

os equipamentos básicos de um laboratório de química orgânica que permita a ele cumprir, no mesmo lugar, os trabalhos das diversas disciplinas. Com este procedimento o que se pretende é dar condições ao aluno de criar raízes no laboratório e nele estabelecer um bom ambiente de trabalho.

8. Estabelecer uma condição de suficiência de fornecimento de reagentes para o Departamento e, eventualmente, para fora do Instituto, o que conduziria a uma fonte de renda extra para a instituição.

9. Conduzir o aprendizado das tecnologias através de projetos de pequenas unidades (de bancada ou mesmo piloto) que visem utilizar o conhecimento fundamental obtido nas disciplinas anteriores, com vistas a atender necessidades da comunidade, criando assim uma mola propulsora de atividades para a indústria química no país.

10. Procurar uma grande interação com a sociedade, seja ao nível de *sínteses* em pequena escala de substâncias necessárias à comunidade (UMBRAL III e IV), seja no *controle de qualidade* de produtos da indústria (UMBRAL V), seja no *projeto de unidades de bancada* de interesse da indústria (UMBRAL VI).

11. Fazer da Universidade um elemento social necessário.

EDUCAÇÃO

UM GUIA DO CHEMICAL ABSTRACTS PARA ESTUDANTES*

D. A. Crombie (Politécnica de Huddersfield - Inglaterra)

Tradução, adaptação e atualização de:

Joaquim T. de Souza Campos e

Maria I. S. Brunetti

Instituto de Química – Universidade Estadual

Paulista (UNESP) – Araraquara

Recebido em: 24/05/83

O Chemical Abstracts é uma fonte de informação essencial em quase toda pesquisa da literatura química, mas a complexidade da sua estrutura e de seus índices, apesar da sua admirável organização, pode confundir aqueles estudantes com pouco treino ou experiência na pesquisa da literatura química.

* Publicado originalmente em:
EDUCATION in CHEMISTRY 17 (4): 103–105, 107, jul. 1980.

O Chemical Abstracts (CA) é uma publicação semanal editada pela American Chemical Society (ACS) (Sociedade Americana de Química) que fornece resumos, em um único parágrafo, de todos os artigos originais de importância em química, publicados em todo o mundo (Nota 1). Os fascículos de números ímpares abrangem as seções de bioquímica e as seções de química orgânica, enquanto que os fascículos de números pares abrangem as seções de química macromolecular, de química aplicada e engenharia química e de físico-química e química analítica. As seções principais dividem-se em um total de 80 subseções orientadas pelo assunto (Nota 2). A primeira página de cada fascículo semanal contém uma lista das seções e subseções incluídas naquele número.

Inicia-se cada resumo pelo número de volume do CA, o número do resumo (Nota 3) e o título do artigo em negrito, a relação dos autores, a instituição ou companhia de origem, o periódico ou a fonte de referência ou então o número da patente e pela indicação da língua na qual o artigo original está escrito, representada por uma abreviatura colocada entre parênteses. O preâmbulo do primeiro fascículo de cada volume contém uma chave ilustrativa que fornece uma guia ao formato, às abreviações e aos documentos abrangidos pelo CA (Nota 4).

Cada fascículo contém os seguintes índices: palavras-chaves, autor, número de patente e concordância de patentes. Após o término de cada semestre, reúnem-se os índices individuais dos 26 fascículos semanais em índices do semestre os quais recebem o mesmo número do volume.

Então desprezam-se os índices dos fascículos semanais. Os volumes do CA apareceram anualmente até o volume 55 (1961) mas, desde então, passaram-se a publicar dois volumes por ano.

Atualmente, cada volume contém índices que abrangem autor, número de patente, concordância de patente, fórmula, substância química e assunto geral. Além disso, existe um índice-guia ou suplemento (editado apenas uma vez por ano), um índice dos sistemas em anel e um índice de revisão.

Eventualmente substituem-se os índices dos volumes por índices coletivos que abrangem um certo número de volumes. A Tabela 1 mostra os vários índices decenais e coletivos (quinquenais) do *Chemical Abstracts*.

OS ÍNDICES DO CA

Cada índice contém, no prefácio, uma chave que fornece uma explicação detalhada da estrutura do respectivo índice e que descreve claramente como fazer para utilizá-lo melhor. Deve-se consultar sempre esta chave antes de usar-se qualquer índice pela primeira vez. Fornece-se abaixo um sumário simplificado de cada um dos tipos de índice que o *Chemical Abstracts* usa.

**TABELA 1 -- ÍNDICES DECENAIS E COLETIVOS
DO *CHEMICAL ABSTRACTS***

VOLUMES	ANOS	NOME DO ÍNDICE	ÍNDICES EDITADOS*
01-10	1907-1916	Primeiro índice decenal	A,S
11-20	1917-1926	Segundo índice decenal	A,S
21-30	1927-1936	Terceiro índice decenal	A,S
31-40	1937-1946	Quarto índice decenal	A,S,N
41-50	1947-1956	Quinto índice decenal	A,S,N,F
51-55	1957-1961	Sexto índice coletivo	A,S,N,F
56-65	1962-1966	Sétimo índice coletivo	A,S,N,F,P
66-75	1967-1971	Oitavo índice coletivo	A,S,N,F,P,I,R
76-85	1972-1976	Nono índice coletivo	A,G,N,F,P,I,R,C
86-95	1977-1981	Décimo índice coletivo	A,G,N,F,P,I,R,C
96-105	1982-1987	Décimo primeiro índice coletivo	

* A - Autor, S - Assunto, N - Número de Patente, F - Fórmula, P - Concordância de Patente, I - Índice-Guia, R - Número de Registro, G - Assunto Geral, C - Substância Química. Em adição, existe um índice de fórmulas que engloba os volumes 14-40 (Anos de 1920-1946). A partir do sétimo índice coletivo inclui-se um índice dos sistemas em anéis situado na introdução dos índices de assuntos do sétimo índice coletivo e colocado após os índices de fórmulas a partir do oitavo índice coletivo. Publica-se o índice de números de registro como um manual separado.

ÍNDICE DE PALAVRAS-CHAVE

Este índice fornece apenas uma entrada rápida ao conteúdo de assuntos tratados nos fascículos semanais, por listagem alfabética dos verbetes das palavras-chave do título ou do contexto dos resumos, ao lado do número apropriado do resumo. Deve-se observar que não há nenhuma relação específica entre as frases usadas nas palavras-chave e os verbetes mais detalhados que se fornecem nos índices dos volumes semestrais.

ÍNDICE DE AUTOR (A)

Neste índice relacionam-se os autores alfabeticamente de acordo com a seguinte sequência: sobrenome, prenome seguido das iniciais ou do nome intermediário. Nos índices de autores dos fascículos semanais dá-se apenas uma referência ao número do resumo. Nos demais índices de autores relacionam-se os co-autores, o título da publicação original e a referência do *CA* que estão sob o autor principal (ou relacionado em primeiro lugar) e dá-se apenas uma referência cruzada a partir dos nomes dos co-autores (ou dos autores colocados após o primeiro lugar) que se mencionam no índice. Também se incluem

neste índice outros nomes de fontes, tais como companhias, organizações de pesquisa, sociedades profissionais, comissões e agências governamentais.

O índice de autores fornece o método mais fácil de localizar o resumo de um artigo citado em uma outra publicação desde que a citação forneça o nome dos autores (Nota 5).

ÍNDICE NUMÉRICO DE PATENTE (N)

O índice numérico de patentes relaciona apenas os números das patentes em ordem numérica crescente, classificadas, sob o nome do país de origem, ao lado da referência apropriada ao *CA*.

ÍNDICE DE CONCORDÂNCIA DE PATENTE (P)

Introduziu-se este índice em 1963 (volume 58) para evitar a duplicação dos dados provenientes da publicação, em países diferentes, de patentes diferentes que abrangem o mesmo material. Assim não se resumem novamente no *CA* as patentes correspondentes a uma patente que o *CA* já resumiu anteriormente, mas registram-se estas no índice de concordância de patentes.

Relacionam-se em uma lista numérica todas as patentes classificadas sob o nome do país de origem, registrando-se as patentes que compreendem a mesma invenção, ao lado, numa segunda coluna. Dá-se a referência ao *CA* numa terceira coluna, se a patente originalmente resumida pelo *CA* foi a patente colocada na primeira coluna. Em caso contrário, a patente indicada na segunda coluna (a qual foi resumida pelo *CA*) terá uma lista completa das patentes relacionadas e a referência ao *CA* ao lado da sua própria entrada, na primeira coluna. No décimo índice coletivo (volume 85-95, 1977-1981) houve a fusão do índice numérico de patentes com o índice de concordância de patentes que passaram a constituir um único índice chamado de índice de patentes.

ÍNDICE DE FÓRMULA (F)

O índice de fórmulas usa o sistema Hill, no qual se arranjam os símbolos dos elementos químicos nas fórmulas moleculares em ordem alfabética exceto nos compostos orgânicos nos quais se coloca sempre o carbono em primeiro lugar, seguido pelo hidrogênio, se este estiver presente. Registram-se no índice as fórmulas alfabeticamente, exceto aquelas fórmulas que começam com o mesmo símbolo, registrando-se, neste caso, primeiro aquelas que possuem um número mais baixo de átomos em sua constituição.

Por exemplo, registram-se todas as fórmulas $C_1 \dots$ antes de todas as fórmulas $C_2 \dots$ e todas as $C_2H_3 \dots$ antes de todas as $C_2H_4 \dots$. Deve-se tomar muito cuidado na revisão bibliográfica. Observe-se, por exemplo, que arranja-se a fórmula C_2H_5OS depois de C_2H_5O mas antes de

$C_2H_5O_2$ enquanto $C_2H_5NO_3$ precederá a todas as três, pois o N antecede o O no alfabeto.

Embora os índices de fórmulas forneçam o acesso mais rápido às referências para um composto individual, deve-se, preferencialmente, estender uma pesquisa bibliográfica aos índices de assuntos e aos índices de substâncias químicas. Os índices de fórmulas, ao contrário destes dois últimos índices, não fornecem informações que permitem ao usuário fazer uma avaliação do interesse em ler o resumo do CA e algumas vezes ocorre um excesso de referências a compostos isômeros. Por exemplo, no índice de fórmulas correspondente ao nono índice coletivo (volume 76–85, 1972–1976) a seção para $C_6H_{10}O_4$ abrange 34 páginas cada uma com três colunas de entradas, (embora muitas, são, de fato, entradas múltiplas para polímeros do mesmo composto) e nos índices de fórmulas para os volumes 14–40 (1920–1946) sob a entrada $C_{10}H_6N_2O_4$ estão arranjadas acima de 60 referências não classificadas para todos os dinitronaftalenos isômeros. Uma pesquisa para, digamos, o isômero 1,4 nos índices de assuntos do período correspondente (1920–1946) mostraria rapidamente que apenas cinco destas referências referem-se ao isômero de interesse.

Por outro lado, referências úteis a compostos relacionados quimicamente e/ou alfabeticamente à substância em questão (por exemplo ésteres dos ácidos), freqüentemente estão situadas juntas nos índices de assuntos e nos índices de substâncias químicas mas não nos índices de fórmulas.

É importante observar que o índice de fórmulas não registra os complexos de um ligante L dentro da fórmula do próprio ligante L mas sim sob as fórmulas moleculares dos próprios complexos, enquanto que o índice de substâncias químicas registra todos os complexos do ligante L dentro do nome do próprio ligante.

ÍNDICE DE ASSUNTOS (S) E ÍNDICE DE SUBSTÂNCIA QUÍMICA (C)

O índice de assunto afe o volume 75 (1971) abrangia tanto os assuntos gerais quanto os compostos específicos.

Registram-se as entradas indexadas e os nomes dos compostos alfabeticamente, em negrito, colocando-se as informações secundárias relacionadas em ordem alfabética sob estas. A nomenclatura usada é principalmente sistemática (embora não seja sempre a empregada pela IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry – União Internacional de Química Pura e Aplicada), mas freqüentemente se usam nomes triviais, particularmente nos índices mais antigos.

Os compostos orgânicos são indexados com base no composto precursor, colocando a seguir os substituintes arranjados em ordem alfabética, por exemplo, nitrobenzeno aparece sob benzeno como “benzeno, nitro–” (mas com um longo traço substituindo o nome do composto precursor antes da vírgula de inversão, para evitar a repetição do nome do composto precursor).

A escolha do nome de uma substância em função de uma substância precursora pode ter um efeito profundo na ordem de entrada desta substância no índice. Por exemplo, o “ácido benzenoacético” no índice de substância química correspondente ao nono índice coletivo (76–85, 1972–1976) entrou como uma entrada precursora seguido pelos seus derivados, mas apareceu a uma grande distância após “benzeno, nitro” o qual por sua vez registra-se sob a entrada precursora “benzeno”. Obviamente pode-se perder facilmente a informação desejada se não se examinar os índices cuidadosamente (Nota 6).

A partir do volume 76 (1972), o primeiro do nono período coletivo (1972–1976), procedeu-se à subdivisão do índice de assunto em duas partes: o índice de substâncias químicas o qual abrange as substâncias nomeadas especificamente (Nota 7) e o índice de assuntos gerais o qual abrange *todos* os outros assuntos (isto inclui classes de substâncias, por exemplo, aminas).

Os índices de assuntos anteriores ao volume 69 (1968) incluíam abundantes referências cruzadas, mas os índices de assuntos subsequentes não incluem mais nenhuma pois se passou a reunir as referências cruzadas no(s) índice(s) guia(s). Por exemplo, a entrada “tintas” que era uma entrada comum nos índices de assuntos anteriores ao volume 68 (1968), a partir do volume 69 (1968) aparece apenas no índice-guia com a sua referência cruzada “ver materiais para pintura”. Devem-se consultar sempre os índices-guia pertinentes antes de usar quer os índices de assuntos gerais quer os índices de substâncias químicas (ver a explicação sobre os índices-guia mais adiante).

Os índices coletivos de números oito (66–75, 1967–1971) e nove (76–85, 1972–1976) possuem cada um o seu próprio índice-guia acumulativo. A partir do volume 76 (1972) em diante define-se claramente qual é o índice-guia (s) que se deve consultar por meio de uma anotação em negrito que está colocada dentro de um bloco retangular localizado no topo de cada página à direita, em ambos os índices: de assuntos gerais e de substâncias químicas, tanto nos índices individuais como nos coletivos. Ver também as Notas 8, 9, 10 e 11.

ÍNDICE-GUIA (I)

O primeiro índice-guia apareceu no ano de 1968 com o volume 69. Ele compreende uma coleção completa, colocada em sequência alfabética, de referências cruzadas, sinônimos, notas sobre a política diretiva do índice e de diagrama ilustrativos correspondentes ao cadastro principal total do CA construído durante muitos anos e intercalado previamente mas que não mais se inclui nos índices de assuntos após o volume 68 (1968). Uma revisão completa dos índices-guia acompanha os volumes 71 (1969), 72 (1970) e 75 (1971). O oitavo índice coletivo (volumes 66–75, 1967–1971) tem um *índice-guia acumulativo* que é uma duplicata do guia do volume 75 (1971) que substitui os guias mais antigos.

Ao guia do volume 76 (1972) seguiram-se suplementos para os volumes 77 (1972), 79 (1973) e 83 (1975). Substituíram-se estes guias por um índice-guia acumulativo para o nono índice coletivo (volume 76-85, 1972-1976) que se publicou junto com o volume 85 (1976). Os guias para o décimo período coletivo (volumes 86-95, 1977-1981) possuem designação por ano do calendário em vez de designação por volume, o primeiro, o guia de 1977, teve um total de quatro suplementos acumulativos anuais antes de ser substituído pelo guia acumulativo correspondente ao décimo período coletivo (volumes 86-95, 1977-1981) que se publicou em 1982.

Deve-se sempre conferir a lista de nomes ou assuntos da pesquisa proposta em relação às referências cruzadas ou notas nos índices-guia apropriados a fim de verificar a entrada do índice que o CA prefere adotar antes de usar-se os índices de assuntos gerais ou de substâncias químicas.

Os índices-guia principais recentes possuem quatro apêndices úteis que fornecem:

- 1) uma lista das entradas do índice de assuntos gerais em ordem crescente de especificidade para cada área de assuntos com um índice ordenado alfabeticamente.
- 2) uma descrição da organização usada no índice do CA.
- 3) uma explicação dos vários tipos de entradas do índice geral de assunto.
- 4) uma descrição dos procedimentos de nomenclatura que o CA usa.

Realizou-se no início do nono período coletivo (volumes 76-85, 1972-1976) no volume 76 (1972) uma revisão muito drástica da nomenclatura, na qual se suprimiu o uso da maior parte dos nomes triviais bem como se fez uma reorganização nos índices de assuntos. Descrevem-se estas nos apêndices 1 e 4 do guia acumulativo para aquele período.

ÍNDICE DOS SISTEMAS EM ANEL

Este índice aparece na introdução dos índices de assunto anteriores ao ano de 1967 (volume 66) e após os índices de fórmula a partir de 1967. Neste índice registram-se apenas os nomes dos compostos precursores cíclicos e policíclicos sob uma fórmula, do tipo fórmula molecular, mas contendo apenas os símbolos dos elementos que formam o esqueleto de cada anel, por exemplo, $C_2O-C_4-C_4O$, a qual mostra os símbolos dos elementos componentes do esqueleto para cada anel separados por um traço, se houver mais de um anel presente, colocando-se os símbolos componentes dos anéis menores em primeiro lugar.

Faz-se cada entrada sob um cabeçalho em negrito que indica o número de anéis existentes no sistema. No índice entram primeiro os números baixos e sob uma entrada geral contendo apenas números, por exemplo, 3, 4, 5, que correspondem ao tamanho de cada anel componente

sendo que os anéis menores possuem precedência sobre os anéis maiores na ordem de colocação no índice.

Pode-se usar o índice para localizar o nome do composto precursor mais simples de um composto que contém qualquer anel particular ou combinação de anéis. A referência àquele nome no índice de assunto ou de substâncias químicas correspondentes fornecerá a fórmula estrutural, o método de numerar o sistema de anel e as entradas para outros compostos baseados no sistema de anel.

O índice-guia do oitavo índice coletivo (volumes 66-75, 1967-1971), contém, impresso em papel cor de rosa, um índice de sistemas em anel o qual constitui uma lista acumulativa de todos os sistemas em anel que apareceram previamente no CA. Localizam-se as fórmulas estruturais e os métodos de numeração de todos estes anéis sob os nomes colocados na parte principal do índice. Contudo, os índices-guia a partir do volume 76 (1972) em diante não incluem mais as fórmulas estruturais e os índices dos sistemas de anéis (Nota 7)

ÍNDICE DE REVISÃO

O índice de revisão do *Chemical Abstracts* denominado *CARI* (Chemical Abstracts Review Index) é muito útil e é impresso por computador sendo o único índice impresso no Reino Unido pelo *UKCIS* (United Kingdom Chemical Information Service - Serviço de Informação Química do Reino Unido) (Nota 12).

Compilaram-se índices para os volumes individuais do volume 76 (1972) em diante.

Neste índice registram-se as palavras-chave dos títulos das revisões resumidas pelo CA em ordem alfabética, em uma coluna central colocando-se na mesma linha os outros dados ou então a parte adequada do título junto à referência original ao CA.

ÍNDICE DE HETEROÁTOMOS

O índice *HAIC* (Heteroatom-in - context, isto é Heteroátomos em evidência), acompanha apenas os volumes individuais 66 (1967) a 74 (1971). Neste índice registram-se apenas as fórmulas, a partir do índice de fórmulas, se necessário, mais do que uma vez, em uma ordem baseada primariamente na ordem alfabética dos heteroátomos diferentes do carbono contidos na substância, os quais se realçam em uma coluna central, em tipo negrito.

Idealizou-se este índice para proporcionar um acesso fácil a fórmulas que contém elementos ou grupos de elementos selecionados mas ele mostrou ter pouco valor e, portanto, interrompeu-se a sua publicação após o volume 74 (1971).

ÍNDICE DE NÚMERO DE REGISTRO (R)

Os números de registro usados pelo *CA* para classificar uma substância química aparecem regularmente nos índices individuais do *CA* do volume 71 (1969) em diante. Portanto, os índices individuais dos volumes 69 (1968) e 70 (1969) não possuem este índice. Porém, os índices coletivos correspondentes ao oitavo período (volumes 66–75, 1967–1971) incluem os números de registro para o período completo, isto é, desde o volume 66 (1967).

O número de registro de um composto é um conjunto de algarismos gerado por um computador e funciona como o endereço permanente desta substância no banco de dados computadorizados do *CA* (Nota 12) no qual se reúnem o nome usado atualmente pelo *CA*, a fórmula molecular, todos os nomes determinativos usados anteriormente pelo *CAS* (Chemical Abstracts Service) e todas as referências registradas pelo *CA* para o composto em questão.

Os números de registro são geralmente indicados entre colchetes, por exemplo [28330-87-2], que corresponde a substância 2-amino-4- (difenilamino-6-isopropenil-2-triazina, $C_{18}H_{17}N_5$, e são divididos em três partes separadas por traços. A primeira parte pode conter até seis dígitos, a segunda compreende dois dígitos e a terceira contém um único dígito de controle originado pelo computador a partir de uma fórmula matemática que envolve os dois primeiros conjuntos de dígitos e que se usa para evitar erros de transcrição.

Ordenam-se os números de registro em uma ordem sequencial à medida que se registram novos compostos e assim eles não possuem nenhum significado químico.

No banco de dados do *CA* estão registrados presentemente acima de quatro milhões de compostos diferentes. Deve-se considerar que o valor do número de registro se limita principalmente à pesquisa de uma substância nos arquivos de computador do *CA*, embora se cite frequentemente estes números em publicações diferentes do *CA*.

Substituíram-se os três índices individuais publicados para acompanhar os volumes 71–75 (1969–1971) por um índice separado de números de registro o qual cobre os anos 1965–1971 e que se vem atualizando por suplementos anuais. Nestes, catalogam-se os nomes preferidos pelo *CA* e as respectivas fórmulas moleculares sob o número de registro correspondente, os quais se registram no índice em uma ordem numérica ascendente. Existe um volume separado do índice de números de registro que fornece uma lista acumulativa atualizada dos números de registro que se substituíram por outros ou que não se usam mais.

NOTAS

1. Os artigos resumidos pelo *CA* incluem artigos de

revistas, patentes, revisões, relatórios técnicos, monografias, resumos de conferências, simpósios, teses e livros.

Examinam-se sistematicamente acima de 14.000 revistas científicas e técnicas de mais de 150 nações bem como as patentes de 26 nações.

2. Os números ímpares do *CA* contém ainda uma subseção sobre história, educação e documentação.

Registram-se os resumos em grupos dentro de qualquer uma das 80 subseções as quais se separam uma das outras pelo respectivo título em negrito colocando-se em primeiro lugar os resumos dos artigos de revisão seguidos pelos resumos dos trabalhos de pesquisa, em segundo lugar vêm os anúncios de livros novos e em terceiro lugar vêm os resumos de patentes e, finalmente, colocam-se as referências cruzadas para os resumos relacionados que se publicam em outras seções.

Registram-se os artigos dentro dos grupos em ordem do número da subseção do *CA* que se define no manual de assuntos abrangidos pelo *CA*. Por exemplo: deve-se observar que na seção sobre compostos aromáticos condensados se incluem sempre os derivados do naftaleno depois dos derivados do indano mas sempre antes dos derivados do fluoreno. Nas seções dos compostos heterocíclicos formaliza-se parcialmente a ordem pelo emprego de sub-títulos para os diferentes tipos de compostos.

3. Numeram-se os resumos continuamente até completar o volume do semestre. Após cada número há uma letra de conferência ratificada pelo computador que se origina de uma fórmula matemática que inclui os números do volume e do resumo.

Portanto a entrada 83: 162129q em um índice refere-se ao resumo nº 162.129 do volume 83 correspondente ao ano de 1975. O resumo nº 162.129 existe em diversos volumes como por exemplo nos volumes 82, 83, 84 e 85. No caso de haver alguma incorreção na referência do volume procurado de um resumo que tenha este número, a letra será diferente, assim no exemplo acima será u, q, b, f, respectivamente, o que permitirá ao leitor encontrar o resumo desejado e corrigir sua referência.

Assim a letra fornece incidentalmente uma comprovação visual quando se localiza o resumo.

Antes do volume 66 (1967) numeravam-se as colunas de meias páginas e não os resumos propriamente ditos e se fracionavam as colunas em nove partes chamadas de 1 até 9 nos volumes 28–40 (1934–1945) e de a até i nos volumes 41–65 (1947–1966).

Nos índices, as referências dos resumos fornecem o número do volume em seguida, o número da coluna e, se necessário, a fração da coluna correspondente à entrada procurada, a qual aparece como um sobrescrito ou como um pós-escrito, por exemplo, 33: 9710³ e 58: 3728b.

Antes do volume 28 (1934) numeravam-se as páginas. Assim, nos índices davam-se as referências às nove frações colocando-se sobrescritos aos números das páginas, mas deve-se observar que estes números não estão impressos na própria página.

4. A chave que prefacia o primeiro fascículo de cada volume contém uma seção dedicada a sugestões para a obtenção de cópia dos artigos originais resumidos pelo *CA*.

Existe uma publicação separada, o *Chemical Abstracts Service Source Index (CASSI)* que identifica de maneira completa as fontes de publicações e fornece uma relação das bibliotecas que as possuem dando também detalhes de como se podem obter cópias destas publicações. Este tem uma edição acumulativa 1907-1976 (volumes de 1 a 85) a qual se atualiza por suplementos trimestrais para cada ano.

5. Resume-se a maioria dos documentos no próprio ano da publicação, mas alguns levam mais tempo e então deve-se estender uma pesquisa para obter o resumo de um artigo, nos volumes do *CA*, a partir da data da sua publicação cobrindo, pelo menos, o período de três anos.

6. Usualmente reproduz-se fielmente no resumo o nome que se usa no artigo original para um composto, mas deve-se observar que nos índices há uma transcrição deste nome para o nome usado preferencialmente pelo *CA*.

O conhecimento da nomenclatura química é essencial para o uso eficiente dos índices mas mesmo assim a identificação do nome preferido pelo *CA* para uma determinada estrutura pode causar problemas.

Os índices-guia fornecem uma orientação útil e podem-se identificar os precursores de sistemas em anel por meio de índice de sistemas em anel (veja antes) mas frequentemente o índice de fórmulas dará o acesso mais rápido ao nome preferido pelo *CA* para qualquer estrutura. Contudo, deve-se notar que as mudanças na nomenclatura usada pelo *CA* não são incomuns e pode haver portanto uma mudança do nome preferido pelo *CA*, com o passar dos anos. Por exemplo: o composto denominado pelo *CA* como α -p-anisilacetofenona ($C_{16}H_{14}O_2$) antes do volume 31 (1937) muda para α -(p-metoxifenil)-acetofenona, posteriormente para 2-(p-metoxifenil)-acetofenona, e finalmente a partir do volume 76 (1972) em diante para 2-(4-metoxifenil)-1-feniletanona. Realizou-se uma revisão particularmente drástica da nomenclatura usada pelo *CA* no volume 76 (1972) na qual se suprimiu a maior parte dos nomes triviais (ver os índices-guia).

7. Fornecem-se diagramas estruturais para todos os sistemas precursores cíclicos que apareceram nos índices de assuntos antes do volume 76 (1972) e nos índices de substâncias químicas a partir de 1972.

Antes do volume 76 (1972), forneciam-se apenas os esboços dos diagramas para os compostos aromáticos e benzenoides sem incluir nenhuma ligação múltipla.

Fornece-se um conjunto de diagramas de anéis acumulativo e um índice correspondente de sistemas de anéis nos índices-guia correspondentes ao oitavo período coletivo (volumes 66-75, 1967-1971) mas os índices-guia posteriores não fornecem mais estas informações. Em vez disso fornece-se um conjunto de diagramas completo, amplamente indexado, em uma publicação separada, o *Parent Compound Handbook (Manual dos compostos precursores)* o qual se atualiza regularmente.

8. Publicaram-se resumos razoavelmente extensos nos anos mais antigos do *CA*, incluindo frequentemente detalhes experimentais úteis. Mais tarde passou-se a fornecer apenas pequenos resumos devido à expansão da lite-

ratura química. Contudo os índices continuam a fornecer uma cobertura completa do documento original salvo imperfeição do autor do resumo, mas a menção de uma referência sobre um determinado assunto ou composto em um índice do *CA* não significa necessariamente que ele aparecerá citado explicitamente no resumo do artigo publicado pelo *CA*.

9. Algumas vezes aparece nos índices uma letra maiúscula precedendo as referências dos resumos. Esta indica o tipo de documento resumido como segue:

B — Livro P — Patente R — Revisão

10. Deve-se usar preferencialmente a ordem cronológica inversa ao fazer uma pesquisa no *Chemical Abstracts*, começando dos índices mais recentes e movendo-se para trás pelos volumes, usando os índices coletivos para os volumes por eles compreendidos. Por este processo encontrar-se-á, em uma etapa antecipada da pesquisa que nos interessa, as publicações que podem conter coleções de referências, revisões ou comentários críticos relacionados a trabalhos anteriores sobre um assunto ou composto.

Ocasionalmente, encontrar-se-á um artigo que invalida todas as outras referências ou dados publicados previamente. Por exemplo, o artigo resumido no *CA* 74: 42105w (1971) mostra que se atribuiu erroneamente a estrutura $C_6H_5CH=C(CONH_2)_2$ a um composto inteiramente diferente em todas as publicações anteriores. Um pesquisador não sofisticado, procurando um caminho de síntese para esta estrutura através dos índices mais antigos, poderia ser tentado a olhar exclusivamente a preparação muito simples mas "errônea" descrita no artigo resumido no *CA* 55: 16468g (1961).

Considera-se que a cobertura dada pelo *CA* não é de confiança antes de 1920 (*CA* 14) e naturalmente não existente antes de 1907. Neste caso devem-se usar as publicações em língua alemã Beilstein (para química orgânica), Gmelin (para química inorgânica) ou *Chemisches Zentralblatt*. Descrevem-se estas adequadamente em muitos textos gerais sobre a literatura química (por exemplo, no *Chemical Publications: Their nature and use* de M.G. Mellon 4ª ed., New York, McGraw-Hill 1951) que se pode encontrar em qualquer biblioteca grande. Os antigos resumos publicados pelo *Bulletin de la Société Chimique de France* nos seus números pares a partir de 1863, bem como, os publicados pelo *Journal of the Chemical Society* a partir de 1871, podem ser úteis embora eles forneçam uma cobertura mais restrita do que as publicações alemãs citadas anteriormente.

11. Também se dispõe na forma de micro-ficha ou "cassete" de micro-filme de 16 mm dos índices coletivos e resumos a partir de 1907 e atualizados regularmente até o presente. Pode-se usar ou fotocopiar estas versões compactas usando uma leitora-copiadora, mas estes índices são disponíveis apenas por arrendamento aos assinantes da edição impressa do *CA* a um considerável custo extra que inclui a licença para se fazerem cópias. Porém, os editores retêm a propriedade e, portanto, os arquivos de microforma devem retornar ao editor do *CA* no caso de se interromper a subscrição anual da edição impressa.

12. Dispõe-se de uma larga variedade de informação bibliográfica e índices relacionados ao CA, embora não constituem resumos, em formato legível por computador que se podem arrendar a organizações. Pode-se comprar um terminal de acesso ao computador a partir de um certo número de organizações especializadas em serviços de informação como por exemplo o UKCIS, que é um departamento da Sociedade Real de Química estabelecida na Universidade de Nottingham que tem a responsabilidade exclusiva para a promoção e distribuição das publicações e serviços do CA dentro das Ilhas Britânicas. O UKCIS desenvolveu uma larga área de serviço útil na forma impressa e em linguagem de computador que se baseiam no CA e em outros sistemas de informações.

Os serviços do CA/UKCIS em linguagem de computador incluem um arquivo atualizado regularmente que contém as entradas de índices a partir do volume 66,

1967 em diante chamado CASIA: (*Chemical Abstracts subject index alert* – Alerta ao índice de assuntos do CA), um arquivo de informações bibliográficas e de entradas de palavras-chave a partir de 1968 chamado CA condensado e atualmente uma fusão de dois arquivos chamados CA – PESQUISA. Também se dispõe de outros arquivos em linguagem de computador cobrindo os índices-guia do CA, o índice de concordância de patentes a partir de 1967, os índices de números de registro e o CASSI (ver antes).

No catálogo do UKCIS denominado *Information Tools* 1980 fornece-se uma ampla descrição de todos os serviços do CA/UKCIS incluindo os preços. Uma publicação particularmente útil, relacionada neste catálogo é um vade-mécum de 250 páginas intitulado *CAS printed access tools*, o qual fornece os procedimentos detalhados bem como as soluções para vários exemplos de pesquisa bibliográfica no CA e nos seus índices.