

Resumo

Depois do advento do *Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da Língua de Sinais Brasileira* (Libras) em dois volumes de 1.620 páginas e 9.500 entradas, apresentamos a *Enciclopédia Digital da Libras* em CD-Rom que constitui sua versão eletrônica em formato digital, acompanhada de sistemas que permitem acesso direto aos sinais do dicionário, prescindindo da ordenação alfabética dos verbetes. A Enciclopédia Digital contém uma base de dados de 5.600 sinais com respectivos verbetes em Português e Inglês, cada qual descrito e ilustrado em sua estrutura quirêmica (i.e., forma do sinal) e significado (i.e., referente do sinal). Inclui um sistema de indexação de componentes sublexicais e um sistema de recuperação de sinais baseado em menus quirêmicos, os quais permitem a consulentes surdos recuperar qualquer sinal com base em cinco parâmetros, e seus respectivos quiremas e alóquios: 1) Mãos: articulação (e.g., mão em Z), orientação, relação; 2) Dedos: tipo, articulação; 3) Local; 4) Movimento: tipo, frequência-intensidade, da mão, do dedo, do corpo; e 5) Expressão facial. O Sistema de Indexação Sublexical analisa a estrutura das formas dos sinais e as exibe como uma seqüência de códigos alfanuméricos, em que seqüências de letras correspondem a quiremas e dígitos correspondem aos seus respectivos alóquios. Esse sistema analisa cada sinal em seus componentes sublexicais, permitindo a indexação para a posterior recuperação dos sinais. O Sistema de Recuperação de Sinais oferece menus quirêmicos que permitem buscar e localizar sinais específicos do banco de 5.600 sinais com base em apenas cinco parâmetros (i.e., mãos, dedos, local, movimento, e expressão facial), e respectivos quiremas (e.g., articulação) e alóquios (e.g., mão em 1, em A, aberta). Assim, permite a consulentes surdos tirar vantagem dos processos lingüísticos e imagéticos naturais à sua recuperação lexical para localizar diretamente os sinais da Libras em dicionários prescindindo de estratégias tradicionais menos eficazes, tais como a ordenação alfabética dos verbetes nos dicionários tradicionais e a ordenação em grupos semânticos em manuais de uso da Libras.

Palavras-chave: Libras, Língua de Sinais Brasileira, léxico, dicionário, recuperação lexical, quiremas, alóquios

Enciclopédia Digital da Língua de Sinais Brasileira e Sistemas de Indexação e Busca de Sinais Baseadas em Menus Quirêmicos

Fernando C. Capovilla, Marcelo Duduchi, Walkiria D. Raphael,
Renato D. Luz, Daniela Rozados

Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo

Abstract

After the advent of the *Trilingual illustrated encyclopedic dictionary of Brazilian Sign Language* (Libras), we present the *Digital Encyclopedia of Libras* in CD-ROM accompanied by a sign-retrieval system that allows direct access to the dictionary signs. The Digital Encyclopedia contains a databank of 5,600 signs glossed in Portuguese and English, each fully described and illustrated in its cheremic structure (i.e., sign form) and meaning (i.e., sign referent). The digital encyclopedia includes a sublexical component indexing system and a menu-based sign retrieval system. They allow deaf users to search and locate any specific sign based on five parameters, their cheremes and allochers: 1) Hands: articulation (e.g., Z hand), orientation, relationships; 2) Fingers: type, articulation; 3) Place; 4) Movement: type, frequency-intensity, hand, finger, body; and 5) Facial expression. The sublexical indexing system analyzes the structure of sign forms and displays it as an alphanumeric code sequence, in which letter strings correspond to cheremes and digits correspond to their respective allochers. By analyzing each sign in its sublexical components, the indexing system permits sign retrieval to be performed. The menu-based sign-retrieval system allows deaf users to search and locate specific signs based on five parameters (i.e., hands, fingers, place, movement, and facial expression) along with their respective cheremes (e.g., articulation, orientation) and allochers (e.g., 1-9, A-Z). By allowing the deaf to search for signs on the basis of their sublexical components, the sign-retrieval system takes advantage of imagery and linguistic processes involved in mental-lexicon access and permits dispensing with traditional and less effective strategies, thus taking sign-language dictionaries beyond alphabetical indexing of glosses, and sign-language handbooks beyond semantic grouping of signs.

Key-words: Brazilian Sign Language, Libras, lexicon, dictionary, lexical retrieval, cheremes, allochers

A Enciclopédia digital da Língua de Sinais Brasileira (Capovilla, Duduchi, Rozados, D., Raphael, & Luz, no prelo) contém um banco de dados de cerca de 5.600 sinais, juntamente com seus respectivos verbetes em Português e Inglês, sua definição e classificação gramatical. Ela apresenta uma descrição precisa e uma ilustração de cada sinal, tanto em sua forma (i.e., a estrutura sublexical do sinal) quanto de seu significado (i.e., referente do sinal). Assim, cada um dos 5.600 sinais aparece glosado em Português e Inglês, bem como descrito e ilustrado em seu significado e estrutura quirêmica. A Enciclopédia digital da Libras indexa todos os 5.600 sinais com base em sua estrutura sublexical. Tal indexação é baseada em quiremas pertinentes a cinco parâmetros e seus respectivos quiremas: *Mãos* (i.e., articulação da mão, orientação da palma, orientação da mão, relação entre as mãos), *dedos* (i.e., tipo de dedo, articulação de dedo), *local* (i.e., lugar da articulação no espaço de sinalização), *movimento* (i.e., movimento da mão, movimento do dedo, movimento do corpo, tipo de movimento, frequência e intensidade de movimento), e *expressão facial*. Tal estratégia de indexação sublexical altamente avançada permite prescindir de outras estratégias de indexação menos refinadas, tais como a ordenação alfabética dos verbetes e o agrupamento semântico de sinais tematicamente relacionados.

Publicações de língua de sinais implementadas em livros impressos em papel têm se baseado em estratégias de indexação tradicionais, tais como a ordenação alfabética de verbetes dos dicionários (Capovilla & Raphael, 2001a, 2001b), e o agrupamento semântico de sinais relacionados em manuais de uso funcional (Capovilla & Luz, 2002a, 2002b, 2002c, 2002d, 2002e, 2002f, 2002g; Capovilla & Raphael, 2002a, 2002b, 2002c, 2002d, 2002e, 2002f, 2002g, 2002h, 2002i, 2002j).

O problema com a estratégia de agrupamento semântico é que ela deixa de tirar vantagem de um sistema

lingüístico e, assim, falha em constituir-se num meio confiável e eficaz para recuperação sistemática de sinais a partir do banco do léxico. De fato, quando tentamos implementar uma estratégia de agrupamento semântico, se escolhermos distribuir os sinais numas poucas categorias elementares, as classes resultantes serão tão numerosas que impedirão uma varredura eficaz dentre os sinais para uma recuperação econômica e simples. Por outro lado, se escolhermos aumentar o número de classes numa tentativa de reduzir o tamanho delas, então passamos a ter de confrontar ambigüidades de classificação que acabarão causando sérios problemas e falhas de recuperação de sinais. Problemas de recuperação ainda mais sérios podem acontecer se escolhermos usar vários níveis de classificação, isto é, dividir as classes em subclasses. Portanto, torna-se claro que, muito embora o agrupamento semântico de sinais seja uma excelente estratégia para promover aprendizagem contextual de sinais, trata-se de uma estratégia pobre quando se trata de propiciar uma recuperação de sinais eficaz, a qual requer, necessariamente um sistema lingüístico como plataforma de implementação.

O problema com a estratégia de ordenação alfabética é que, apesar de ser baseada num sistema lingüístico definido e bem estabelecido (i.e., o alfabeto), o sistema alfabético relaciona-se (num mapeamento ponto a ponto) com a língua falada do ouvinte e não com a língua de sinais do surdo. É irônico que a estratégia usual de indexar os sinais com base na indexação alfabética dos verbetes requeira que o surdo abra mão de sua própria língua como uma ferramenta para adquirir conhecimento. Embora a estratégia alfabética seja bem intencionada, ela permanece sendo essencialmente chauvinista, etnocêntrica e audiocêntrica. Talvez já seja hora de fazermos com que a tecnologia comece a concentrar-se na língua de sinais não apenas como objeto de estudo e conhecimento, mas também como ferramenta para o surdo adquirir conhecimento, tanto do mundo quanto da própria língua.

Esta é uma boa idéia, cuja hora chegou com o advento dos poderosos computadores pessoais. Hoje em dia as publicações de língua de sinais implementadas em e-books (i.e., livros eletrônicos) podem dar-se ao luxo de tirar vantagens de estratégias de indexação mais refinadas, tais como estratégias de codificação quirêmica, capazes de mapear a estrutura sublexical dos sinais, de modo a propiciar recuperação de sinais eficaz. Contudo, apesar das óbvias vantagens técnicas dos sistemas de indexação quirêmica e de busca, a questão da eficiência é apenas uma dentre as muitas vantagens envolvidas. Isto porque um sistema de recuperação de sinais baseado nas propriedades dos sinais não é apenas mais eficaz do ponto de vista pragmático como, também, mais respeitoso do ponto de vista antropológico.

Sistema de indexação sublexical

O sistema de indexação sublexical (Capovilla, Duduchi, & Rozados, no prelo) usado pela Enciclopédia digital é o que permite ao sistema de recuperação de sinais baseado em menus localizar qualquer um dentre os 5.600 sinais do banco de Libras. A Figura 2 ilustra a configuração de tela do software de indexação sublexical, que contém sete janelas. De cima para baixo, as janelas 1 a 7 e seus respectivos conteúdos são os seguintes:

- ◆ Janela 1: verbete em Português correspondente ao sinal da Libras.
- ◆ Janela 2: seqüência alfanumérica que codifica a estrutura sublexical da forma do sinal.
- ◆ Janela 3: definição do verbete, classificação gramatical, descrição de uso funcional, e descrição completa da forma do sinal.

- ◆ Janela 4: nome do arquivo que contém a ilustração do significado, e diretório onde o arquivo se localiza.

- ◆ Janela 5: ilustração do significado do sinal.

- ◆ Janela 6: nome do arquivo da ilustração da forma do sinal, e diretório onde ele se localiza.

- ◆ Janela 7: ilustração da forma do sinal.

Assim, a figura mostra o sinal da Libras AMAZONAS ilustrado em sua forma (janela 7) e significado (janela 5), bem como descrito em seu significado e forma (janela 3), e finalmente codificado em sua estrutura sublexical (janela 2).

Conforme a Figura 2:

- ◆ A janela 1 mostra o verbete em Português (i.e., *Amazonas*) que corresponde ao sinal da Libras que se encontra na tela.

- ◆ A janela 2 mostra os componentes quirêmicos do sinal da Libras na forma de uma seqüência de códigos alfanuméricos (i.e., AMD: 36, OPD: 3, OMD: 5, LA: 32, MMD: 4, MDD: 11) em que a seqüência de letras representa os quiremas, e os números representam os alóquiros. De acordo com a seqüência de códigos alfanuméricos, os componentes quirêmicos do sinal AMAZONAS são AMD: 36 (Articulação da mão direita: aberta), OP: 3 (Orientação da palma direita: para frente), OMD: 5 (Orientação da mão direita: apontando para cima), LA: 32 (Local de articulação: tocando a testa), MMD: 4 (Movimento da mão direita: para a direita), e MDD: 11 (Movimento de dedos da mão direita: fechando um a um).

◆ A janela 3 mostra os verbetes em Português e em Inglês correspondentes ao sinal da Libras, bem como a definição do verbete em Português e um exemplo de uso funcional. Ela também mostra uma descrição escrita intuitiva e clara da estrutura sublexical do sinal que aparece codificada alfanumericamente na janela 2. Assim, a descrição em Português na janela 3 mapeia, ponto a ponto e em ordem, cada um de todos os quiremas e respectivos alóquios da seqüência alfanumérica na janela 2, assim refletindo precisamente a forma de sinal mostrada na janela 7.

◆ A janela 5 mostra a figura daquilo a que se refere o sinal da Libras (i.e., o estado do Amazonas), e

◆ A janela 4 mostra o nome do arquivo correspondente àquela figura, bem como o diretório onde aquele arquivo gráfico encontra-se armazenado.

◆ A janela 6 mostra a forma do sinal da Libras (i.e., o sinal AMAZONAS), e

◆ A janela 6 mostra o nome do arquivo correspondente àquela forma de sinal, bem como o diretório onde aquele arquivo gráfico se encontra armazenado.

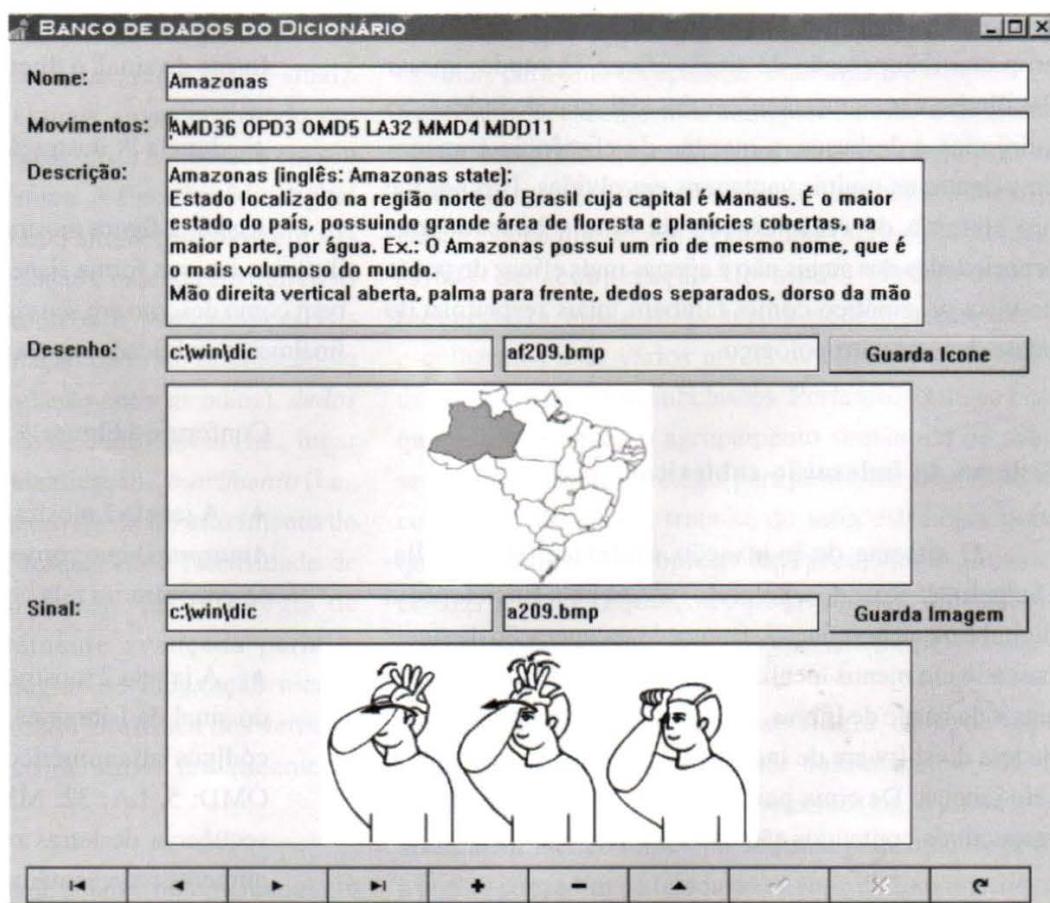


Figura 2. Configuração de tela do software para indexação sublexical dos sinais da Libras com suas sete janelas. A forma do sinal (i.e., AMAZONAS) aparece codificada como uma seqüência alfanumérica de quiremas e alóquios (janela 2). Ela também é detalhadamente descrita em Português (na última seção da janela 3), e plenamente ilustrada em estágios de movimento (na janela 7). O significado do sinal é representado pictorialmente (na janela 5), glosado em Português (na janela 1) e Inglês (na primeira seção

da janela 3), e detalhadamente definida em Português (na seção medial da janela 3).

A análise e a indexação sublexicais usam cinco parâmetros:

1) Mãos, 2) Dedos, 3) Local, 4) Movimento, e 5) Expressão facial.

Cada parâmetro tem uma série de quiremas:

1) Mãos:

- 1.1) Articulação de mão (AM),
- 1.2) Orientação de palma (OP),
- 1.3) Orientação de mão (OM),
- 1.4) Relação entre mãos (RM),

2) Dedos:

- 2.1) Tipo de dedo (QD),
- 2.2) Articulação de dedo (AD),

3) Local:

- 3.1) Local da articulação no espaço da sinalização (LA),

4) Movimento:

- 4.1) Movimento da mão (MM),
- 4.2) Movimento de dedo (MD),
- 4.3) Movimento do corpo (MC),
- 4.4) Tipo de movimento (TM),
- 4.5) Frequência ou intensidade de movimento (FI), e

5) Expressão facial:

- 5.1) Tipo de expressão facial (TEF).

Cada quirema tem uma série de alóquios. Por exemplo, com respeito a

1.2) Orientação de palma:

- 1.2.1) Para cima,
- 1.2.2) Para baixo,
- 1.2.3) Para frente,
- 1.2.4) Para trás,
- 1.2.5) Para a esquerda,
- 1.2.6) Para a direita.

A seqüência alfanumérica que codifica esta indexação sublexical sempre segue rigorosamente a ordem fornecida nesta descrição. As abreviações usadas nesse código são em Português, em que D representa *Direito* e E, *Esquerdo*. Assim, por exemplo, AMD representa *Articulação da mão direita*, e OPE representa *Orientação da palma esquerda*.

A Figura 3 ilustra a configuração da tela do software de indexação sublexical mostrando o sinal da Libras ÍNDIO, que aparece ilustrado em sua forma (na janela 7) e em seu significado (na janela 5), bem como descrito em seu significado e forma (na janela 3), e codificada em sua estrutura sublexical (na janela 2). Uma comparação entre as Figuras 2 e 3 concentrada na janela 7 claramente revela que a estrutura sublexical do sinal ÍNDIO contém a estrutura sublexical do sinal AMAZONAS como um de seus componentes (i.e., o sinal AMAZONAS consiste na primeira parte do sinal ÍNDIO). Se a similaridade entre as formas dos sinais é claramente aparente como representado na janela 7, então ela também deve ser identificada prontamente na análise de componentes sublexicais codificada na seqüência alfanumérica mostrada na janela 2.

Conforme descrito anteriormente, o software de indexação sublexical analisa a estrutura das formas do sinal e as mostra na janela 2 como um seqüência de códigos alfanuméricos, em que uma seqüência de letras corresponde a um quirema e os dígitos associados correspondem ao seu respectivo alóquio. Quando um sinal elementar (e.g., AMAZONAS) é parte de um sinal mais complexo (e.g., ÍNDIO), então a seqüência de códigos alfanuméricos do sinal elementar (i.e., AMD: 36, OPD: 3,

OMD: 5, LA: 32, MMD: 4, MDD: 11) deve se repetir na seqüência de códigos alfanuméricos do sinal complexo. E isto é precisamente o caso com esses dois sinais. Uma comparação entre as Figuras 2 e 3 focalizada na janela 2 confirma claramente que a estrutura sublexical do sinal ÍNDIO contém a estrutura sublexical do sinal AMAZONAS como um de seus principais componentes. De acordo com a janela 2, a seqüência de códigos alfanuméricos do sinal elementar AMAZONAS (AMD: 36, OPD: 3, OMD: 5, LA: 32, MMD: 4, MDD: 11) re-ocorre na primeira parte da seqüência de códigos alfanuméricos do sinal complexo ÍNDIO. A estrutura sublexical de ÍNDIO é: (AMD: 36, OPD: 3, OMD: 5, LA: 32, MMD: 4, MDD: 11), AMD: 36, OPD: 4, OMD: 5, LA: 17, MMD: 6, LA: 15, MMD: 7, FI: 3. A primeira unidade componente do sinal ÍNDIO é o sinal AMAZONAS, cujos componentes quirêmicos aparecem entre parênteses. A segunda unidade componente é a segunda parte da seqüência de códigos alfanuméricos que aparece fora dos parênteses. Seus elementos-chave são OPD: 4 (Orientação da palma direita: para trás), LA: 15, 17 (Local de articulação: boca, tocando boca), MMD: 6, 7 (Movimento da mão direita: para frente, para trás), FI: 3 (frequência de movimento: duas vezes).

O software de indexação sublexical é um instrumento poderoso para análise computadorizada dos componentes sublexicais da estrutura dos sinais. Ele permite análise morfológica intensiva em estudos comparativos translingüísticos entre diferentes línguas de sinais de modo a revelar similaridades não intuitivas em sinais que compartilham unidades morfológicas. Ele também

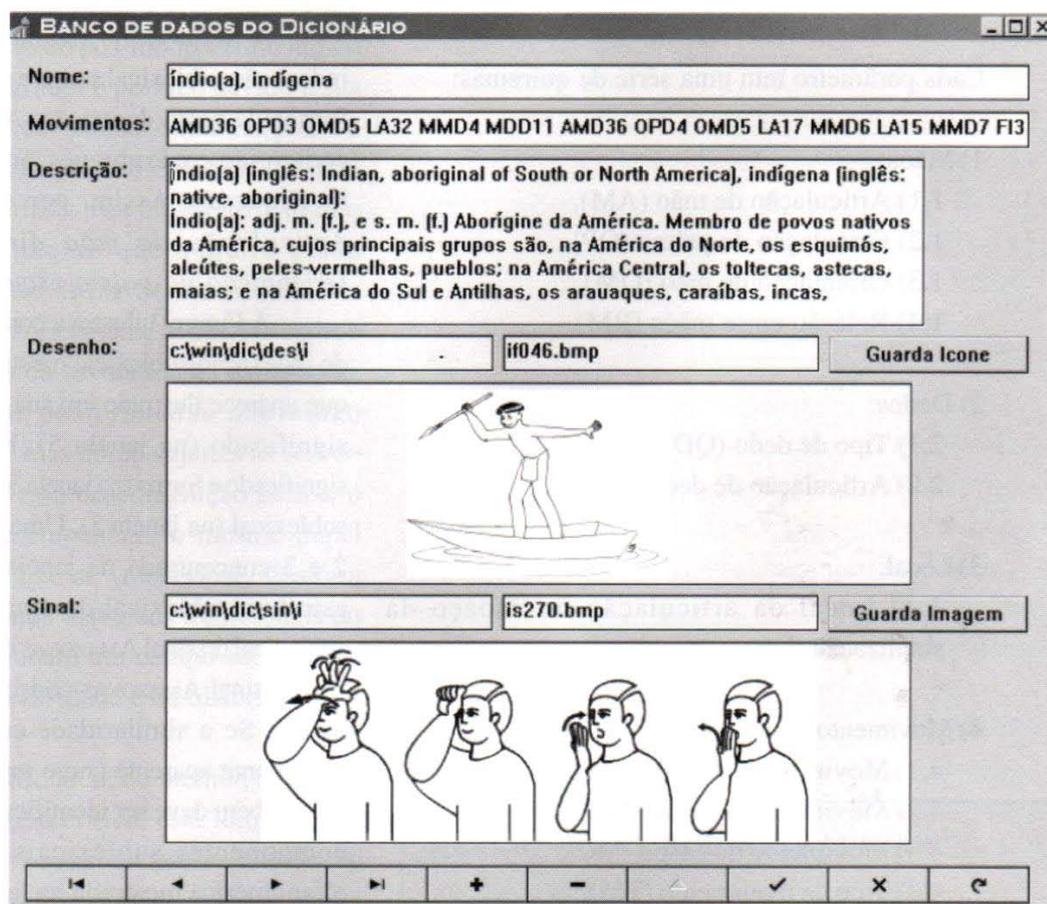


Figura 3. Configuração de tela do software para indexação quirêmica de sinais. O sinal de Libras ÍNDIO aparece ilustrado em sua forma (na janela 7) e significado (na janela 5), descrito em seu significado (na janela 3) e estrutura sublexical (na janela 2). O primeiro componente do sinal ÍNDIO é o sinal AMAZONAS, como revela a inspeção visual (da janela 7), e a análise computadorizada (da janela 2).

pode lançar luz sobre codificação lingüística de informação visual em tarefas de memória de trabalho, como as propostas por Klima e Bellugi (1979).

2. Sistema de recuperação de sinais baseado em menus de unidades sublexicais

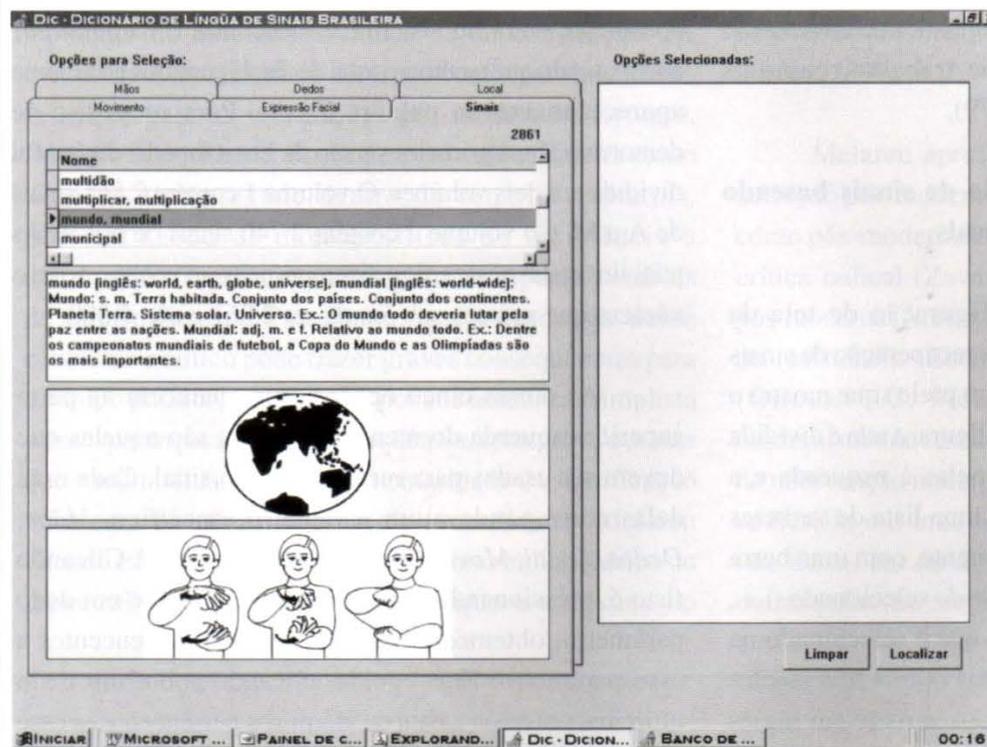
A Figura 4 ilustra a configuração de tela da Enciclopédia digital e do Sistema de recuperação de sinais (Capovilla, Duduchi, & Rozados, no prelo) que mostra o sinal de Libras MUNDO. Conforme a figura, a tela é dividida em duas metades, com quatro janelas à esquerda e a quinta à direita. A janela 1 mostra uma lista de verbetes em Português ordenada alfabeticamente, com uma barra de rolagem à direita, e o verbete *mun* selecionado (i.e., iluminado pelo cursor). O verbete que é selecionado na janela 1 determina os conteúdos das outras três janelas na parte inferior. A janela 2 mostra o verbete em Inglês (*world*) que corresponde ao verbete em Português na janela 1. Ela também mostra a classificação gramatical do verbete em Português, uma definição de seu significado, e um exemplo do uso apropriado de cada significado. Finalmente, ele também mostra uma descrição completa da forma do sinal, de modo a permitir sua articulação precisa por parte do leitor neófito, ainda não familiarizado com a Libras. A janela 3 mostra a ilustração pictorial do significado do sinal, e a janela 4, da forma do mesmo sinal. Assim, à medida que usa o mouse ou teclado para rolar a lista de verbetes para cima ou para baixo (na janela 1), o consulente pode inspecionar todos os outros itens relacionados. Tais itens incluem tanto a *forma* do sinal que é *ilustrada* na janela 4 e *descrita* na parte inferior da janela 2, quanto o seu *significado* que é *ilustrado* na janela 3 e *definido* na parte medial da janela 2.

Na parte superior esquerda, acima das quatro janelas, há um menu quirêmico desdobrado em seis opções. A sexta opção *Sinais* encontra-se normalmente ativa e as quatro janelas descritas dizem respeito a ela. Assim, quando o

consulente entra no sistema, ele encontra o menu *Sinais* aberto, sendo que o número total de sinais contidos no volume aparece abaixo da palavra *Sinais*. Para propósito de demonstração, a primeira versão da Enciclopédia digital foi dividida em dois volumes. O volume 1 contém 2.861 sinais de A a M, e o volume 2 contém 2.740 sinais de N a Z. As telas ilustradas neste artigo dizem respeito ao volume 1, daí o número que aparece sob *Sinais* ser 2.861 e não 5.600.

As outras cinco opções, que aparecem na parte superior esquerda do menu quirêmico, são aquelas que devem ser usadas para recuperação do sinal. Cada uma delas corresponde a um parâmetro específico. *Mãos*, *Dedos*, *Local*, *Movimento*, e *Expressão facial*. Clicando (isto é, pressionando o botão do mouse) sobre um dado parâmetro, obtemos a lista de quiremas pertencentes a esse parâmetro. Em seguida, clicando sobre um dado quirema, obtemos a lista de alóquios pertencentes a esse quirema. Finalmente, clicando sobre qualquer um dos alóquios, produzimos a seleção desse alóquio como critério de busca sublexical para a recuperação de todos os sinais que incluem esse alóquio. Assim, por exemplo, clicando sobre o parâmetro *Mãos*, obtemos quatro quiremas: *Articulação de mão*, *Orientação de palma*, *Orientação de mão*, e *Relação entre mãos*, clicando sobre o segundo quirema *Orientação de palma*, obtemos alóquios como *Para cima*, *Para baixo*, *Para frente*, *Para trás*, *Para a esquerda*, *Para a direita*, etc. Clicando no primeiro alóquio, *Para cima*, fazemos com que o primeiro componente do sinal *Palma para cima* seja selecionado como critério para recuperação do sinal.

Um registro permanente de todos os componentes individuais do sinal selecionados como critérios para a busca do sinal é mantido na janela à direita. Há dois botões abaixo da janela: *Limpar busca*, e *Localizar sinal*. Clicando no botão à direita, damos início à busca do sinal baseada nos critérios que escolhemos anteriormente e que estão mostrados na janela à direita. Uma vez que a busca



tenha se encerrado, clicando no botão da esquerda, apagamos os conteúdos da janela direita. Assim, o sistema está pronto para iniciar uma nova busca.

O mesmo sistema de codificação sublexical usado para indexação de sinais também é usado para recuperação de sinais. Embora a presente versão use uma interface em Português (i.e., as opções do menu aparecem escritas em Português), encontra-se em preparação uma nova versão que usa uma interface gráfica em Libras (i.e., as opções do menu

aparecem não apenas em Português, como também em Libras).

Figura 4. Configuração de tela da Enciclopédia digital e do Sistema de recuperação de sinais baseado em menus quirêmicos. Na parte superior esquerda há um menu desdobrável para busca com seis opções: A opção normalmente ativa (Sinais) e cinco opções de parâmetros (Mãos, Dedos, Local, Movimento, e Expressão facial) que permitem selecionar quiremas e alóquios como critérios para a recuperação de sinais. A opção normalmente ativa Sinais contém quatro janelas e mostra o número de sinais (neste caso, 2.861) disponíveis para recuperação no primeiro volume da enciclopédia digital. O sinal (i.e., MUNDO) encontra-se glosado em Português (na janela 1), definido em seu significado e descrito em sua forma (na janela 2), ilustrado em seu significado (na janela 3) e forma (na janela 4). Clicando o mouse sobre a barra de rolagem à direita da janela 1, podemos inspecionar o conteúdo todo do primeiro volume da enciclopédia.

Um exemplo prático: Busca e recuperação do sinal ÍNDIO

De modo a ilustrar os procedimentos envolvidos no uso do sistema de recuperação de sinais para localizar sinais específicos da Libras, suponhamos que desejássemos recuperar o sinal da Libras ÍNDIO, que aparece na Figura 3. Se visualizarmos a forma do sinal em nossa mente, podemos distinguir uma série de componentes relevantes do sinal. Uma descrição informal e de senso comum desse sinal poderia incluir alguns dos seguintes componentes: *A mão direita aponta para cima e toca a testa. A palma direita está voltada para frente. A mão se move para a direita à medida que os dedos se fecham um a um. Então, a mão direita, voltada para trás, move-se para frente e para trás na altura da*

boca, tocando a boca duas vezes. Recorrendo aos menus de busca quirêmica, podemos usar qualquer um desses componentes do sinal com critério para a recuperação do sinal. Clicando sobre as opções do menu quirêmico, podemos selecionar os parâmetros, quiremas, e alóquios pertinentes, de modo a estabelecer correspondência com os componentes da forma do sinal visualizado. Podemos desempenhar a recuperação do sinal com base em qualquer conjunto de alóquios que desejemos selecionar. À medida que selecionamos mais e mais alóquios, o número de sinais concorrentes que são capazes de satisfazer simultaneamente todos eles tende a cair sistematicamente. Assim, usualmente não será necessário especificar mais do que seis características de sinais de modo a obter um conjunto bastante pequeno de sinais que permita uma inspeção visual fácil, por meio da barra de rolagem da janela de verbetes de sinais.

clicarmos o botão *Localizar* sob a janela direita, faremos com que o sistema faça uma busca de todos os sinais que satisfazem o critério *Mão direita aberta*. A Figura 5 ilustra o resultado da recuperação. Como mostrado na figura, o sistema recuperou 851 sinais que combinam com o critério selecionado *Mão direita aberta*. Além disso, ele mostrou na primeira janela à esquerda todos os 851 verbetes que

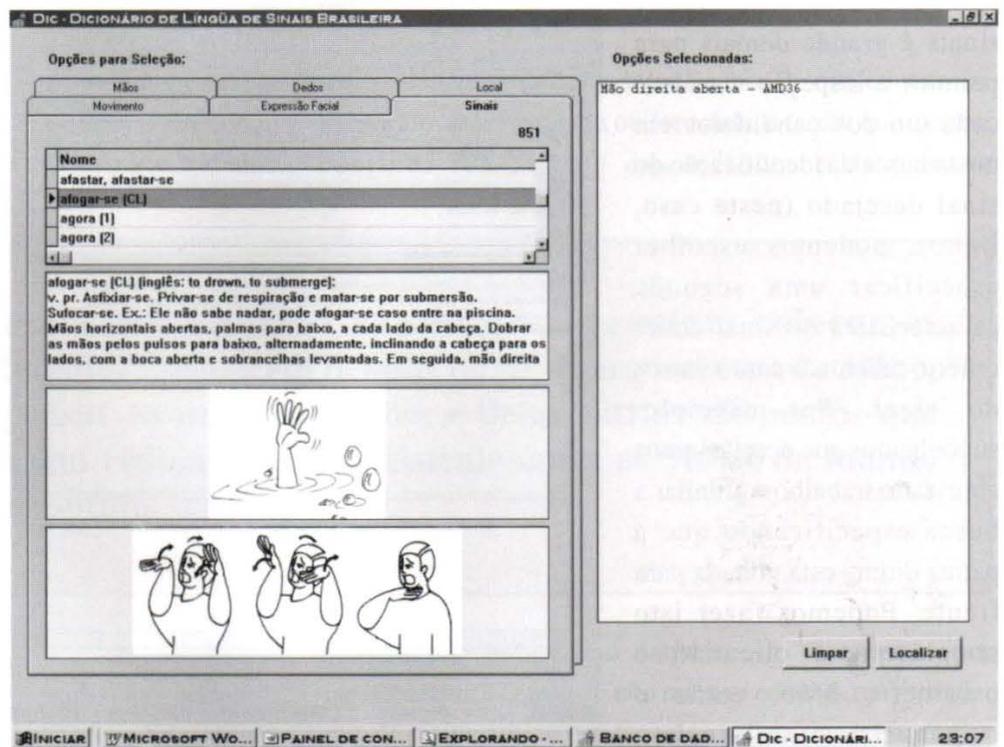


Figura 5. Configuração de tela da Enciclopédia digital da Libras e do Sistema de recuperação de sinais baseado em menus quirêmicos, depois do término da primeira busca usando a característica-critério especificada na janela à direita (i.e., Mão direita aberta). À esquerda, a opção normalmente habilitada Sinais encontra-se aberta e mostra que o primeiro volume da Enciclopédia contém 851 sinais da Libras (dentre os quais, o sinal mostrado AFOGAR-SE) que satisfazem a característica-critério de busca especificado na janela da direita.

Suponhamos que desejássemos começar a busca recuperando todos os sinais nos quais a mão direita encontra-se aberta. De modo a fazer isto, poderíamos começar clicando sobre o parâmetro *Mão* no menu quirêmico. Isto produzirá o aparecimento de uma série de quiremas. Se clicarmos na primeira opção de quirema *Articulação de mão*, uma série de alóquios aparecerão. Se clicarmos sobre o alóquio *Aberta*, então teremos acabado de selecionar o primeiro critério para a recuperação do sinal. Quando isto ocorrer, o alóquio selecionado aparecerá na janela à direita. Então, se

correspondem a esses sinais. Agora, se clicarmos na barra de rolagem à direita daquela janela, poderemos percorrer todos os 851 sinais (na janela 4), juntamente com suas correspondentes descrições (na janela 2) e ilustrações (na janela 3). Como mostra a figura, o sinal AFOGAR-SE é um desses 851 sinais nos quais a mão direita encontra-se aberta.

Já que o conjunto de 851 sinais é grande demais para permitir a inspeção visual de cada um dos candidatos em nossa busca da identificação do sinal desejado (neste caso, ÍNDIO), podemos escolher especificar uma segunda característica de sinal como critério adicional para a busca do sinal. Por exemplo, suponhamos que desejássemos abreviar o trabalho e afunilar a busca especificando que a palma direita está voltada para frente. Podemos fazer isto simplesmente clicando o parâmetro *Mão*, então o quirema *Orientação de palma*, e finalmente o alóquio *Para frente*. Quando fazemos isto, selecionamos esta segunda característica como critério de busca, e ela será mostrada imediatamente na janela da direita. Então, quando clicamos sobre o botão *Localizar*, o sistema irá fazer a segunda busca, e percorrerá todos os 851 sinais que já satisfaziam ao primeiro critério (*Mão direita aberta*), em busca daqueles que satisfazem também a este segundo critério (*Mão direita voltada para frente*). A Figura 6 ilustra o resultado da busca. Como mostra a figura, o sistema recuperou 128 sinais que satisfazem simultaneamente a ambos os critérios, e mostra os seus verbetes correspondentes na

primeira janela da esquerda. Clicando sobre a barra de rolagem à direita daquela janela, podemos percorrer e inspecionar todos os 128 sinais, juntamente com suas descrições e ilustrações correspondentes. Como mostrado na figura, o sinal AMÉRICA é um desses 128 sinais nos quais a mão direita encontra-se aberta e com a palma voltada para frente.

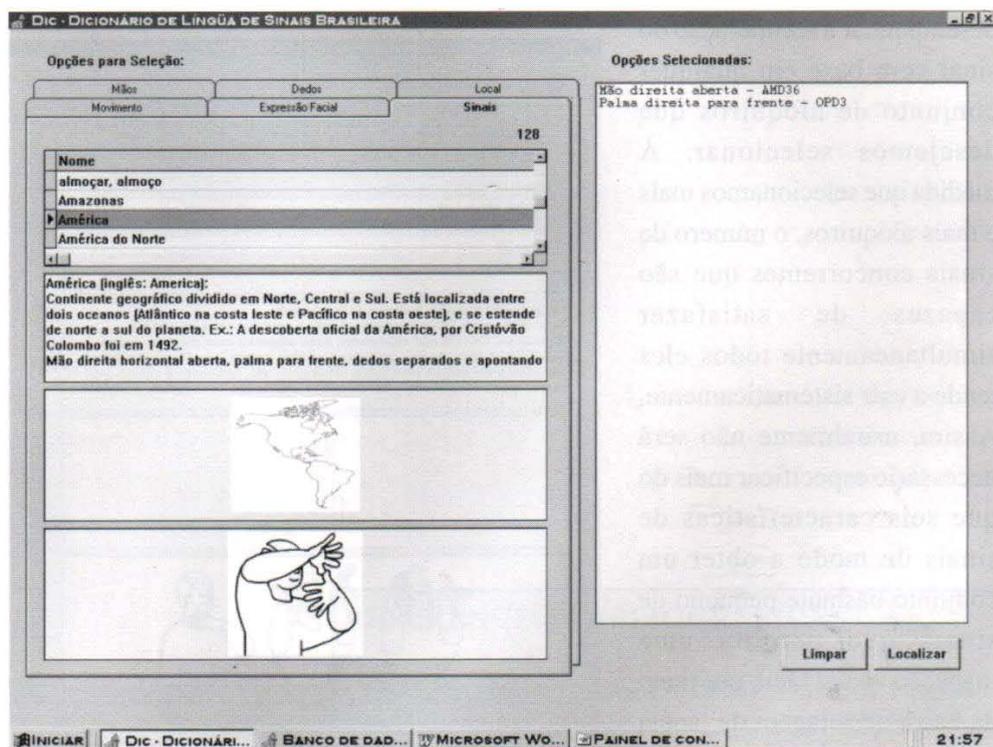


Figura 6. Configuração de tela da Enciclopédia digital e do Sistema de busca de sinais por menus quirêmicos, depois que a segunda busca consecutiva é completada usando as duas características-critério de busca especificadas na janela da direita (i.e., *Mão direita aberta*, e *Palma direita voltada para frente*). À esquerda, o menu quirêmico *Sinais*, que normalmente se encontra habilitado, mostra que há 128 sinais da Libras (um dos quais, AMÉRICA, é mostrado) que satisfazem as duas características-critério de busca especificadas na janela da direita.

Novamente, contudo, uma amostra de 128 sinais ainda é grande demais para permitir recuperação eficaz do sinal por inspeção de cada um em nossa busca do desejado. Portanto, podemos escolher, especificar uma terceira característica do sinal para servir como critério adicional de busca. Comparando o sinal obtido (i.e., AMÉRICA) com o sinal visualizado desejado (i.e., ÍNDIO), podemos abreviar a busca e eliminar sinais competidores simplesmente especificando uma característica conspícua do sinal desejado que está faltando no sinal até então provisoriamente obtido. Comparando ambos os sinais, percebemos que eles diferem: a mão que está apontando para a esquerda em AMÉRICA deve apontar para a direita em ÍNDIO. Tal diferença pode ser usada como critério adicional para aprofundar a busca e chegar mais perto do sinal desejado. Assim, podemos especificar que a mão direita deve estar apontando para cima. De modo a fazê-lo, podemos simplesmente clicar no parâmetro *Mão*, então no quirema *Orientação da mão*, e finalmente no alóquio *Apontando para cima*. Quando selecionamos esta terceira característica-critério para a recuperação do sinal, o sistema a mostra na janela da direita. Se, então, clicarmos no botão *Localizar*, o sistema fará uma terceira busca entre os 128 sinais para encontrar aqueles que satisfazem os três critérios: *Mão direita aberta*, *Palma direita voltada para frente*, e *Mão direita apontando para cima*. De acordo com a Figura 7, que ilustra o resultado da busca, o critério foi útil em eliminar 51 sinais competidores. O sistema localizou 77 sinais que simultaneamente satisfazem todos os três critérios e

arrolou seus verbetes correspondentes na primeira janela da esquerda. Agora, clicando na barra de rolagem à direita daquela janela, podemos inspecionar todos os 77 sinais, juntamente com suas descrições e ilustrações correspondentes. Conforme mostra a figura, o sinal COAR, FILTRAR, FILTRADO é um desses 77 sinais que contém todas as três características sublexicais em algum momento de sua execução. Ou seja, em cada um desses 77 sinais, em

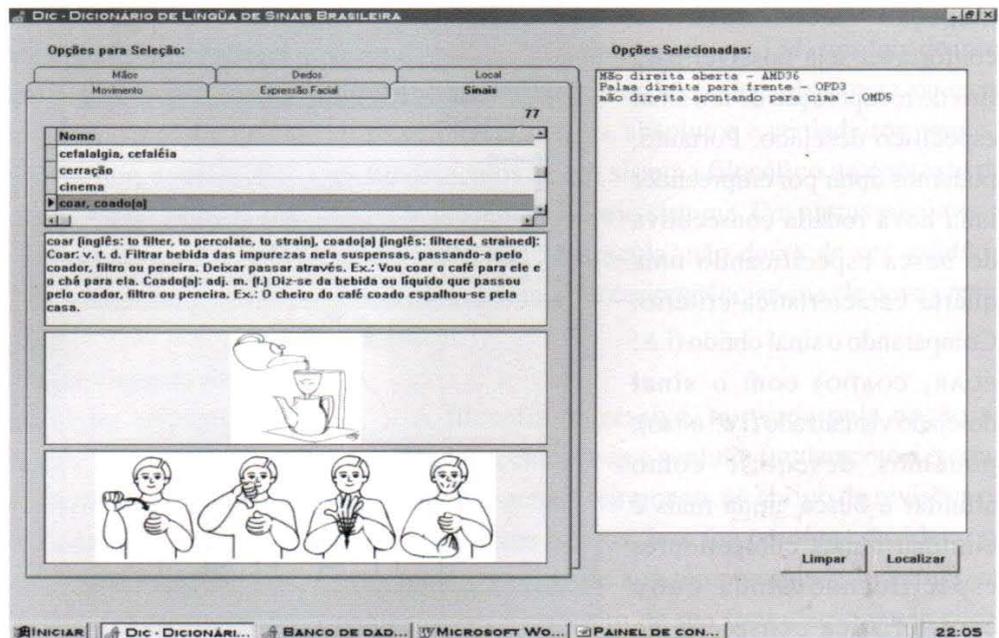


Figura 7. Configuração de tela da Enciclopédia Digital e do Sistema de Recuperação de Sinais baseado em menus quirêmicos, depois da terceira rodada de busca usando a característica-critério especificada na janela da direita (i.e., *Mão direita aberta*, *palma direita voltada para frente*, e *Mão direita apontando para cima*). À esquerda, o menu quirêmico normalmente habilitado, *Sinais*, mostra que há 77 sinais da Libras (um dos quais COAR, COADO, é mostrado) que satisfazem todas as três características-critério de busca de sinais especificadas na janela da direita.

algum momento, a mão direita aparece aberta. Além disso, ao mesmo tempo ou em algum outro momento, ela aparece apontando para cima. E, de novo, ao mesmo tempo ou em algum outro momento, ela também aparece voltada para frente.

Contudo, novamente, um conjunto de 77 sinais ainda é grande demais para que uma inspeção econômica e confortável seja possível para fins de recuperação de um sinal específico desejado. Portanto, podemos optar por empreender uma nova rodada consecutiva de busca especificando uma quarta característica-critério. Comparando o sinal obtido (i.e., COAR, COADO) com o sinal desejado visualizado (i.e., ÍNDIO), podemos descobrir como afunilar a busca ainda mais e eliminar sinais competidores especificando ainda outra característica conspícua do sinal desejado que está faltando no sinal provisoriamente obtido.

Uma característica distintiva do sinal ÍNDIO é que a mão direita toca a testa. Assim, podemos eliminar sinais competidores e nos aproximar do sinal desejado simplesmente especificando que a mão direita toca a testa. Isto pode ser feito simplesmente clicando no parâmetro *Local*, então no quirema *Local de articulação*, e finalmente no alóquio *Tocando a testa*. Ao selecionar essa quarta característica-critério, ela é mostrada na janela da direita. Ao clicar o botão *Localizar*, o sistema dá início à quarta rodada consecutiva de busca, agora entre esses 77 sinais, de modo a localizar aqueles que satisfazem todas as quatro características-critério simultaneamente: *Mão*

direita aberta, Palma direita voltada para frente, Mão direita apontando para cima, e Mão direita tocando a testa. A Figura 8 ilustra o resultado final dessa quarta rodada consecutiva de busca. Como mostrado na figura, o quarto critério foi útil em eliminar 60 sinais competidores, de modo que permaneceram apenas nove sinais capazes

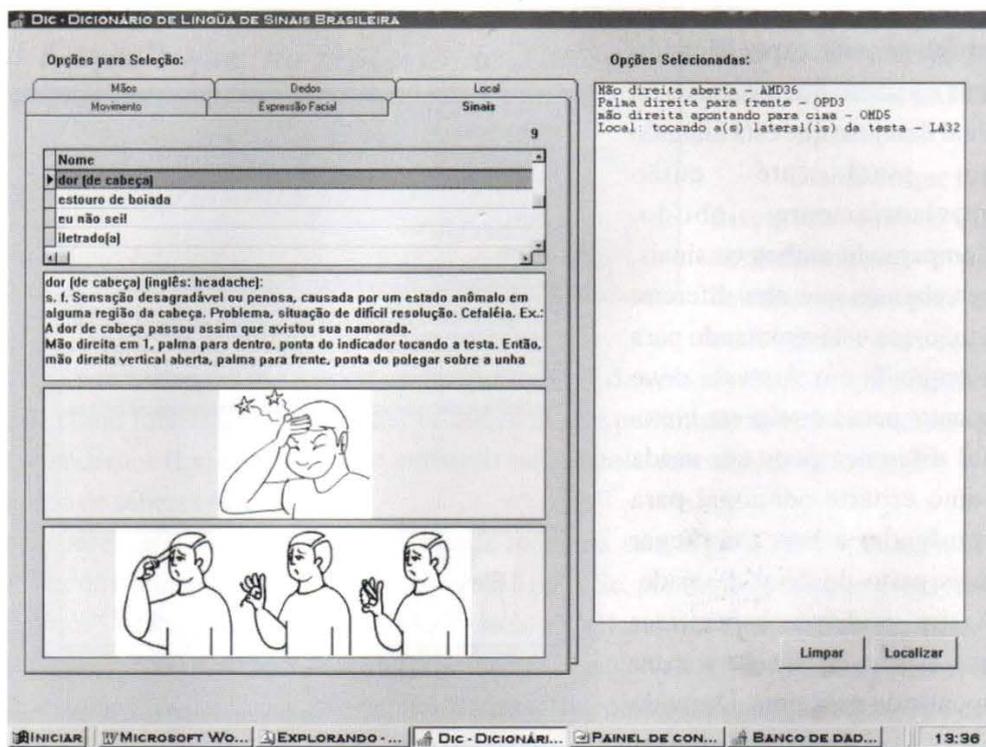


Figura 8. Configuração de tela da Enciclopédia Digital e do Sistema de Recuperação de Sinais baseado em menus quirêmicos, depois da quarta rodada consecutiva de busca de sinais usando os critérios especificados na janela da direita (i.e., Mão direita aberta, Palma direita voltada para frente, Mão direita apontando para cima, e Mão direita tocando a testa). À esquerda, aparece o menu quirêmico Sinais, que está normalmente habilitado, mostrando que há apenas nove sinais da Libras (um dos quais, DOR DE CABEÇA, é mostrado) que satisfazem todas as quatro características-critérios de busca de sinais especificadas na janela da direita.

de satisfazer simultaneamente a todos os quatro critérios. Uma vez que o sistema tenha localizado todos os sinais pertinentes, ele arrola seus verbetes correspondentes na primeira janela da esquerda. Clicando sobre a barra de rolagem na direita dessa janela, podemos percorrer todos os nove sinais, inspecionando-os um a um, juntamente com suas descrições e ilustrações correspondentes. Conforme mostrado na figura, o sinal DOR DE CABEÇA é um desses sinais que contêm todas as quatro características sublexicais especificadas. Ou seja, em todos os nove sinais, em algum momento, a mão direita aparece aberta, aponta para cima, volta-se para frente, e toca a testa.

É quase certo que a maior parte das pessoas consideraria nove sinais como uma amostra pequena o suficiente para garantir uma busca fácil do sinal desejado por inspeção visual de cada um dos nove sinais. Ainda assim poderíamos conduzir uma quinta rodada consecutiva de busca, apenas para fins de exercício ou curiosidade. Comparando o sinal obtido (i.e., DOR DE CABEÇA) com o sinal desejado que visualizamos (i.e., ÍNDIO), poderíamos conseguir afunilar ainda mais a busca e eliminar sinais competidores especificando ainda uma outra característica conspícua do sinal desejado que está ausente no sinal provisoriamente obtido. Outra característica distintiva do sinal ÍNDIO é que, nele, a mão se move para a direita. Assim, podemos eliminar sinais competidores e nos aproximar ainda mais do sinal desejado se especificarmos que a mão direita se move para a direita.

Isto pode ser feito simplesmente clicando no parâmetro *Movimento*, então no quirema *Movimento da mão*, e finalmente no alóquio *Para a direita*. Ao selecionar esse quinto critério de busca de sinais, ele é mostrado na janela da direita. Então, quando clicamos no botão *Localizar*, o

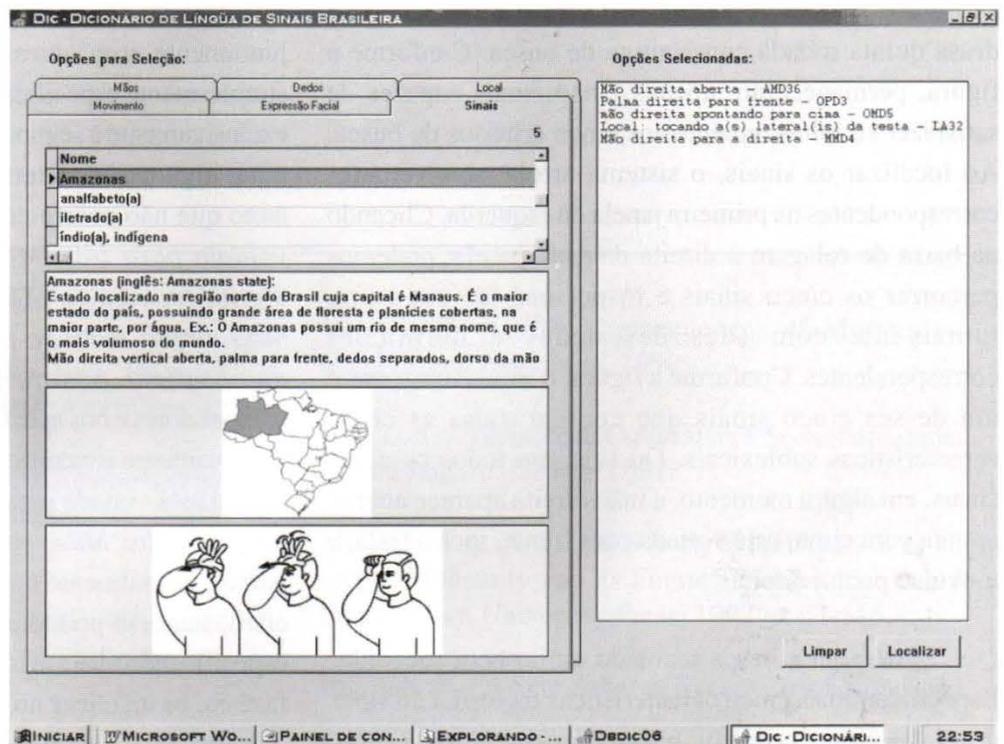


Figura 9. Enciclopédia Digital e Sistema de Recuperação de Sinais baseado em menus quirêmicos. Configuração de tela ao fim da quinta rodada consecutiva de busca usando os critérios especificados na janela da direita (i.e., Mão direita aberta, Palma direita voltada para frente, Mão direita apontando para cima, Mão direita tocando a testa, e Mão direita movendo-se para a direita). À esquerda, o menu quirêmico que normalmente encontra-se habilitado, Sinais, mostra que há apenas cinco sinais da Libras (um dos quais, AMAZONAS, é mostrado) que satisfazem todos os cinco critérios especificados na janela da direita.

sistema dá início à quinta rodada consecutiva de busca, agora entre os nove sinais, de modo a identificar aqueles que satisfazem todos os cinco critérios de busca simultaneamente: *Mão direita aberta, Palma direita voltada para frente, Mão direita apontando para cima, Mão direita tocando a testa, e Mão direita movendo-se para a direita*. A Figura 9 ilustra o resultado final dessa quinta rodada consecutiva de busca. Conforme a figura, permaneceram apenas cinco sinais capazes de satisfazer simultaneamente aos cinco critérios de busca. Ao localizar os sinais, o sistema arrola seus verbetes correspondentes na primeira janela da esquerda. Clicando na barra de rolagem à direita daquela janela, podemos percorrer os cinco sinais e inspecioná-los um a um, juntamente com suas descrições e definições correspondentes. Conforme a figura, o sinal Amazonas é um desses cinco sinais que contém todas as cinco características sublexicais. Ou seja, em todos os cinco sinais, em algum momento, a mão direita aparece aberta, aponta para cima, está voltada para frente, toca a testa, e move-se para a direita.

Até aqui a busca tem sido muito bem sucedida. Especificando as cinco características da forma do sinal desejado como critérios para recuperação de sinais, estreitamos sistematicamente a busca indo de uma amostra inicial de todos os 2.861 sinais contidos no volume 1 para apenas cinco sinais. Desses cinco sinais, um é o sinal desejado (i.e., o alvo da busca) e os outros quatro são sinais competidores a serem eliminados. Um dos sinais competidores é o sinal AMAZONAS, que é precisamente a primeira parte do sinal ÍNDIO. A primeira parte de ÍNDIO (i.e., AMAZONAS) é composta de seis elementos ou características: *Mão direita aberta, apontando para cima, e com palma voltada para frente, toca a testa, move-se para a direita, e os dedos se fecham um a um*. Dessas cinco características, apenas uma não foi selecionada como critério de busca (i.e., *dedos se fecham um a um*). Já que se trata de uma característica

comparativamente rara, se ela tivesse sido escolhida logo desde o início, as cinco rodadas consecutivas de busca poderiam ter sido reduzidas a apenas uma ou duas rodadas. Agora, a questão é como eliminar o sinal competidor AMAZONAS e obter o sinal desejado ÍNDIO. Já que a primeira parte do sinal ÍNDIO é precisamente o sinal AMAZONAS, de modo a eliminar o sinal AMAZONAS, juntamente com outros sinais competidores, podemos simplesmente especificar uma característica que pertence exclusivamente à segunda parte do sinal ÍNDIO. Poderíamos notar algumas características na segunda parte do sinal ÍNDIO que não ocorre no sinal AMAZONAS: *Palma direita voltada para trás, Mão direita perto da boca, Mão direita toca boca, Mão direita move-se para frente, Mão direita move-se para trás, Mão direita move-se duas vezes*. Assim, poderíamos eliminar sinais competidores e nos aproximar ainda mais do sinal desejado simplesmente especificando, por exemplo, que a palma direita está voltada para trás. Para fazer isto, basta clicar no parâmetro *Mão*, então no quirema *Orientação da palma*, e finalmente no alóquio *Para trás*. Além disso, claro, também poderíamos chegar ao mesmo resultado especificando que a mão direita move-se para frente. Para fazê-lo, basta clicar no parâmetro *Movimento*, então no quirema *Movimento de mão*, e finalmente no alóquio *Para frente*. Contudo, das seis características do sinal ÍNDIO que estão ausentes no sinal AMAZONAS, suponhamos que desejemos especificar uma das mais conspícuas, isto é, *Palma direita tocando a boca*. Isto pode ser feito simplesmente clicando no parâmetro *Local*, então no quirema *Local de articulação*, e finalmente no alóquio *Tocando a boca*. Ao selecionar esse sexto critério de busca de sinal, ele aparece na janela da direita. E, então, ao clicar o botão *Localizar*, o sistema dá início à sexta rodada consecutiva de busca entre os cinco sinais remanescentes, de modo a identificar o único sinal que satisfaz todos os seis critérios simultaneamente. Assim, os seis critérios escolhidos são: *Mão direita aberta,*

Palma direita voltada para frente, Mão direita apontando para cima, Mão direita tocando a lateral da testa, Mão direita movendo-se para a direita, e Palma direita tocando a boca. A Figura 9 ilustra o resultado final da sexta consecutiva e última rodada de busca. Conforme a figura, permaneceu apenas um sinal

que satisfaz simultaneamente todos os cinco critérios de busca, o qual é automaticamente mostrado na última janela.

Isto encerra a demonstração de uma busca bem sucedida usando o Sistema de Recuperação de Sinais baseado em menus quirêmicos.

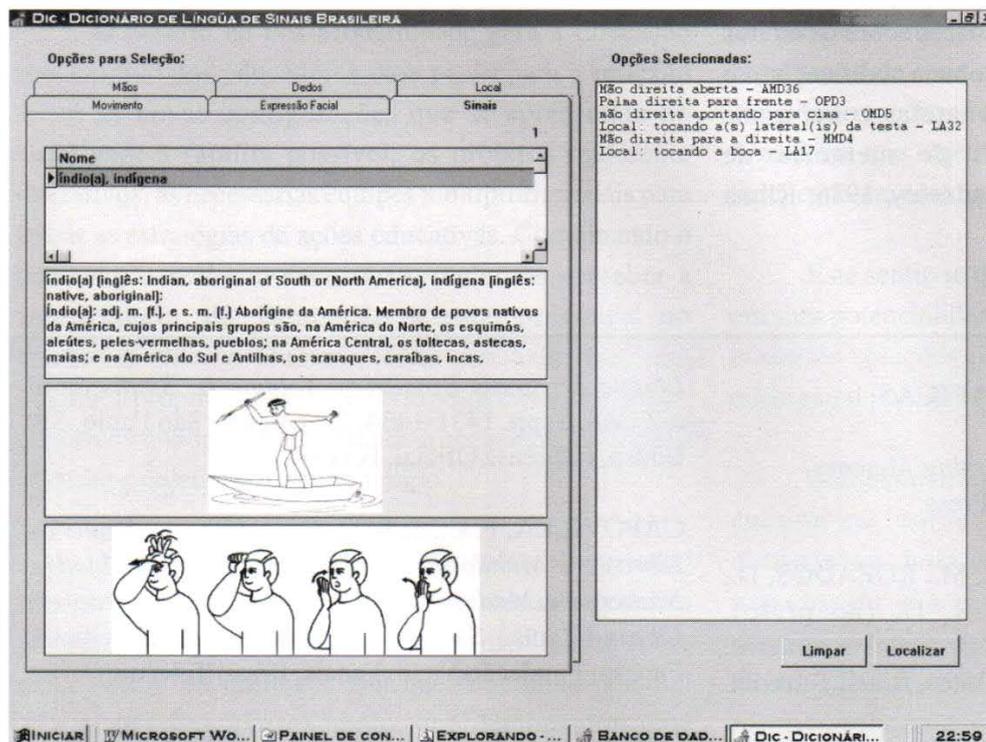


Figura 10. Enciclopédia digital da Libras e Sistema de Recuperação de Sinais baseado em menus quirêmicos. Configuração de tela após o término da sexta rodada consecutiva de busca usando os critérios especificados na janela da direita (i.e., Mão direita aberta, Palma direita voltada para frente, Mão direita apontando para cima, Mão direita tocando a testa, Mão direita movendo-se para a direita, e Mão direita tocando a boca). À esquerda, o menu quirêmico que aparece normalmente habilitado (i.e., Sinais) mostra que há apenas um sinal da Libras (i.e., ÍNDIO) que satisfaz todas as características-critério quirêmicas que se encontram especificadas na janela da direita.

Em suma, a Enciclopédia Digital da Língua de Sinais Brasileira apresenta uma ampla gama de informação detalhada em cada um de seus 5.600 sinais, cada um dos quais encontra-se precisamente indexado por meio de seus componentes quirêmicos, permitindo, assim, a busca. Tal indexação quirêmica precisa de cada sinal em até 30 características individuais é feita por meio de um sistema de indexação de características sublexicais que faz uso de seqüências de códigos alfanuméricos em que as seqüências de letras representam quiremas e os

dígitos associados, os respectivos alóquiros. É por isso que o Sistema de Recuperação de Sinais por menus quirêmicos é capaz de percorrer tão eficientemente o banco todos de sinais em busca daqueles sinais que compartilham as mais sutis e críticas características. A indexação cruzada de características sublexicais (i.e., parâmetros, quiremas e alóquiros) é uma ferramenta prática para acessar e resgatar diretamente e com facilidade qualquer sinal desejado, independentemente de qualquer mediação pelo Português ou indexação alfabética. Assim, permite ao consulente surdo ampliar continuamente seu léxico de sinais em Libras e fazer uso

dele como ponte para aprender Português, em vez de requerer o domínio do Português como ponte para aprender Libras (como ocorre nos dicionários que fazem indexação alfabética dos sinais da Libras pelos verbetes correspondentes em Português). É também uma importante ferramenta de pesquisa para analisar as estruturas sublexicais de sinais em estudos translingüísticos da constituição de estruturas sublexicais, bem como em estudos psicolingüísticos sobre os efeitos da estrutura sublexical dos sinais sobre a codificação e o processamento desses sinais em tarefas como as de memorização em paradigmas de memória de reconhecimento e de evocação (Baddeley, 1986; Klima & Bellugi, 1979).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BADDELEY, A. D. (1986). *Working Memory*. Oxford, UK: Oxford University Press.

CAPOVILLA, F. C., DUDUCHI, M., ROZADOS, D., RAPHAEL, W. D., & Luz, R. D. (no prelo). *Enciclopédia Digital da Língua de Sinais Brasileira*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., DUDUCHI, M., & ROZADOS, D. (no prelo). *Libras: Sistema Computadorizado de Indexação Sublexical e de Busca Quirêmica de Sinais*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2001a). *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira. Volume I: Sinais de A a L* (Vol. 1, pp. 51-54; 2a. edição). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Imprensa Oficial, Feneis.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2001b). *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da*

Língua de Sinais Brasileira. Volume II: Sinais de M a Z (Vol. 2, pp. 1431-1434; 2a. edição). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Feneis.

CAPOVILLA, F. C., & LUZ, R. D. (2002a). *Sinais da Libras e o Mundo da Alimentação, das Quantidades, Números e Medidas* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & LUZ, R. D. (2002b). *Sinais da Libras e o Mundo da Natureza, das Cores e dos Animais* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 16 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & LUZ, R. D. (2002c). *Sinais da Libras e o Mundo dos Transportes, da Economia, das Finanças e dos Negócios* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & LUZ, R. D. (2002d). *Sinais da Libras e o Universo do Corpo Humano, da Medicina*

e Saúde, e da Sexualidade e Reprodução (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & LUZ, R. D. (2002e). *Sinais da Libras e o Universo do Trabalho, das Profissões e dos Equipamentos* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & LUZ, R. D. (2002f). *Sinais da Libras e tudo que diz respeito a Lugares, Orientação Espacial, e Orientação Temporal* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & LUZ, R. D. (2002g). *Sinais da Libras referentes a Leis, Política, Preocupações Sociais, Violência e Drogas* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002a). *Sinais da Libras e a Vida em Família, Relações Familiares e Casa* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002b). *Sinais da Libras e a Vida das Pessoas* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002c). *Sinais da Libras e o Mundo das Palavras de Função Gramatical* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002d). *Sinais da Libras e o Mundo dos Adjetivos* (Série *O*

Mundo do Surdo em Libras, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002e). *Sinais da Libras e o Mundo dos Substantivos* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002f). *Sinais da Libras e o Mundo dos Verbos* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002g). *Sinais da Libras e o Universo da Educação* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002h). *Sinais da Libras e o Universo das Artes e Cultura, dos Esportes e do Lazer* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002i). *Sinais da Libras e o Universo da Comunicação, Eventos e Religião* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

CAPOVILLA, F. C., & RAPHAEL, W. D. (2002j). *Sinais da Libras e o Universo das Relações Humanas, dos Objetos Pessoais, Documentos e Vestuário* (Série *O Mundo do Surdo em Libras*, 17 vols.). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.

KLIMA, E. S., & BELLUGI, U. (1979). *The Signs of Language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.