, e bem aceite em Portugal, por Ferreira da Silva [5], já em 1905.

Um assunto que aparentemente já estava então “enterrado” parece, no entanto, ter ressuscitado recentemente com uma nova geração de doutorados em universidades britânicas e de químicos de língua materna inglesa imigrados. Ouve-se e lê-se agora de novo com uma certa frequência “alquenos” e “alquinos” foneticamente mais próximos dos “alkenes” e “alkynes” ingleses. Numa conversa recente com um colega, em que expliquei as razões por que se deu sempre preferência a “alcenos” e “alcinos”, este surpreendeu-me com a pergunta pela razão de então não se dizer também “alcilos” em vez de “alquilos”. Embora tivesse dado imediatamente uma explicação, resolvi verificar se a minha resposta estava certa, o que me levou a estudar um pouco mais a fundo a história da Nomenclatura da Química Orgânica sob este aspecto particular (e acabar por confirmar os

factos em que me baseara) [6,7].

Para relatar a evolução desta terminologia, é preciso recuar primeiro até à Conferência Internacional de Liège de 1930 [2]. O representante francês na Conferência Internacional de Liège em 1930 foi Victor Grignard (1871 – 1935, prémio Nobel 1912) que, em muitos aspectos, saiu vencido pelos seus colegas doutras nacionalidades, com peso maior dos americanos e ingleses (e à última hora também dum representante da Alemanha que após a primeira Guerra Mundial tinha sido afastada) [8]. Note-se que não houve nenhum representante português nem brasileiro.

O grande *Traité de Chimie Organique*, publicado a partir de 1935 em 23 tomos, coordenado por Victor Grignard [9], contém num dos primeiros capítulos as regras de Liège, seguidas de numerosos comentários às mesmas, alguns muito críticos, de Grignard [10].

Foram essas as primeiras regras internacionais de nomenclatura em que aparecem os nomes de classe em francês “alcane”, “alcène” e “alcyne”, posteriormente traduzidas por “alkane”, “alkene” e “alkyne” para inglês.

Num capítulo anterior do Tratado de Grignard, assinado por R. Locquin [11], é explicado como apareceu o termo “alcane”, “que les récentes Commissions de la Nomenclature préconisent” (refere-se obviamente à de Liège de 1930). A terminação “ane” já tinha sido usada para designar hidrocarbonetos saturados pelas regras de nomenclatura de Genebra de 1892, e tem a sua origem numa recomendação de Cahours, mais tarde endossada por Kolbe e, mais tarde ainda, por Hofmann em 1866 (que além desta terminação propôs, em inglês, “ene” e “ine” para os nomes de hidrocarbonetos etilénicos e acetilénicos respectivamente, tendo Liège alterado “ine”

* Instituto Superior Técnico
Universidade Técnica de Lisboa
herold@ist.utl.pt

para “yne” para evitar a confusão com as desinências dos nomes de aminas).³

Quanto à sílaba “alc-”, Locquin explica: “elle implique l'idée de «radical alcoolique» ou «alcoylé»”. Nos 23 volumes do Tratado de Grignard, designam-se os radicais ou grupos alquilo sempre por “alcoyle”. Isso é feito com tanta teimosia [12] que, quando um dos autores, ousa usar “alkyle” (indício que já havia divergências entre os vários autores do Tratado de Grignard), logo aparece a errata mandando ler “alcoyle”.

Nas regras de Liège, redigidas em francês, no entanto, nunca aparece nenhuma referência explícita a radicais alquilo, e portanto também não aparece sequer a palavra “alcoyle”.

A designação genérica de grupos ou radicais alquilo, embora estes termos tivessem já muitos anos de uso, só aparece em regras da IUPAC em 1957. Estas, bem como todas as publicadas desde essa data, foram redigidas apenas em inglês, que passou a ser a única língua oficial da IUPAC. O termo inglês usado nestas regras é “alkyl”.

O representante francês na Comissão de Nomenclatura de Compostos Orgânicos da IUPAC, N. Lozac'h, publica em 1967, como monografia complementar VI do Tratado de Grignard um livro sobre Nomenclatura de Química Orgânica, em que traduz e adapta as regras da IUPAC de 1957 e 1965 [13].

Neste livro Lozac'h mantém os termos “alcane”, “alcène” e “alcyne”, de acordo com o Tratado de Grignard, do qual este volume constitui um suplemento.

Quanto ao termo que Lozac'h usa para designar os grupos ou radicais derivados de hidrocarbonetos saturados, deixa de lhes dar o nome de “alcoyle”, que tinha sido derivado de “radical alcoolique”, e passa a adoptar o termo quase homófono de “alkyle”. A razão alegada para esta alteração foi a de poder reservar o sufixo “-oyle” (inglês e alemão “-oyl”, português “-óilo”) para os nomes dos grupos acilo tal como,

por exemplo, em “propanóilo” (francês “propanoyle”, inglês “propanoyl”), “butanoílo”, etc. derivados de “ácido propanóico” (“acide propanoïque”, “propanoic acid”), etc. Esta regra permitiu conservar, por exemplo, o mais que centenário nome do radical benzoílo (“Benzoyl” em alemão, segundo F. Wöhler em 1832), derivado do ácido benzóico por remoção dum grupo OH, tal como o radical propanóilo é obtido por remoção do grupo OH do ácido propanóico, etc. O termo francês “alkyle” foi assim uma importação do inglês “alkyl”. Esse, por sua vez, foi introduzido na terminologia inglesa por via do termo alemão “Alkyl”, onde o termo “Alkoyl” inspirado no francês “alcoyle” nunca criou raízes, pela mesma razão que levou Lozac'h, passadas várias décadas, a abandonar a designação “alcoyle”, isto é a intenção de reservar o sufixo “-oyle” aos acilos. Em alemão era forçoso escrever este termo com “k”, por o termo ter sido derivado, paralelamente ao francês, de “Alkohol” que, em alemão, se escreve com “k”. Em inglês teria sido admissível criar o termo “alcyll” em lugar de “alkyl”, já que “alcohol” se escreve em inglês com “c”, mas a opção não foi essa.

O que se deve fazer então em português em relação aos nomes das classes de hidrocarbonetos saturados e insaturados, bem como aos dos radicais deles derivados?

Parece-me que a origem na palavra “álcool” da sílaba “alc-” e da letra “c” em “alcano”, “alceno” e “alcino” não deve ser escamoteada. Os nomes dos álcoois metílico, etílico, etc. antecederam em muitas décadas os nomes mais tarde derivados para os hidrocarbonetos metano, etano, etc. Os nomes dos radicais metilo, etilo, etc. também foram derivados dos nomes dos álcoois e também antecederam, tanto os nomes dos hidrocarbonetos terminados em “-ano”, “-eno” e “-ino”, como a própria teoria estrutural de Couper e Kekulé. Com certeza que nunca deve ter sido sequer considerado como hipótese escrever em português, quer “alkano”, quer “alquano”. Os nomes sistemáticos de classe para os hidrocarbonetos etilénicos e acetilénicos são derivados do nome “alcano”, de acordo com a mesma re-

gra que se usa para derivar o nome de cada hidrocarboneto individualmente, por exemplo “decano” dar “deceno” e “decino”. Esta circunstância também contribui para uma maior lógica da terminologia.

Em conclusão, não há razão nenhuma para alterar a proposta dos termos portugueses “alcano” “alceno” e “alcino” formulada por Rómulo de Carvalho em 1950 [3], codificando aliás apenas uma prática preexistente. Uma alteração para “alqueno” e “alquino” só se justifica para quem tiver gosto em enriquecer o vocabulário científico português com sinónimos supérfluos e em fazer gala em deixar transparecer que fala tão bem inglês que, até ao falar português, isso se nota.

E agora, como se deve responder à pergunta que foi inicialmente feita “e então porquê não usar “alcilo” em vez de “alquilo”? Aí tem de se recorrer a uma regra fundamental da nomenclatura química, a frase com que começam as regras de Liège de 1930 [3]:

“On apportera le moins de changements possible à la terminologie universellement adoptée”.

Essa frase condensa a experiência recolhida entre a Conferência de Genebra de 1892 e a de Liège de 1930: Não basta erigir um edifício logicamente perfeito que ninguém quer usar, é preciso ter uma atitude mais humilde e fazer as adaptações mínimas necessárias a terminologias bem enraizadas na comunidade química que já possuem uma certa lógica interna, de forma a torná-las o mais universalmente aplicáveis quanto possível. Tal como K. Loening resumiu lapidariamente: “codifying existing practices” [14].

Adoptar em português “alcilo” em lugar de “alquilo” seria introduzir uma alteração dum termo em relação ao qual nunca tinha havido divergências.

Como não se vai obviamente propor para português a grafia “alkilo”, achamos que se deve deixar “alquilo” como já está consagrado, tal como “alcano”, “alceno” e “alcino”. Enquanto existe uma dicotomia entre o vasto

conjunto de línguas românicas em que se usa com ligeiras variações ortográficas “alceno” e “alcino” e o conjunto de línguas germânicas em que se usam palavras que são pequenas variações de “alkene” e “alkyne”, nos termos correspondentes ao alquilo essa dicotomia não existe, usando-se apenas diversas ortografias para o fonema “k”. Seria pouco sensato inventar nesta altura uma palavra nova “alcilo” em português, sem paralelo na pronúncia e escrita dos termos correspondentes em nenhuma língua.

NOTAS

¹ A razão de, no original inglês destas regras, não aparecerem os termos “alkene” e “alkyne” resulta do facto de, ao dar um nome a um composto em que existe uma ligação dupla ou tripla entre dois átomos de carbono, não se considerar essa característica estrutural como um “grupo funcional”, mas antes como uma “insaturação” num “hidrocarboneto parental”. Enquanto os grupos funcionais são designados por prefixos ou sufixos adicionados ao nome do hidrocarboneto parental, de acordo com um conjunto de regras, a designação da “insaturação” obedece a outro conjunto de regras. Neste último caso “-ano”, “-eno” e “-ino” (em inglês “-ane”, “-ene” e “-yne”) não são sufixos, mas terminações ou designações (“endings” em inglês) variáveis conforme a ausência ou presença de insaturação no “hidrocarboneto parental” e, quando existe, conforme a sua espécie. Isso não invalida que, em sentido lato, não se possa continuar a chamar noutros contextos “grupo funcional” ao conjunto de dois átomos de carbono unidos por uma ligação dupla ou tripla.

² Essas discussões tiveram lugar por volta de 1965. Envolveram os Professores

António Andrade de Gouveia, Manuel Alves da Silva, Kurt Jacobsohn, Renato Leal e Bernardo Herold. Foram feitas a pedido do primeiro, para que houvesse o mínimo de divergências de terminologia e nomenclatura nas traduções que estavam a ser feitas no âmbito do plano de edições da Fundação Calouste Gulbenkian.

³ Embora em português, a letra “y” não fizesse parte do alfabeto, foi possível evitar uma confusão pelo facto de se ter atribuído, tal como em francês, italiano e espanhol, o género masculino aos hidrocarbonetos (designação “ino” para os alcinos) e o género feminino às aminas (designação “ina”, por exemplo para o nome da classe funcional das aminas, e isso mesmo em nomes triviais de alcalóides, como “cocaína”, “morfina”, “quinina”, etc.). Ver Ferreira da Silva em ref.^a 5.

REFERÊNCIAS

- [1] *Guia IUPAC para a Nomenclatura de Compostos Orgânicos, Tradução Portuguesa nas Variantes Europeia e Brasileira*, Tradução de A. C. Fernandes, B. Herold, H. Maia, A. P. Rauter, J. A. R. Rodrigues, Lidel – Edições Técnicas, Lda. Lisboa, 2002 (R. Panico, W. H. Powell, J.-C. Richer, *A Guide to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds Recommendations 1993*, Blackwell Scientific Publications, Oxford 1993).
- [2] P. E. Verkade, “La révision récente de la Nomenclature des Combinaisons organiques”, *Rec. Trav. Chim. Pays Bas*, **51** (1932) 185-202.
- [3] Ver bibliografia citada no “Prefácio dos Tradutores” na ref.^a 1
- [4] B. J. Herold, *Two centuries of Portuguese chemical nomenclature* in I. Malaquias, E. Homburg, M. E. Callapez (Editors), *Proceedings of the 5th International Conference on History of Chemistry, “Chemistry, Technology and Society”* Estoril & Lisboa 6-10 September 2005, Sociedade Portuguesa de Química, Aveiro (2006) 589-597.
- [5] A. J. Ferreira da Silva, “Notas sobre a nomenclatura química portuguesa dos elementos, compostos e funções químicas”, *Revista Portuguesa de Química Pura e Aplicada*, **1ª série**, **1** (1905) 501-502 (Hidrocarbonetos e radicaes hidrocarbonados), **1ª série**, **2** (1906) 64-66 (Aminas, Alcaloides).
- [6] P. E. Verkade, *A History of the Nomenclature of Organic Chemistry*, D. Reidel, Dordrecht for Delft University Press, 1985.
- [7] *Historique* in N. Lozac’h, *La Nomenclature en Chimie Organique*, Masson, Paris (1967) 3.
- [8] R. Fennell, *History of IUPAC 1919 – 1987*, Blackwell Science, Oxford 1994.
- [9] V. Grignard (Director), P. Baud (Secrétaire-Général), *Traité de Chimie Organique*, Masson, Paris *Tome I*, 1935; *Tome XXIII*, 1954.
- [10] V. Grignard, *Nomenclature*, ref. 9, *Tome I*, pg. 1073-1108.
- [11] R. Locquin, *Etablissement des Formules, Fonctions et Radicaux, Groupements Fonctionnels*, *Séries Homologues*, ref. 9, *Tome I*, pg. 439, 589.
- [12] Ver ref. 9, *Tome I*, pg. 163 e 1145.
- [13] N. Lozac’h, *Monographies de Chimie Organique*, Vol. VI, *La Nomenclature en Chimie Organique*, Masson, Paris 1967.
- [14] K. Loening, *Organic Nomenclature: The Geneva Conference and the Second Fifty Years*, in M. V. Kisakürek, *Organic Chemistry: Its Language and its State of the Art*, VHCA, Basel, VCH, Weinheim (1993) 35-45.

PRÉMIO FISO CAT PARA JOVENS INVESTIGADORES 2008

PREÂMBULO

Na reunião da Assembleia de FisoCat – Federação de Sociedades Ibero-americanas de Catálise, realizada durante o XIX Simpósio Ibero-americano de Catálise, em 2004 foi criado um prémio com o objectivo de distinguir o trabalho em Catálise de um jovem investigador da área Ibero-americana. Cada Sociedade de Catálise, representada no FisoCat deverá nomear um candidato até ao final de 2007 e, posteriormente, o Conselho Directivo de FisoCat apreciará todas as candidaturas e decidirá quem é o vencedor. O prémio será atribuído durante o XXI Simpósio Ibero-americano de Catálise, que se realiza em Málaga de 22 a 27 de Junho de 2008. Sendo a Divisão de Catálise e Materiais Porosos da SPQ a representante portuguesa no FisoCat, esta institui o presente concurso com o objectivo de seleccionar o jovem investigador Português que irá candidatar-se ao Prémio FisoCat para Jovens Investigadores em 2008.

ÂMBITO

O concurso está aberto a investigadores com idade inferior a 40 anos e cuja conclusão do Doutoramento tenha ocorrido até 1 de Janeiro de 2006. Este concurso visa avaliar trabalhos ao nível de doutoramento na área de catálise, incluindo diversos aspectos tais como caracterização, reacção, preparação, síntese, engenharia das reacções, mecanismos e modelos. A apreciação do júri será limitada à análise dos 2 artigos, resultantes do trabalho de doutoramento e publicados até 31 de Dezembro de 2007, que o candidato considere serem de maior relevo. Os vencedores de anteriores edições não se poderão candidatar à presente selecção.

DOCUMENTOS A ENTREGAR E PRAZO DE CANDIDATURA

Os candidatos devem entregar:

- 1) carta de apresentação com endereço actualizado e contacto elec-

trónico válido; 2) cópias dos 2 artigos em questão publicados até 31 de Dezembro de 2007; 3) *curriculum vitae*; 4) declaração do orientador confirmando que os artigos resultaram do trabalho de doutoramento do candidato.

Todos os documentos devem ser enviados electronicamente até às 17h00 do dia 15 de Janeiro de 2008 ao Presidente da Divisão de Catálise e Materiais Porosos da SPQ (jlfaria@fe.up.pt).

COMPOSIÇÃO DO JÚRI

O júri é composto pelo actual Presidente da DCMP e pelos Presidentes anteriores.

SELECÇÃO E DIVULGAÇÃO DO RESULTADO

A decisão do júri não é passível de recurso e será divulgada pelos canais usuais da SPQ. Todos os concorrentes serão notificados individualmente da decisão tomada.

XXI ENCONTRO NACIONAL DA SPQ

Na sequência dos anteriores, será realizado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), de 11 a 13 de Junho de 2008, o XXI ENCONTRO NACIONAL da Sociedade Portuguesa de Química.

Na era actual de eminente globalização, o desenvolvimento científico-tecnológico e a inovação constituem as pedras basilares para uma sociedade centrada na ciência e na alta tecnologia. Será pois debaixo do tema aglutinador “QUÍMICA & INOVAÇÃO” que nos propomos discutir os novos desafios colocados pelo avanço do conhecimento científico em todas as suas intersecções com a Química – inovação na indústria química e desenvolvimento de novos produtos, novas tecnologias, novos processos; inovação no ensino da química e da engenharia química; inovação nas interfaces da química com as restantes ciências.

Tirando partido da natureza interdisciplinar da química pretende-se organizar um encontro actual baseado num programa dinâmico que incluirá Sessões Plenárias, Sessões Temáticas Paralelas, Apresentação de *Posters*, *Workshops* e Mesas Redondas. Não faltarão ainda ocasiões para a troca de ideias e discussões informais, durante o programa social que acompanhará todo o evento.

Durante o ENCONTRO NACIONAL será atribuído o Prémio Ferreira da Silva e a Medalha Vicente Seabra. O Prémio é concedido a um químico português que, pela obra científica produzida em Portugal, tenha contribuído significativamente para o avanço da Química, em qualquer das suas áreas. A Medalha, instituída pela Sociedade Portuguesa de Química em 2002 e atribuída pela 1ª vez em 2004, destina-se a premiar a alta qua-

lidade, originalidade e autonomia do trabalho de investigação em Química desenvolvido em Portugal por um jovem investigador.

A submissão de resumos e a inscrição de participantes será feita electronicamente através de um portal dedicado que pode ser acedido através da página *web* da SPQ ou da FEUP. Este portal será constantemente actualizado com toda a informação sobre o XXI ENCONTRO NACIONAL SPQ.



QUÍMICA & INOVAÇÃO
11 a 13 de Junho de 2008 - FEUP