

Uma Linguagem de Busca para Sistemas de Recuperação de Informação

Iberè L. R. Teixeira
Instituto de Pesquisas Espaciais
São José dos Campos, São Paulo

RESUMO

Os atuais sistemas de recuperação de informação ressentem-se, em geral, de um método simples de consulta, que seja direta e facilmente utilizado pelo usuário. O método de recuperação aqui apresentado baseia-se numa linguagem de busca, através da qual o usuário codifica sua pesquisa, manipulando palavras-chave e/ou descritores que indexam o material a ser recuperado. Desta forma, simplifica-se o enunciado dos termos de interesse, bem como permite-se ao usuário associá-los entre si por meio de operações lógicas, do tipo OU, E e MAS N Ã O.

Embora orientado primordialmente para a recuperação de referências bibliográficas, o sistema criado pode ser aplicado a qualquer conjunto de dados que admita a indexação por palavra-chave ou descritor. Além disso, permite que a indexação seja feita sobre várias e diferentes características dos dados a recuperar; por exemplo, para as referências bibliográficas é possível a recuperação por nome do autor e por palavras do título, além de descritores.

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1 — *Conceituação do problema*

O presente trabalho apresenta um método de recuperação de informação, na forma de programas de computador, capaz de recuperar, de um conjunto de informações que admitam a aplicação do conceito de palavra-chave (e/ou descritores), aqueles elementos que se enquadrem dentro de uma determinada categoria, fornecida pelo interessado na recuperação.

Ao longo deste trabalho, consideramos que as informações que queremos recuperar são referências bibliográficas, isto é, artigos publicados em periódicos ou apresentados em congressos, monografias, relatórios de pesquisas etc.

1.2 — *Conceito de palavra-chave*

Por palavra-chave entende-se uma palavra ou frase relativamente curta, que descreve, de alguma forma, características daquilo a que se refere. Em se tratando de trabalhos publicados, as palavras-chave geralmente dizem respeito ao assunto ou assuntos discutidos, direta ou indiretamente. Basicamente, pretende-se dar, através das palavras-chave, ideia razoavelmente precisa sobre o conteúdo do trabalho.

Para nosso trabalho, por exemplo, caberiam as seguintes palavras-chave algumas das quais constam do título e outras poderiam ser usadas como descritores, para bem caracterizar o assunto do seu texto: recuperação, informação, recuperação de informação, computadores, linguagem de programação, recuperação de informação por meio de computadores, e outras mais.

Seja ainda um trabalho sobre a "técnica da empunhadura na prova de salto com vara, utilizada por um atleta africano na Olimpíada de Munique". Esta mesma frase não deixa, segundo a definição, de ser uma palavra-chave. Não é considerada como tal, entretanto, devido ao tamanho, excessivamente longo: dezoito palavras. Ficam melhor, como palavras-chave, as seguintes: empunhadura, salto com vara, atletismo, Olimpíadas, Munique.

No entanto, se este trabalho tivesse sido publicado numa revista de esportes, poderia perfeitamente ter recebido o título "Joaquim Bula-Bula bate sensacional record!", do qual pouco se pode inferir sobre o texto propriamente dito. É necessária, então, a presença de um analista, que possa enriquecer o título, estabelecendo descritores.

É isso que pode ser perigoso. No afã de descrever todos os aspectos mencionados pelo autor, para permitir uma futura recuperação mais completa o indexador poderia ter criado ainda os descritores

Alemanha, África, competições internacionais, e até mesmo, o salto com vara na África!

Essa imprecisão, decorrência natural da sistemática de criação de termos chave, pode ser evitada (ou enormemente diminuída), pela adoção de vocabulário controlado, um thesaurus. Infelizmente, este progresso só é possível com um cuidadoso estudo a longo prazo, com pessoal altamente especializado, e com custos assustadores. As palavras-chave, embora relativamente imprecisas, oferecem uma solução imediata, de baixo custo, e, apesar de tudo, de razoável efetividade.

O problema das palavras-chave, como dissemos acima é a inexistência de uma forma padronizada de indexação. Assim, um indexador, ao se defrontar com o título "Navegação Aérea", consciente do fato de que interesses diversos poderiam ser satisfeitos com este trabalho, pode descrevê-lo com larga redundância, através das palavras-chave aérea, aeronáutica, avião, aeroplano, aeronave, aeroporto, navegação, giroscópio, bússola, rádio-compasso e muitas outras.

Por sua vez, o usuário, conhecendo esta problemática, deve usar, como termos de busca, toda a sinonímia conhecida para o elemento desejado. Assim, um interessado em frio industrial, deve procurar também em refrigeração, ar condicionado, frigoríficos, congelamento etc.

Apesar destas inconveniências, o sistema de palavras-chave pode ser muito útil numa pesquisa bibliográfica. O pior risco que corre o usuário é a recuperação falsa pela ausência de informação contextual, inerente ao método. É bastante conhecida a estória do usuário que, interessado em ter um aquário, realizou uma busca das palavras "PEIXES" e "ORNAMENTAIS", tendo sido contemplado com o título "Subvenção federal para o desenvolvimento de flores ornamentais, no município de Peixes". Outro risco é a ausência de recuperação, mesmo quando a informação existe. Este problema, porém, é menor, e pode, como já vimos ser resolvido, tanto por uma elevada redundância na indexação, quanto por uma atitude flexível do usuário em relação aos termos usados em sua busca.

Pretendemos, nestas rápidas considerações, dar uma ideia do conceito, o suficiente para permitir um entendimento do resto do trabalho, e, mais importante ainda, do uso do sistema criado; finalmente, alertamos nossos futuros usuários quanto a possíveis frustrações.

1.3— *Necessidade de uma linguagem de busca*

Para poder recuperar, de um conjunto de referências bibliográficas, aquelas que possuam elementos comuns, seja o nome do autor, ou o assunto a

que se referem, é necessário que possamos enunciar, com precisão, estes elementos comuns, que servirão para a recuperação destas mesmas referências.

Conhecido o objetivo, é possível iniciar um processo sistemático de procura, de busca dos elementos desejado

Anúnciação, sem ambiguidade e com precisão, das características dos elementos que queremos buscar, exige regras bem definidas. Regras desta natureza recebem a denominação de linguagem. À linguagem de busca aqui apresentada, em particular, e a todo o Sistema de recuperação criado, atribuímos o nome SIRIUS — "Sistema de Recuperação de Informação Utilitária Seleccionável".

1.4 — *Aspectos da implementação*

O usuário fornece os comandos da linguagem de busca através de cartões perfurados. Estes comandos são analisados do ponto de vista sintático, e semântico, e, se livres de erros, imediatamente executados.

A execução do comando corresponde à confecção de uma lista de referências que satisfazem as restrições impostas. Sucessivas expressões, ou comandos, aumentam ou diminuem a lista, conforme sejam mais ou menos restritivas. Finalmente, a relação dos trabalhos encontrados é impressa.

O sistema é, portanto, interpretativo. O resultado é obtido diretamente a partir dos comandos-fonte, sem geração de código intermediário. Isto faz com que o núcleo do sistema seja razoavelmente simples, a complicação aparecendo apenas durante a montagem do relatório, que é relativamente sofisticado.

Os programas que formam este sistema de recuperação de informação foram escritos para os principais computadores da Divisão de Processamento de Dados do INPE, e para aplicação imediata. Conseqüentemente, seus aspectos práticos refletem o estado atual daqueles computadores. Isto é, as expressões para pesquisa serão codificadas em cartões perfurados e submetidas em regime de "batch". Entretanto, os programas foram escritos prevendo a utilização, no futuro, de consultas "on-line" através de terminais remotos; para tal serão necessárias modificações de pequena monta nos atuais programas.

2 - A LINGUAGEM DE BUSCA

2.1 *Conjunto de caracteres disponíveis*

Todos os caracteres disponíveis nas impressoras dos computadores podem ser utilizados. Alguns deles, porém, estão reservados para simbolizar algumas operações dentro da linguagem. Arbitrariamente, podemos dividir os 64 caracteres

disponíveis nos seguintes grupos:

letras A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S
T U V W X Y Z

dígitos 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

caracteres especiais
com funções próprias * # @ ;
[] espaço < > <-

caracteres especiais
sem função ' : + ≤ ≥ ≠ % ? ,

2.2 — Componentes básicos

A linguagem apresenta três tipos de componentes básicos: palavras-chave, termos auxiliares e nome de autores. Cada um deles é discutido separadamente: as palavras-chave no capítulo anterior e os demais mais adiante.

Palavras-chave distinguem-se dos demais componentes porque aparecem sempre encerradas entre aspas. Exemplos:

"EDUCAÇÃO" "PESQUISA" "ALCALINO"

Nomes de autores distinguem-se dos demais componentes porque aparecem sempre encerrados pelos símbolos < >, popularmente conhecidos como "parênteses bicudos".

Exemplos:

<CUNHA> <ALVEST> <PIMENTEL EGH>

Denota-se um termo auxiliar por um cordão (string) de letras e/ou dígitos, com no mínimo um e no máximo quatro caracteres.

Serviriam como identificador de termos auxiliares os seguintes cordões:

PÃO	MESA	J9T3	K	AAAA
18	250T	IZ4	5	4866

Não seriam válidos os seguintes:

SILVA AGRÍCOLA 123457 T:L 2\$5 A*3

Os três primeiros por terem mais de quatro caracteres e os três últimos por englobarem um caracter não permitido, isto é, nem todos os caracteres são letras ou dígitos.

2.3 — Delimitadores

Delimitadores são símbolos que servem para separar a as várias entidades que compõem um pro-grama. A parte dessa função, cada delimitador possui um significado especial, que é explicado em outras seções.

São delimitadores os sinais:

= & - / ; () [] espaço < > " <-

O símbolo <- é usado internamente pelo programa, e, portanto, não pode ser usado em expressões de busca.

2.4 — Expressões de busca

Podemos entender melhor o mecanismo de recuperação de informação, se considerarmos o conjunto de todas as referências como formado pela união de conjuntos menores, formados, por sua vez, pelas referências que contêm um mesmo dado em comum, seja uma palavra-chave ou o nome de um autor. O que desejamos é uma maneira de manipular, ou operar estes conjuntos elementares, impondo restrições mais elaborada, Para esclarecer melhor o processo, suponhamos duas palavras-chave quaisquer. Para cada uma delas há um conjunto de referências que as admitem como palavras-chave. Podemos agora, a partir destes dois conjuntos, formar um terceiro. Por exemplo, o terceiro conjunto pode conter apenas as referências comuns aos dois conjuntos iniciais; ou então, arbitrariamente escolhemos certo número de elementos de cada um, formando com eles o terceiro conjunto.

Chamamos de operação de busca, ou simplesmente de operação, à regra de formação de um conjunto a partir de dois outros.

As operações de busca são, portanto, binárias: exigem a presença de dois operandos, no caso os conjuntos.

A forma codificada de indicar uma seqüência de operações é chamada de expressão de busca. Nela, as operações são indicadas por um símbolo convencional, chamado operador, colocado entre os operandos.

O valor de uma expressão de busca é o resultado final da aplicação das operações nela indicadas, ou seja, é um conjunto de referências.

O valor de uma expressão de busca pode ser um conjunto vazio.

2.5 — Operações de busca

O exemplo mais simples de expressão de busca seria uma única palavra-chave; por exemplo:

"IONOSFERA" (1)

Se a expressão de busca (1) fosse empregada para a recuperação obteríamos todos os artigos que tem "ionosfera" como palavra-chave. Esta relação poderia ser extremamente volumosa.

Podemos restringir a procura das referências adicionando outra palavra-chave à nossa expressão de busca, de modo a recuperar apenas as referências que possuam as duas palavras-chave como des- Fazemos isso assim:

"IONOSFERA" E "FOGUETES" (2)

Satisfaria a expressão (2) o artigo "Uso de foguetes de sondagem para o estudo da ionosfera", que possui os dois desentores, ionosfera e foguetes. Outro operador disponível é a palavra OU. Além das referências citadas anteriormente, satisfariam à expressão:

"IONOSFERA" OU "FOGUETES" (3)

as referências "Curvas de empuxo de foguetes Nike-Apache" e "Uso de foguetes pirotécnicos na comemoração da independência" e até mesmo "Japoneses ganham a competição nadando como

O conectivo OU pede a existência de uma das palavras-chave, independentemente da ocorrência

Finalmente, MAS NÃO é o terceiro operador permitido. Tem sentido restritivo, tal como o conectivo E. No entanto, enquanto este exige a presença dos dois operandos, o operador MAS NÃO pede a presença do primeiro e a ausência do segundo. Vejamos um exemplo:

"MINERAÇÃO" MAS NÃO "FERRO" (4)
 "FERRO" MAS NÃO "MINERAÇÃO" (5)

É evidente que um trabalho do tipo "Mineração de ferro no Pará" é eliminado tanto por (4) quanto por (5). Mas as ideias por trás das expressões são bem diferentes. No caso (4), estamos interessados em mineração, e no caso (5), em ferro.

Suponhamos os títulos "Técnicas de mineração", "Mineração de prata", "Ligas de ferro" e "Tipos de ferro para construção". Os dois primeiros satisfazem à expressão (4) e os dois últimos à expressão (5). É interessante notar que "FERRO" e "MINERAÇÃO" recusaria os quatro, e que "FERRO" ou "MINERAÇÃO" aproveitaria os quatro. As operações E e OU são comutativas e associativas, isto é,

$$A E B = B E A \quad \text{comutatividade}$$

$$A OU B = B OU A$$

$$(A E B) E C = A E (B E C) \quad \text{associatividade}$$

$$(A OU B) OU C = A OU (B OU C)$$

Devido a característica de associatividade, sequências de operadores E e OU podem ser escritas sem necessidade de parêntese, como em

$$A E B E C E D$$

$$A OU B OU C OU D$$

Já a operação MÁS NÃO não apresenta nenhuma dessas características.

2.6 *Símbolos alternativos para os operadores*

Os operadores podem ser denotados, nas expressões de busca, tanto por sua forma por extenso quanto por uma forma convencional. Esta última corresponde aos seguintes sinais:

E &
 OU /
 MAS NÃO -

As duas formas são válidas, podendo ser usadas indistintamente, numa mesma expressão.

Por exemplo, está correto dizer

"AZUL" OU "VERDE" / "ROSA"

2.7 — *Precedência dos operadores*

É permitido o uso, em uma expressão, de operadores diferentes. Por exemplo, é válida a expressão

$$A OU B E C \quad (7)$$

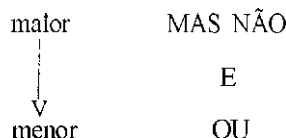
onde A, B e C representam, genericamente, palavras-chave. A expressão (7) pode ser interpretada de duas maneiras distintas:

$$A OU (B E C) \quad (8)$$

$$(A OU B) E C \quad (9)$$

com significados distintos. Em (8) queremos os títulos que tratem de A ou tratem de B e C, simultaneamente; ao passo que em (9) queremos títulos que contenham A e C, simultaneamente, ou então que contenham B e C, simultaneamente. Resolve-se esta ambiguidade estabelecendo relações de precedência entre os operadores. Isto é, uma expressão é avaliada realizando primeiro as operações que envolvam operadores de maior precedência.

A relação de precedência para nossa linguagem de busca é:



Operações dentro de uma expressão são executadas na ordem de precedência, da maior para a menor. Quando, na expressão, ocorrem operadores de mesma precedência, a expressão é calculada da esquerda para a direita.

Quando for necessário executar as operações em ordem diferente daquela ditada pela precedência dos operadores, lançamos mão de parênteses ou colchetes. Quando uma expressão é colocada entre parênteses ou entre colchetes, ela é considerada um operando, ou seja, as operações entre parênteses são efetuadas antes das demais, independentemente da precedência dos operadores envolvidos. É permitida a criação, em uma expressão entre parênteses, de sub-expressões também entre parênteses, em qualquer grau de profundidade. Os pares de símbolos ([e]) são absolutamente equivalentes, podendo, portanto, ser usados indistintamente.

Desta forma, a expressão (7) significa realmente.

$$A \text{ OU } (B \text{ E } C)$$

2.8 Operandos de busca

Mencionamos, na discussão das expressões de busca, que operandos são conjuntos formados a partir dos subconjuntos iniciais que compõem o "database". Na discussão anterior, todos os operandos apresentados eram palavras-chave, o que pode ter deixado a impressão de que palavras-chave são os únicos operandos possíveis, o que é falso. Temos dois outros tipos de operandos: nomes de autor e termos auxiliares.

2.8.1 Nomes de autores

Conjuntos iniciais, equivalentes aqueles das palavras-chave, existem também para os autores. Palavras-chave, porém, são simplesmente palavras, ou, na pior das hipóteses, uma frase. Designar uma palavra é simples; basta colocá-la entre aspas. Em se tratando de nomes próprios, a coisa se complica. Há prenomes e sobrenomes, em quantidades variadas. A publicação do IBBD, que regulamenta a referência bibliográfica para o SIABE (referência 14), indica o seguinte procedimento: "... a entrada é feita sempre pelo último sobrenome, seguido das iniciais.

Exemplo: Souza, E.F. de M."

Ora, seria extremamente difícil recuperar este autor procurando uma citação como o exemplo acima, com vírgulas, pontos e preposições. Qualquer distração por parte do usuário, como por exemplo, a ausência de uma vírgula ou de um ponto poderia significar a perda de recuperação. Adotamos, então, um critério de simplificação. O autor acima é cadastrado como SOUZAbEFM, onde o símbolo b significa um espaço em branco. Para recuperar este autor, pode ser usado <SOUZA>, <SOUZAbE>, <SOUZAbEF> ou <SOUZAbÉFM>. O quadro abaixo clarifica me-

lhor a ideia de recuperação do nome do autor. Como já foi dito anteriormente, o nome do autor, em qualquer das formas escolhidas, deve ser delimitado pelos "parênteses bicudos", ou seja, os caracteres < e >.

	Recupera	Não recupera
<SOUZA>	SOUZA A SOUZA SRM SOUZA H	
<SOUZA E>	SOUZA E SOUZA EF SOUZA EX	SOUZA CR SOUZA M
<SOUZA EA>	SOUZA EA SOUZA EAL	SOUZA ET SOUZA E SOUZA TR

2.8.2 Termos auxiliares

Uma comodidade muito interessante é a habilidade de dar um nome simbólico a um conjunto qualquer, e posteriormente usar este nome a cada referência ao conjunto, sem necessidade de reescrever a expressão de busca que deu origem ao conjunto. Esta comodidade é provida, na linguagem de busca, pelos termos auxiliares. Qualquer conjunto pode receber um nome, ou seja um termo auxiliar pode ser criado para o representar, quer o conjunto provenha de uma palavra-chave, de nomes de um autor ou de uma expressão de busca. Uma vez definido, um termo auxiliar assume os direitos de um operando, podendo, portanto, ser usado em novas expressões de busca. No entanto, dada a associação biunívoca entre o identificador usado e seu significado, o identificador não pode ser redefinido.

A associação entre o termo e a expressão se faz escrevendo o identificador, o sinal = e a expressão. Exemplos a seguir:

A = "ATMOSFERA"
 B = "CARROS" E "ELÉTRICOS"
 JM = <MESQUITA J>
 INP = "INSTITUTO" & "PESQUISAS" & "ESPACIAIS"
 INPE = "INPE"/INP

Nos dois últimos exemplos, vemos uma aplicação do conceito. Definimos o termo INP como significando a ocorrência simultânea das palavras-chave Instituto, Pesquisas e Espaciais. Claramente, esta definição detetará menções ao INPE onde o nome é escrito por extenso. Como também desejamos recuperar as referências que usem a abreviatura, fizemos nova definição, dessa vez o termo INPE,

que reúne a palavra-chave "INF" e o termo INP, através do operador OU. Temos agora a certeza de detectar qualquer referência ao Instituto, seja através do nome completo, seja através da sigla.

2.8.3 Prefixos comuns

Uma dificuldade que o usuário poderia encontrar em um processo de recuperação decorre do fato de que nem sempre se sabe exatamente a forma pela qual a ideia que perseguimos terá sido registrada. Eventualmente, poderemos encontrar o tópico correlacionado com muitas formas diferentes da mesma palavra.

Suponhamos uma pesquisa em torno da ideia "Universidade". É muito viável que diferentes autores tenham intitulado trabalhos que nos interessariam usando as palavras universidade, universidades, universitário, universitários, université, university e outras.

Seria extremamente desagradável ter de codificar todas estas palavras-chave e ligá-las através do operador OU. E, realmente, dispõe a linguagem de busca de um recurso. Codificamos, apenas, como palavra-chave, "UNIVERSI*".

O uso do asterisco como último caracter de uma palavra-chave tem o sentido de uma múltipla operação OU. O conjunto formado é a união dos conjuntos elementares de todas as palavras-chave que têm, como raiz, os caracteres que antecederam o * na palavra-chave.

O asterisco pode ser empregado também para nome de autores. Assim, <CARV*> recuperará todos os Carvalhos, Carvalhaes etc.

3 - A CODIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS DE BUSCA

3.1 — Programas de Busca

Programas de busca são a materialização de comandos da linguagem de busca, explicados de forma teórica no capítulo anterior. Agora, discutiremos aspectos práticos da pesquisa bibliográfica, enfatizando a maneira correta de ajustar os comandos de busca aos cartões perfurados.

Existem três tipos de construções, ou comandos: identificação do usuário, definição de termos de busca e bibliografias procuradas. São também possíveis comentários.

Estes comandos são escritos em um formato algo limitado. Na implementação da linguagem, optamos pela facilidade de interpretação dos comandos, mesmo a custo de perda de flexibilidade de programação. As consequências principais dessa opção são: necessidade de identificação do tipo do cartão, feita pela presença de um caracter especial, arbitrariamente escolhido, numa posição bem determinada do cartão, e obrigatoriedade de se colocar

todo o comando em um mesmo cartão. Esta última restrição pode significar a necessidade de criação de termos auxiliares e seu uso posterior.

3.2 — Campos do cartão-fonte

coluna 1 — um único caracter que identifica o tipo de frase. São válidos:

\$ — identificação do usuário.

— definição de termos de busca auxiliares.

@ — expressão de busca, definindo uma classe de referências desejadas, usando ou não termos auxiliares.

— comentários — o caracter na coluna 1 é um espaço em branco.

colunas 2 a 72, inclusive — a frase da linguagem integralmente perfurada neste espaço. Não são permitidos cartões de continuação, sendo responsabilidade do usuário dividir a frase ou comando de busca em subcomandos, caso necessário.

colunas 73 a 80 — número de sequência dos cartões. Opcionalmente, pode-se numerar os cartões, para conservar a integridade da massa de cartões.

3.3 — Descrição detalhada dos diversos comandos

3.3.1 — Comentários

Pode ser usada como comentário qualquer sequência de caracteres disponíveis nas impressoras. Os comentários podem aparecer em qualquer número; o significado do comentário propriamente dito é completamente ignorado pelo interpretador, não influenciando na busca.

3.3.2 — Cartão de identificação (\$ na coluna 1)

Neste cartão, único em todo o programa, são colocados alguns dados pessoais do usuário. Estes dados, todos opcionais, de qualquer comprimento, são: nome do usuário, título da pesquisa e endereço. Tais informações serão reproduzidas no relatório, e ajudarão na devolução da pesquisa. Os dados do usuário são codificados em formato livre, separados por vírgulas. É possível omitir qualquer dos dados, como se pode perceber pelos exemplos abaixo:

\$ I.L.R. Teixeira, Referências sobre o alumínio, INPE

\$, Busca de informações sobre florestas tropicais

\$ João Aurora, Rua Guilherme Florencio 84

\$ Batista Pereira

\$, , Projeto SERE

3.3.3 — Definição de termos auxiliares
(# na coluna 1)

A forma de um comando de definição de termo auxiliar é: o identificador do termo auxiliar, o sinal = e a expressão de busca, sendo possível o uso, na expressão de busca, de palavras-chave, nomes de autor e termos auxiliares já definidos, interligados pelos operadores (e parênteses, eventualmente), como já discutido na Seção 2.8.2.

3.3.4 — Expressão desejada (na coluna 1)

O cartão B é usado para indicar uma expressão de busca da qual queremos a listagem do conjunto de referências a ela associado.

Há duas formas para a sua codificação: uma expressão de busca, simplesmente, ou um identificador de termo auxiliar, o sinal = e uma expressão de busca.

No primeiro caso, as referências que preenchem as condições da expressão são impressas, e o programa continua. No segundo caso, além da impressão, o comando funciona como uma definição de termo, o qual poderá ser usado mais adiante. Vejamos um exemplo:

LINE "TELE*" . LINE - "TELEFONE"

Temos, inicialmente, a listagem dos termos que satisfazem a "TELE*"; adicionalmente, a este conjunto damos o nome de LINE, o segundo comando, colocado no mesmo cartão, pedimos a impressão do subconjunto de LINE que não contém a palavra-chave "TELEFONE".

4 - CONCLUSÕES

Mostramos, anteriormente, os diversos componentes de um sistema de recuperação de informação, sua estrutura e as interligações de cada um deles com os demais.

Embora desenvolvido especificamente para computadores B-3500 e B-6700, este sistema é razoavelmente universal, por ser constituído por um único programa, codificado integralmente em Cobol, e no qual foram empregadas apenas as construções gerais dessa linguagem de programação. A existência de um compilador Cobol em praticamente todos os computadores modernos, torna o SIRIUS facilmente transportável para outros modelos.

Nos detalhes, porém, nota-se que se trata de uma implementação piloto, a qual, com tempo e mais recursos, pode evoluir em sofisticação.

Para computadores equipados com dispositivos de teleprocessamento, o sistema poderia ser adaptado para admitir consultas remotas, através do uso de teletipos ou de unidades "display", equipadas com tubos de raios catódicos. Ainda nesse caso poderíamos evoluir de um atendimento por vez para o atendimento simultâneo a várias consultas. Naturalmente, o fluxo de processamento se ajustaria,

permitindo ao usuário modificar o seu programa de busca dinamicamente,

A quantidade de referências recuperáveis pode se estender "ad infinitum", mediante a incorporação de novas unidades de armazenamento. Modelos novos, com capacidade para várias dezenas de milhões de caracteres podem ser adicionados à configuração atual das máquinas. Grosseiramente, uma referência ocupa, em média, 150 caracteres. Uma única unidade de discos, removível, com 60M caracteres de capacidade, armazenaria 400.000 referências bibliográficas, o que corresponde a um volumoso acervo.

Finalmente, a expansão de hardware que complementaria o banco de dados: leitoras de microfilme remota e automaticamente controladas. Após localizar as referências desejadas, o usuário poderia, imediatamente, ler o resumo (abstract) do artigo, ou até mesmo o artigo integral, com quaisquer figuras ou gráficos que possuísse.

Claro que todas as alterações no hardware exigiriam correspondentes modificações no programa. Estas seriam adições mais que modificações, visto que falta, no momento, habilidade ao programa para lidar com estes periféricos. O núcleo do programa, porém, o interpretador da linguagem, os diversos reconhecedores, permaneceria inalterado. Melhorias no sistema, de carácter conceitual, porém, estão mais ligadas à parte de documentação. Uma preparação mais cuidadosa das referências, e a obtenção das palavras-chave de um thesaurus, e não diretamente do título seriam providências cabíveis, que poderiam ao usuário uma melhor indexação.

Pode-se, também, estender a linguagem para recuperar não apenas palavras-chave e nomes de autor, mas também outros dados como, por exemplo, ano de publicação, local de publicação, editor etc. Essa extensão seria muito natural.

Um outro tipo de extensão da linguagem serviria para os casos em que o programa fosse usado para recuperar não referências bibliográficas, mas, digamos partes e material de um almoxarifado. Admitamos que cada peça cadastrada seja descrita por diversos dados, como nome, procedência, material, peso, preço, localização nas prateleiras, data de entrada no estoque e outros mais. Alguns desses itens são puramente numéricos, como preço e peso. A recuperação desses itens admite uma relação, como a procura de todos os itens de peso menor que um quilo.

A linguagem de busca poderia ser estendida para reconhecer expressões como

MATERIAL = "COBRE" E PESO > 1

Finalmente, a última sugestão. Certamente foi notado que, ao dividirmos o cartão em três campos, um deles foi reservado para um número de ordem

do cartão. Esta reserva foi feita prevendo a utilização futura de um meio rápido de armazenagem e correção de pesquisas. O usuário numeraria seus cartões e o programa os gravaria em disco; posteriormente, alterações seriam feitas baseadas no campo de numeração: seriam possíveis substituições, inclusões e retiradas de comandos. Desta maneira estaria sempre presente a pesquisa (ou pesquisas) de um usuário.

Na situação presente, pouco proveito se pode tirar de um tal arranjo, visto que os dados são permanentes, não se modificam. A variação ocorre justamente nas pesquisas, donde ter uma pesquisa pré-fixada pouco adiantaria.

Suponhamos, entretanto, que as referências sejam extremamente voláteis; por exemplo, mensalmente se relacionariam os artigos publicados em determinados periódicos. A pesquisa fixa corresponderia, agora, a um perfil *de* interesse, o qual continuaria flexível, podendo ser alterado a qualquer momento. Mudado o data-base, far-se-iam as buscas adrede preparadas, informando-se os usuários do resultado obtido,

Ou seja, passamos a ter um sistema de disseminação seletiva de informação (SDI).

5 - BIBLIOGRAFIA

1. FISCHER, M. - The KWIC index concept: a retrospective view. *American Documentation*, 17(2)57-70, 1966.
2. LUHN, H. P. - Keyword-in-Context Index for Technical Literature (KWIC Index), RC-127. IBM Corporation, Yorktown Heights, N. Y., Aug. 1969. *American Documentation*, 11(4)288-95, 1960.
3. ESTADOS UNIDOS. Library of Congress - *The MARC pilot experience; an informal summary*. Washington, 1968.
4. ESTADOS UNIDOS. Library of Congress - *The MARC II format*. Washington, 1968.
5. NATIONAL SCIENCE LIBRARY, National Research Council of Canadá. *Profile Design Manual*. Ottawa, April 1970.
6. GARFIELD, E. - Citation Indexing for Studying Science. *Nature*, 227, 669-671, Aug. 1970.
7. MEDEIROS, H. — *A automação a serviço da documentação*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 1970.
8. TAUBE, M. et al — Unit terms in coordinate index. *American Documentation*, 3(4):213,8 Oct. 1952.
9. MOOERS, C.N. - Descriptors. In: *Encyclopedia of Library and Information Science*. New York, Macei Dekkar Inc., 1972.
10. ZAHER, C.; GUIMARÃES Y.; TEIXEIRA, Iberê L. R. — O sistema integrado de automação das bibliografias especializadas brasileiras — Trabalho apresentado à 11ª reunião da FID/CLA, Lima, Peru, setembro de 1971.
11. Senado Federal — Prodasen — setembro de 1972.
12. IBBD/CBPF - *Bibliografia Brasileira de Física, 1961-67*. Rio de Janeiro, 1968.
13. BLACK, D. V. & FARLEY, E. A. - Library Automation. In: *Annual Review of Information Science and Technology*. Carlos Cuadra, Editor, New York, 1966.
14. CHASTINET, Y. - *Manual de referenciação bibliográfica para o SIABE*. Rio de Janeiro, IBBD, 1972.
15. SAMELSON, K. & BAUER, F. L. - *Sequential Formula Translation* — In: Saul Rosen, editor. *Programming Systems and ages*. New York, 1967.
16. KNUTH, D. E. - *Fundamental Algorithms - Reading*. Massachusetts, 1968.
17. NAUR, P., editor — Revised report on the Algorithmic Language Algol 60. In:
18. FROTA, Lia M. de A. & NUNES, R. P. - Emprego de sistema eletrônico na elaboração de catálogos de biblioteca. Trabalho apresentado a 9ª reunião da FID/CLA, Rio de Janeiro, 1969.
19. Burroughs Corporation - B-3500 Cobol Reference Manual form. 1033099. Detroit, 1971.
20. Burroughs Corporation - B-6700 Cobol Reference Manual form. 50006,56. Detroit, 1973.
21. Burroughs Corporation - B-6700 Extended Language Reference Manual form. 5000128. Detroit, 1971.

ABSTRACT

The current information retrieval systems usually miss a simple method of consultation, directly and easily employed by the user. The retrieval method presented here is based in a query language, through which the user codes his search, dealing with key-words and descriptors. In this manner, the listing of the terms of interest is quite simplified, and the user has the ability to associated them by means of logical operations, like OR, AND and AND NOT.

Although primarily oriented towards bibliographic references this system may be applied to any data that can be indexed by key-words or descriptors. This indexation may be done over different types of characteristic of the data; for example, it is possible to retrieve any bibliographic reference by author's name, key-words from the title and by descriptors.

APÊNDICE A

EXEMPLOS DE PESQUISAS COMPLETAS

Este apêndice é composto por reproduções das saídas do computador, em resposta a comandos de busca.

Todas as buscas são apresentadas sem erros. As mensagens do sistema quando da detecção de alguma incorreção são discutidas no apêndice B. No entanto, comentamos algumas das particularidades do sistema nas próprias listagens, na forma de comentários, eventualmente realçadas por indicações visuais.

O programa produz duas listagens por pesquisa: a listagem do programa de busca, com mensagens de erros e avisos, e, se houver alguma bibliografia recuperada, esta é listada.

No primeiro relatório, todos os cartões são listados separando-se os três campos por uma coluna em branco.

As referências encontradas são integralmente listadas, logo abaixo de um cabeçalho-resumo. Além disso, as referências são numeradas sequencialmente.

* tu- S t H I u S MI. LISTAGEM DAS REFERÊNCIAS ENCONTRADAS *** INPE/DPO ***
* PESQUISA SEM NOME
* USUÁRIO DESCONHECIDO 30/JUN/73 21,19,21 ENDEREÇO IGNORADO

4113 REFERÊNCIA(S) ENCONTRADA(S) PARA A PESQUISA «MEDICINA»
DESSAS, APENAS 15 SERÃO LISTADAS.

- 1 KULISHI. H.
A LÚNTOFORESE COMO FATOR TERAPÊUTICO
ARS CURANDI 3(5)76-80> JUL. 1970
- 2 LAGES NETTO
DISTÚRPIO RESPIRATÓRIO DO RECEM-NASCIDO
F, MED 60(1)64-71i JAN, 1970
- 3 MARINHO, S.O. TAVARES» B. M
MANITUL. MECANISMO DE AÇÃO AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DAS ALTERAÇÕES NO EPITELIQ
TUBULAR FEM
OHOSPITAL77(2)73-84.FEV,1970
- 4 ~~TEIRA~~ L.C.V. LIMA, V.B. DE A. ZANON, U.
TUBERCULOSE GÂGLIONAR PROVOCADA POR MICOBACTÉRIA DO GRUPO AVIUM-BATTEV
J, BRÁS. MED 18(3)61-2. MAR, 1970
R, BRAS. MED, i7(11)57-1> NOV, 1970
- 5 CARVALHOS A.S.B. OE
ALTIMETRO PARA CÁLCULO DIRETO DA ALTURA DA PRÓTESE A SER USADA NA **DO**
ESTRIBO'
ARS CURAN, 3 (8)18-20» OUT, 1970
- 6 CORREA, A. AMATO NETO» V. SERRANO, C. DA P<.
PESQUISA DE CASOS DE, PARA O QUE LU CHE ENTRE CRIANÇAS RESIDENTES EM HABITAÇÃO
COLETIVA OU CIDADE DE SAO-PAULO
R, MED. IAMSPE 1(1)6-8, JAN./MAR. 1970
- i¹ SATHLEK R,
BASES FISIOLÓGICAS DA CORTICOIDE LCM 01 CORTICOIOO ICR/.pt/A
H, FARM, E ODONT. 35(331)35-«S» SLT. 1966
- £ KAMEL, O.
ACI-EMNCIA DE EMAGRECER
RIO DE **DO** CULTURA MÉDICA, 1970. 144 P.

SAN JUAN, F., TREIGEH M. GONÇALVES, A.J.R.
CONTRIBUIÇÃO A QUESTÃO DA ICTERÍCIA, DA LEPTOSPIROSCITEREMORRÁGICA
8, CENTRO EST. HOSP, SERV. EST. 22(4)251-64. OUTI/DEZ. 1970.

- 10 SAAI). M. A. COVIAN., M.R.
 INTERAÇÃO ENTRE HIPOTÁLAMO E AMÍGDALA NO CONTROLADO DE INGESTÃO DE SÓDIO NORATO
 IN - REUNIÃO ANUAL DA SBPC. XXII. » SALVADOR, 1970
 RESUMOS
 SÃO PAULO: SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA; 1970. P, 376-7.
 RESUMO
- 11 M. FRUTAS » J.A.H, FERREIRA. A.A,
 HALOTHANE E PRESSÃO INTRA OCULAR
 H, BRAS, OFTALMOL. 29(4)373-8, DE\ 1970
- 12 ~~SANTOS~~ M.A, DOS
 À MINHA ESTRANHA HIDRONEFROSE (1944)
 IN • SANTOS-SILVA. M.A. DOS
 TÍTULOS E TRABALHOS APRESENTADOS À FUNDAÇÃO ESCOLA DE MEDICINA E CIRURGIA DO RIO
 DE JANEIRO
 RIODEJANEIRO, 1969, P, 166-72, RESUMO
- 13 LEITE. O,C,
 O MÉDICO PLANTONISTA SUAS ATRIBUIÇÕES
 R, RAUL, HOSP, 18(5)41-2. MAIO 1970
- 14 NUNES. OM KARLING, A,
 FUNÇÃO DA ENFERMAGEM NO CONTROLE DAS INFECÇÕES, INFECÇÃO HOSPITALAR EXPERIÊNCIA
 DA COMISSÃO DE INFECÇÃO DO HOSPITAL ERNESTO DORNELLES
 IN - SEMANA DE ESTUDOS DO HOSPITAL ERNESTO DORNELLES, 2. PORTO ALEGRE » 1969
 ANTIBIÓTICOS E QUIMIOTERAPIA ANTIBACTERIANA
 PORTO ALEGRE. CENTRO DE CULTURA HOSPITAL ERNESTO DORNELLES. 1970, p, 295-315
- 15 LIMA. O.G, DE D'ALBUQUERQUE » I.L. MACIEL » G.M,
 SUBSTÂNCIA ANTIMICROBIANA DE PLANTAS SUPERIORES, XIX PRIMEIRAS OBSERVAÇÕES
 SOBRE A ATIVIDADE ANTI-MICROBIANA DE CELASTROL
 R. INST, ANTIB, 9(1/2)75-7. DEZ, .1969

```
*****
*          >>* S I R I U S e*«    LISTAGEM    DO    PROGRAMA DE BUSCA    DO    INPE/DPD    «**
*
*                                DEMONSTRAÇÃO DOS SIRIUS
*
*                                SEBASTIÃO PEREIRA 30/JUN/73 21, 19 21 ENDEÇO IGNORADO
*****
```

OS RESULTDOS ENCONTRADOS NAS PESQUISAS ANTERIORES NÃO FORAM SÁ-
TISFATÓRIOS TENTAMOS NOVAMENTE, COM MAIORES RESTRIÇÕES.

« <COELHO: MAS AO (COELHO)> E "MEDICINA"

« "PELE" =("COELHO" ou «KA*» }

APESAR DE UM "SIÔNIMO" DE KA, QUE NÃO NOS INTERESSA, AS BUSCAS
PRODUZIRAM UMA COMPREENSÍVEL BIBLIOGRAFIA,

.. S I R I U 5 «» LISTAGEM DAS REFERÊNCIAS ENCONTRADAS ... INFECÇÃO ...
 DEMONSTRAÇÃO DOS SIRIUS
 SEBASTIÃO PEREIRA 10/JUN/73 21, 19, 21 ENDEREÇO IGNORADO

10 REFERÊNCIA(S) ENCONTRADA(S) PARA A PESQUISA <COELHO> MAS NÃO «COELHO J» E ""EDICIA"

- 1 BOHREN. H.S, DE A. IANN, i. BENTO COELHO SOUZA, P,L,R,
 HIPERTIREOIDISMO. RELATO DE UM CASO CCx 16 MESES
 J.PEDIAT.35(1/2)39-42, JAN./FEV.1970
- 2 COELHO. L. ASSIS. L.M,
 ESTUDO CLÍNICO DO TRABALHO MENTAL DE 62 PACIENTES EPILÉPTICOS ADOLESCENTES
 ARO. NEURO-PSIQ. 28(2)135-40. JUNi 1970
- 3 BATISTA FILHO. M. COELHO. H.A.L. BEGHIN I.D.
 CENTRO DE EDUCAÇÃO/RECUPERAÇÃO PARA PRIMEIRA EXPERIÊNCIA
 O HOSPITAL 77(2)426-39. FEV. 1970
- < HERSZENHUT. E.P, FRANCO. L.G.P. COELHO, M,S,
 SOBRE UM CASO DE HEMOGLOBINURIA PAROXÍSTICA NOTURNA E GRAVE
 J, BRAS. GINECCL. 69(2)89-100, FEV, 11/0
- S BONOMO, I. BATISTA. H, COELHO, S.R, MARINHO. M,A,A.
 LABORATÓRIO DE DOENÇAS REUMÁTICAS
 J. BRAS. MED, 18(2)15-36. FEV. 1970
- ALVAKO. P. ALBUQUERQUE. E.C. DE TOSCANO. N.P. COELHO. A, MELO» R.F, DE A.
 CORREIA, A.R. ALMEIDA. O. ARRAES, A.M, DA S.
 MANIFESTAÇÕES RARAS DA ESQUISTOSSOMOSE-MANSONICA
 AN. FAC. MED, UNIV. FED. PERNAMDUCQ (2A/29)15-23. 1966/69
- 7 BOHREN. M,S. DE A, LAU. J. COELHO» R, SOUSA. P,L,R.
 HIPERTIREOIDISMO NA INFÂNCIA. REVISÃO APROPOSITO DE UM CASO COM 16 MESES
 ARQ. BRAS. ENDOCRINOL. E METABOL. 1«(2)107-20, AGO. 1969
- 6 COELHO. L.F. DE S.
 ESTUDO COMPARATIVO DA DEGENERAÇÃO E O ACUMULO DE GLICOGÊNIO NO
 EPITÉLIO DA GENGIVA HUMANA
 ARQ. CENTRO EST. FAC, TODON. UNIV. FED, M. GERAIS 7(1)71-7. JAN./JUN. 1970
- 9 FERREIRA FILHO. J,S, COELHO. K, SILVANY FILHO. A.M. CALEGARO J.
 CÂNCER DE PÊNIS
 ARQ. ONCOL. 10(1)106»13. 1989

10 COELHO, C.A. DF //,
ESTASEDUODENALEULCERAPEPTIC
RIO DE JANEIRO, FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DO RIO DE JANEIRO
1970. 56 P. TESE

1 R E F É R Ê N C I A (S) PARA A PESQUISA »PELE« DE "COELH** OU "RÃ**")

1 PSILLAKIS. J.H, JONGE F.B. DE ALBANO A. SPINA, V.
AUTO ENXERTOS DE PELE, ESTUDO DO MIGÉSIO, CALCIO, FOSFORO E COBRE
OHOSPITAL77(1)101-5»JAM. 1970

2 RANDOLFO. S.M,
ENXERTODEPELETOTAL, APÓSMASTECTONMIA^L
R, GINECOL. / OBST, 126(2)63-7, 1970

3 PITANGUY I. TORRES. E.T,
TUMORES DA PELE. NOVATECNICAPARAUTILIZAÇÃOOOCORTESOECONGELAÇÃO
THIBN MED. (363)15-7N JUN. 1970

WHITAKER, J.G,
ABSORÇÃO DE HORMÔNIO E VITAMINAS PELOS ~~CAPILARES~~ DAS MUCOSAS E DA PELE
UTILIZAÇÃO CLÍNICA
R, BRAS. MED, 37(9)441-4, SET, 1970

5 Neves, R.G. CARNEIRO. J. FRANÇA M. J. C. B.
PRESENÇA DE COGUMELOS NA-CAMADA Córnea DA PELE, DE DOENTES E INDIVÍDUOS SUSPEITOS
DE LEPRO
B, ~~SBV~~ NAC. LEPRO 29(1/2)77-85 MAR./JUN, 1970

6 FRANCA» J.G.C.
EMPREGO DE ENXERTO DE PELE E DE FASCIA-LATA NA RECONSTRUÇÃO DE PAREDE TORÁCICA
PUSMASTECTOMIARADICAL E AMPLIADA
R, CBC6(14)335-6, NOV./DEZ. 1970

7 AMARAL, R,
OSSINAI SNAPESESTRANSFORMAMEMCÂNCER
LAV. ARROZ, 23(258) 46 SET./Out, 1970

8 BERNARDI, G. GERVINI. R.L, MULLER L.F.B.
TUMORES MALIGNOS DA PELE
R MED. (5)467-86, 1970

9 CIRNE H. MALRIC, G,
EFEITO DE ESTERÓIDES SOBRE O TRANSPORTE DE SÓDIO EM PELE DE
IN • REUNIÃO ANUAL DA SBPC, XXII SALVADDR, 1970
RESUMOS
SÃO PAULO. SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. 1970

- 10 ROCHA, G.L,
INFILTRAÇÃO LINFOCITÁRIA DA PELE
AN. BRAS, DERMATOL. 45(2)105-16» ABR./JUN, 1970
- 11 SAMPAIO, S.H. FRAGA, S.
ESTUDO COMPARATIVO DA ESTRUTURA DA PELE EM DIFERENTES ÁREAS DO CORPO HUMANO
AN. BRAS. DERMATOL, 45(2)131-16 • ABR./JUN, 1970
- 12 ROMEIRO M.M,
FATORES QUE INFLUEM NA PRODUÇÃO DA PELE
SÃO PAULO. DEPARTAMENTO DA PRODUÇÃO ANIMAL 1970, 4 P,
(SER, VULGARIZAÇÃO CUNICULTURA, 24)
- 13 FRAGA, S,
PELE E DIABETES
AN. BRAS, DERMATOL. 45(3)271-4. JUL./SET. 1970
- 14 MOREIRA, Y.K. BARBOSA, M. MOREIRA, E.C. FONSECA. I.C.
FUNGOS QUERATINOFÍLICOS PATOGENICOS PARA O HOMEM, NOS PÊLOS E PELE DE CÃES E
GATOS NORMAIS
ARO, ESC, VFT, UNIV. FED. M. GERAIS (22)141-4, 1970

*** S I R I U S *** LISTAGEM DAS REFERENCIAS ENCONTRADAS *** INPE/DPO ***

DEMONSTRAÇÃO DOS SIRIUS

SEBASTIÃO PEREIRA 30/JUN/73 21.19.21 NE S. J. CAMPOS

261 REFERÊNCIA(S) ENCONTRADA(S) PARA A PESQUISA - ANAL.
DESSAS APENAS 13 SERÃO LISTADAS,

- 1 MACHADO, L.V.
A DOR NO TRABALHO DE PARTO, PRINCÍPIOS GERAIS DA AMALGOTOCIA
GD 4(3)32-46.AGO.1970
- 2 GRAMERT. H. SONODA, T. TELES, C. ARAÚJO, R. GUIMARÃES, J.
GUARANIENE NETTO, C. DE
PNEUMO PERITÔNIO PELVIGRAFIA. ANÁLISE DE 100 CASOS, DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO
OVARIOPOLICÍSTICO
R, PAUL. MEN. 76(4/6)33-36). JUN 1970
- 3 BAUER, L. SIDA, G. A. DE A.B. E
CONTRIBUIÇÃO À ANÁLISE DO ÓLEO ESSENCIAL DE LANTANA-MONTEVIDENSIS BRIQUET
R, BRAS. FARM. 51(3)131-3. MAIO/JUN.1970
- B A R R E T O , H.C.H.
O AVICULTOR E A GOTA OU PROTEÍNA BRUTA, DADO ANALÍTICO DE VALOR DUVIDOSO
AVIC.BRAS.7(82)36-7.OUT.1970
- S SILVA, H.J.O. E
FATOR DEMOGRÁFICO NO ESTADO DO PARÁ ANÁLISE PRELIMINAR
BELÉM. SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 1970. 23 P.
- 6 CAMPOS, J.L.
DIMENSIONAMENTO E ANÁLISE DE INSTABILIDADE ESTÁTICA SEM TROCADORES DE CALOR
IN - REUNIÃO ANUAL DA SBPC, XXII. SALVADOR, 1970
RESUMOS
SAO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA DO PROGRESSO DA CIÊNCIA, 1970. P. 108.
RESUMO
- 7 VENCOVSKY, R. DIAS, O.J. RICARDO, Y.
UM MODELO GENÉRICO APLICADO À ANÁLISE DE DADOS DE PRODUÇÃO DE LEITE EM GADO
BOVINO (ii)
IN • ESALO
RELATÓRIO CIENTÍFICO DE 1970, ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ
PIRACICABA, ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ. 1970. P. 130-6.

6 MENEZES JUNIOR, A. A. PRACA, J. C. G. ANÁLISE DE SURTOS DE TENSÃO RESULTANTE DE MANOBRAS NO SISTEMA DA CHESF ATRAVÉS O

ANÁLISE DE SURTOS DE TENSÃO RESULTANTES DE MANOBRAS NO SISTEMA DA CHESF ATRAVÉS O
CONCEITO DE VARIÁVEIS DE ESTADO. COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO
IN - COMISION DE INTEGRACION ELECTRICA REGIONAL
EFFECTIVIDAD EN LA PROTECCION CONTRA LAS CARGAS DE TENSIONES
MONTEVIDEO. COMISION DE INTEGRACION ELECTRICA REGIONAL. 1970, V. 3. P. 1-39

9 CASADEL, A. L.

ANÁLISE TÉRMICA DO COMBUSTÍVEL DE UM REATOR DE POTÊNCIA
SÃO PAULO. ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. 1970. 89 F. TESE

10 CINTRA, S. M. L. GENTILE, E. F. MISHIOKA. I. ABRAO. M. A. DE S.

AMBROZIO FILHO, F.
ANÁLISE DE VARIÁVEIS DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PLACAS COM NÚCLEOS DE
DISPENSORES M-U3QB
METALURGIA 26(146)31-43. JAN. 1970
IN - REUNIÃO ANUAL DA S8PC. XXII. SALVADOR. 1970
RESUMOS
SÃO PAULO. INSTITUTO DE ENERGIA ATÔMICA. 1970. 13 P. RESUMO
(PUBLICAÇÃO IEA. 203)

11 RAMOS, E. L.

ECONOMIA BAIANA. ESTUDO SOBRE O SETOR AGRÍCOLA. 1. PARTE. ANÁLISE DO SETOR
AGRÍCOLA DA BAHIA AGRO-ECON. 2(4)9-50. OUT./DEZ. 1970
AGRO-ECON. 2(4)9-50. OUT./DEZ. 1970

12 RUSCH, A.

ORQUÍDEAS DO ESTADO DO ESPÍRITO-SANTO. CHAVES ARTIFICIAIS E ANALÍTICAS PARA
ORQUÍDEAS ARTIFICIAIS DOS GÊNEROS DAS SUBTRIBUS NICHAEAE SARCANTHEAE SEASES PÉCIES DOS
GÊNEROS DICHAEA. EPITHECIAECAMPYLOCENTRUM. REPRESENTADAS NO ESTADO DO
ESPÍRITO-SANTO
8. MUS. BIOL. PROF. MELLO LEITÃO. SER. BOTANICA (15)1-10. 1970

13 A. ORQUÍDEAS DO ESTADO DO ESPÍRITO-SANTO. CHAVES ARTIFICIAIS E ANALÍTICAS PARA
ORQUÍDEAS DO ESTADO DO ESPÍRITO-SANTO. CHAVES ARTIFICIAIS E ANALÍTICAS PARA
DETERMINAR OS GÊNEROS SUBTRIBUS LAELIAS. REPRESENTADAS NO ESTADO DO ESPÍRITO-
SANTO

8. MUS. BIOL. PROF. MELLO LEITÃO. SER. BOTANICA (46)1-10. 1970

1 SCHMIDT-HEBREL, H. OLIVEIRA, J. S. DE

ANÁLISES DE LEITE
IN -
CURSO DE ANÁLISE QUÍMICA DE ALIMENTOS
CAMPINAS, INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. 1970. P. 124-37

15 ANDRADE, F. DE

BATATA, ANÁLISE CONJUNTURAL
R. ECON. BASA 1(1)27-32. SET./DEZ. 1970

10 REFERÊNCIA(S) ENCONTRADA(S) PARA A PESQUISA B • "QUÍMICA ENIGMA" E K

- 1 SENISE. P.
QUÍMICA ANALÍTICA
CI. E CULT. 22(2)93-8, JUN. 1970
- 2 GUIMARÃES. G. DE A, BASTOS, J.B, LOPES. E, DE C.
MÉTODOS DE ANÁLISE FÍSICA, QUÍMICA E INSTRUMENTAL DE SOLOS
BELEM, INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIAS DO NORTE, 1970, 106
p,
- 3 UMORI, L.H, ONAKA, Y.
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE » APLICAÇÃO DA ESPECTRO FOTOMETRIA DE ABSORÇÃO
ATÔMICA NA DETERMINAÇÃO QUANTITATIVA DE ÓXIDOS DE FERRO E SÍO NA ANÁLISE
QUÍMICA DE MATERIAIS REFRAATÓRIOS
CERÂMICA 16(63)231-3. JUL./SET, 1970
- 4 CEREDA, M.P. CARBONARI, R.
ANÁLISES QUÍMICAS EM VARIEDADES DE MORANGOS (FRAGARIA-HÍBRIDA)
IN - REUNIÃO ANUAL DA SABC, XXII. SALVADOR. 1970
RESUMOS
SÃO PAULO. SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. 1970.P. 233*4.
RESUMO
- 5 SILVA. E.
NOVA ORIENTAÇÃO PARA APRENDIZAGEM EXPERIMENTAL DE QUÍMICA DE ACORDO COM TÉCNICAS DA ANÁLISE DE TOQUE
TÉCNICAS DA ANÁLISE DE TOQUE
RECIFE. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. 1970, 53 P.
- 4 GALLO, J.R. MIROCE, R. BATAGLIA, O.C, MORAES. F.R.P. DE
LEVANTAMENTO DE CAFÉZAIS DO ESTADO DE SÃO-PAULO PELA ANÁLISE QUÍMICA FOLIAR. II,
SOLOS POZOLIZADOS DE LINSE MARÍLIA. LATOSSOLO ROXO E POZÓLICO VERMELHO
AMARELO-ORTO. 12. CONGRESSO-BRASILEIRO-DE-CIÊNCIA-DO-SOLO SÃO PAULO/
BRAGANTIA 29(22)237-47, JUL, 1970
- 7 GALLO. J,R, MIHOCE, R. NOBREGA. S. DE A.
NUTRIÇÃO NITROGENADA, FOSFATADA E POTÁSSICA DA BATATINHA, REVELADA PELA ANÁLISE
QUÍMICA FOLIAR, 12, CONGRESSO-BRASILEIRO-DE-CIÊNCIA-DO-SOLO
BRAGANTIA (29)I-V. JAN, 1970 (NOTA N. 1)
- 8
CURSO DE ANÁLISE QUÍMICA DE ALIMENTOS
CAMPINAS. INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. 1970, 189 P.
- 9 SCHMIDT-MEBHEL, M.
ANÁLISE QUÍMICA DA ÁGUA NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS
IN - o
CURSO DE ANÁLISE QUÍMICA DE ALIMENTOS
CAMPINAS. INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 1970. P. 100-10


```

.....
*
*   *** S I R I U S   ***   LISTAGEM DO PROGRAMA DE BUSCA   *** INPE/DPO ***
*
*                                     DEMUNSTRACAO DO SIRIUS
*
*   SEBASTIAO PEREIRA 30/JUN/73   21.19.21   INPE, S. J. CAMPOS
*
.....

```

NESTE EXEMPLO MOSTRAMOS COMO É POSSÍVEL CHEGAR A EXPRESSÕES DE BUSCA COMPLEXAS, SEM GRANDES DIFICULDADES DE CODIFICAÇÃO.

QUEREMOS ENCONTRAR TRABALHOS MÉDICOS, QUE TRATEM DE PEIXES OU RATOS, E CUJOS AUTORES NÃO SEJAM NEM GUIMARAES NEM MACHADO, ALÉM DISSO, PRETENDENDO QUE O ESTUDO, CASO SE REFIRA A RATOS, TAMBÉM MENCIONE RINS.

É FÁCIL CHEGAR A BUSCA FINAL, DEFININDO ALGUNS TERMOS AUXILIARES.

- # RINS = "RIM" OU "RINS"
 - # MAGU = <MACHADO> OU <GUIMARAES>
 - # RATO = ("RATO" OU "RATUS") E RINS
 - # FISH = "PEIXE" OU "PEIXES"
- # ((FISH OU RATO) E "MEDICINA")-MAGU

ESTA BUSTA TAMBÉM PODE SER INTEIRAMENTE DESCRITA EM UM ÚNICO COMANDO, VALENDO-NOS DE PREFIXOS.

- # ("PEIX*"OU"RATO*"E("RIM"OU"RINS")E"MEDICINA"-(<MACHADO>OU<GUIMARAES>)

.. s i n i u s é LISTAGEM DAS REfErências ENCONTRADAS • INPE/OPO ..
DEMONSTRAÇÃO DOS SIRIUS

SEBASTIÃO PEREIRA 30/JUN/73 21.19.21 INPE, S. J. CAMPOS

6 REFERÊNCIA(S) ENCONTRADA(S) PARA A PESQUISA ((FISH OU RATQ) E "MEDICINA")=MAGU

- 1 CORREA, R. DE R. MUNGEL, J.M. DE T. PIZA, J. DE T. RAMOS, A. DA S.
DIAS, L.C. DE S. MONAIS, L.V.G. E ROSARIO, F.F. DO
DISPENSIO DE BIONPHALARIA-STRAHINIA, MOSPEOEIRA INTERMEDIANIA DO SCHISTOSOMA-
MANSONI, ATRAVES DA DISTRIBUICAO DE PEIXES
R. SAUDE PUBL. 4(2)117-27. DEZ. 1970
- 2 PASSOS, D.B.
PERFUACAO DE DIVERTICULO DE MECKEL POR ESPINHA DE PEIXE, SIMULANDO APENDICITE
AGUDA
R. HRAS. CIR. 60(3/4)203-6. SET./OUT. 1970
- 3 MELLO, G.H. DE MALNIC, G.
ALGUMAS CARACTERISTICAS ELETR FISIOLÓGICAS DE TUBULOS PROXIMAIS DE RINS DE RATO
IN = REUNIAO ANUAL DA SBPC. XXII, SALVADOR, 1970
RESUMOS
SAO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIENCIA, 1970, P. 326.
RESUMO
- 4 MALNIC, G. AINES, M. DE M.
MECANISMO DE ACIDIFICACAO NO TUBULO PROXIMAL DE RINS DE RATO
IN = REUNIAO ANUAL DA SBPC. XXII, SALVADOR, 1970
RESUMOS
SAO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIENCIA, 1970, P. 325.
RESUMO
- 5 SIQUEIRA, M.
ESTUOS SOBRE A ATIVIDADE NEFROTOXICA DAS FRACOES GAMA-1 E GAMA-2, DE SORO DE
CUBAIA ANTI RIM DE RATO
O HIDLOGICO 36(12)336-7, DEZ. 1970, RESUMO
- 6 WOHSMANN, T.V. FERRI, S. MEDEIROS, L.D.
CONTRIBUICAO AO ESTUDO HISTOQUIMICO DOS POLI SACARIDEOS EM NEFRON DE PEIXES DE
AGUA-DOCE
IN = REUNIAO ANUAL DA SBPC, XXII, SALVADOR, 1970
RESUMOS
SAO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIENCIA, 1970, P. 311-2.
RESUMO

6 REFERENCIA(S) ENCONTRADA(S) PARA A PESQUISA ("PEIXE"OU"RATO" + E ("RIM"OU"RINS")) E "MEDICINA" - (<MACHADO>OU<GUIMARAES>)

- 1 CORREA, R. DE R., MURGEL, J.M. DE T., PIZA, J. DE T., RAMOS, A. DA S., DIAS, L.C. DE S., MORAIS, L.V.C. E ROSARIO, F.F. DO
DISPENSÃO DE BIOMPHALARIA-STRAMINEA, HOSPEDEIRA INTERMEDIARIA DO SCHISTOSOMA-MANSONI, ATRAVES DA DISTRIBUICAO DE PEIXES
R. SAUDE PUBL. 4(2)117-27, DEZ, 1970
- 2 PASSOS, D.B.,
PERFURACAO DE DIVERTICULO DE MECKEL POR ESPINHA DE PEIXE, SIMULANDO APENDICITE AGUDA
R. BRAS. CIR, 60(3/4)203-6, SET./OUT, 1970
- 3 HELLO, G.B. DE MALNIC, G.,
ALGUMAS CARACTERISTICAS ELETRIO FISIOLOGICAS DE TUBULOS PROXIMAIS DE RINS DE RATO
IN - REUNIAO ANUAL DA SBPC, XXII, SALVADOR, 1970
RESUMOS
SAO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIENCIA, 1970, P, 326,
RESUMO
- 4 MALNIC, G., AIRES, M. DE M.,
MECANISMO DE ACIDIFICACAO NO TUBULO PROXIMAL DE RINS DE RATO
IN - REUNIAO ANUAL DA SBPC, XXII, SALVADOR, 1970
RESUMOS
SAO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIENCIA, 1970, P, 325,
RESUMO
- 5 SIQUEIRA, M.,
ESTUDOS SOBRE A ATIVIDADE NEFROTOXICA DAS FRACOES GAMA-1 E GAMA-2, DE SORO DE CURAIA ANTI RIM DE RATO
O RICOLOGICO 36(12)336-7, DEZ, 1970, RESUMO
- 6 WORSMANN, T.V., FERREI, S., MEDEIROS, L.O.,
CONTRIBUICAO AO ESTUDO HISTOQUIMICO DOS POLI SACARIDEOS EM NEFRON DE PEIXES DE AGUA-DOCE
IN - REUNIAO ANUAL DA SBPC, XXII, SALVADOR, 1970
RESUMOS
SAO PAULO, SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIENCIA, 1970, P, 311-2,
RESUMO

APÊNDICE B

ERROS DETETADOS PELO SIRIUS E AS MENSAGENS CORRESPONDENTES

Ao escrever comandos de busca, é comum a ocorrência de omissões e enganos que resultam em erros de sintaxe ou em falta de recuperação. O sistema informa o usuário da ocorrência de erros através de mensagens na listagem do programa de busca. Em geral estas mensagens vem precedidas de uma indicação da posição do comando fonte, de busca, onde o erro ocorreu. Estas mensagens seguem imediatamente o comando em erro.

Há dois tipos de mensagens: erros e avisos. No primeiro caso não é executada nenhuma busca; no segundo, o sistema torna uma atitude, arbitrária, sobre a causa do erro e prossegue na busca. A seguir discutimos todos os tipos possíveis de erro, no mesmo formato do apêndice A

5) O USUARIO E INFORMADO SEMPRE QUE UMA DE SUAS EXPRESSOES FOR VAZIA, ISTO E, NAO CORRESPONDER A NENHUMA REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.

"RATAZANAS" E "CAMPO"
 AVISO ** >>>>> *
 EXPRESSAO VAZIA, NENHUMA REFERENCIA ENCONTRADA.

H3BT = "LIXO" E "SUJU"
 AVISO ** >>>>> *
 EXPRESSAO VAZIA, NENHUMA REFERENCIA ENCONTRADA.

6) A AUSENCIA DO CARACTER DE ENCERRAMENTO DE PALAVRA CHAVE (OU NOME DE AUTOR) FAZ COM QUE O SISTEMA CONSIDERE COMO TERMO CHAVE TUDO O QUE HUUVER ENTRE O CARACTER DE ABERTURA E O FIM DO COMANDO.

A = "MAQUIN*"
 # "ELETRICA E A J"
 AVISO ** >>>>> *
 TERMO=CHAVE NAO TERMINADO, * ADMITIDO PRESENTE,
 AVISO ** >>>>> *
 EXPRESSAO VAZIA, NENHUMA REFERENCIA ENCONTRADA,

<GUIMARAES
 AVISO ** >>>>> *
 TERMO=CHAVE NAO TERMINADO, > ADMITIDO PRESENTE,

7) TODO COMANDO DE DEFINICAO IMPLICA NA PRESENCA DE UM TERMO AUXILIAR, O CARACTER "=" E UMA EXPRESSAO DE BUSCA.

JACA = "JAQ*" OU "JAC"
 # JACA / "CAJU*"
 ERRO ** >>>>> *
 EXPRESSAO NAO FOI PRECEDIDA DE TERMO AUXILIAR,

8) O TERMO AUXILIAR DEFINIDO NAO PODE SER REDEFINIDO, OU SEJA, APARECER NOVAMENTE A ESQUERDA DO CARACTER "=",

ERG = "ENERGIA"
 # ERG = "POTENCIA"
 AVISO ** REDEFINICAO DO TERMO ERG, IGNORADA.

