

Ferramenta desenvolvida por pesquisadora do CEB torna-se instrumento de inclusão de alunos cegos em sala de aula

# Software transcreve textos em braile

RAQUEL DO CARMO SANTOS  
kel@unicamp.br

**Textos são convertidos para o português**

Facilitar a inclusão do aluno cego em sala de aula foi uma das principais motivações de Cláudia Maria Caixeta Bezerra, doutoranda do Centro de Engenharia Biomédica (CEB) da Unicamp, ao desenvolver um software que faz a transcrição de textos em braile para a língua portuguesa. A nova ferramenta, chamada *BR Braille*, auxiliará o professor na correção de provas e tarefas escolares de deficientes visuais.

A idéia de elaborar um sistema automatizado de transcrição de textos nasceu quando Cláudia assistiu, em 2001, a defesa da tese de doutorado "Soluções tecnológicas para viabilizar o acesso do deficiente visual à educação a distância no ensino superior". A tese foi defendida na Unicamp pelo professor José Oscar Fontanini de Carvalho, da Área de Tecnologia da PUC-Campinas. "Naquela época, consegui vislumbrar uma ferramenta que proporcionasse acessibilidade a uma parcela da população que ainda enfrenta barreiras para a inclusão. Surgiu então essa alternativa para minimizar o problema", justifica.

Foram colhidos depoimentos de professores da rede pública de ensino e constatou-se que, atualmente, os professores contam com soluções pouco eficientes para resolver o problema. Em geral, as escolas têm que contar com trabalho de um profissional especializado em braile, conhecido como professor itinerante, pois não fica constantemente presente. Em outras vezes, recorrem à alternativa de realizar prova oral para os cegos.

**Multidisciplinariedade** – A partir dessas questões, Cláudia desenvolveu a dissertação de mestrado "BR Braille: Programa Tradutor de Textos Braille digitalizados para Caracteres Alfanuméricos em Português" e apresentou junto à Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), em janeiro deste ano. Nesta pesquisa, Cláudia foi orientada pela professora Vera Lúcia da



O professor José Oscar Fontanini de Carvalho (à esq.) conversa com a pesquisadora Maria Caixeta Bezerra (com o livro): ferramenta

Silveira Nantes Button, do Departamento de Engenharia Biomédica. O desenvolvimento do BR Braille contou com a colaboração dos graduandos em Engenharia da Computação Adriana Keiko Kawai e Rodrigo de Passos Barros

De acordo com o professor Fontanini, da PUC-Campinas, um aspecto que chama atenção em todo trabalho foi o de juntar diversas pesquisas acadêmicas em seus vários níveis.

"Reunimos os estudos realizados para uma tese de doutorado, uma dissertação de mestrado e de dois trabalhos de iniciação científica".

**Sistema óptico** - Os testes feitos com o BR Braille mostraram que o software é capaz de transcrever os textos de forma legível, podendo assim se constituir uma alternativa para a troca de informações entre deficientes visuais e as pessoas que possuem

visão normal. Seu funcionamento é simples. Um scanner de mesa pode gerar a imagem digitalizada do texto em braile. Em seguida, a imagem é traduzida para caracteres alfanuméricos, por meio de um processo típico de reconhecimento de padrões que possui três etapas bem definidas. São elas: pré-processamento, segmentação e análise. Por isso basta que o futuro usuário tenha um scanner, um microcomputador com configura-

ção mínima de um Pentium 100 MHz, com 32 mb de RAM, uma impressora jato de tinta, um software para digitalização de textos – em geral acompanha o scanner – e o sistema Microsoft Windows.

Para verificar se a transcrição automática ficaria legível mesmo com diferentes equipamentos existentes no mercado, foram feitos vários testes, com quinze textos em braile, utilizando três scanners de marcas e modelos diferentes. O que se percebeu foi que os textos digitalizados com resolução de 200dpi levaram aproximadamente quatro minutos para serem transcritos e as folhas com 100dpi em apenas um minuto.

Outra preocupação da equipe foi desenvolver um processo de fácil operação e de baixo custo para que pudesse atender as condições econômicas dos futuros usuários do software. Ela esclarece que um outro produto disponível no mercado, o OBR (Optical Braille Recognition), não transcreve texto na língua portuguesa. O OBR é ainda comercializado por um alto valor, o que inviabiliza sua utilização pelos usuários dentro realidade brasileira, público ao qual o BR Braille se destina.

**Trabalhos futuros** – O trabalho da equipe não pára aí. Um próximo passo será otimizar a ferramenta para também realizar a reprodução de textos mais antigos em braile, que não foram digitalizados. Esse tipo de texto existe principalmente em bibliotecas dos centros de auxílio ao deficiente visual. Outro aspecto a ser aprimorado é com relação à adequação ao novo código braile unificado que deve estar sendo utilizado nos próximos meses pela rede pública de ensino.

Cláudia espera também desenvolver métodos que permitam a interpretação de símbolos químicos e matemáticos e ainda o aperfeiçoamento da usabilidade e aumento da portabilidade. Isto permitirá a utilização em plataforma Linux e estaria ainda mais acessível ao público em geral.

## Serviço:

O BR Braille está disponível para download gratuito no endereço [www.fee.unicamp.br/deb/brbraille](http://www.fee.unicamp.br/deb/brbraille).

# Pequenos mo(vi)mentos do discurso amoroso

LUIZ SUGIMOTO  
sugimoto@reitoria.unicamp.br

Amor de mãe, de pai, filho, namorado, marido, amigo, amor de amante, amor pelo semelhante. Todos sentem a presença ou a falta dele em suas vidas, relacionando-o com bons e maus momentos, mas não conseguem expressar o conceito que fazem de amor. A curiosidade acadêmica levou a pedagoga Rosana Rodrigues Gomes da Silva a avaliar o significado deste fenômeno para 27 estudantes da Unicamp, em pesquisa que balizou a tese de doutoramento *O Amor e seus Mo(vi)mentos*, defendida em agosto na Faculdade de Educação (FE), com orientação do professor Carlos Alberto Vidal França.

"Supus que os universitários, mais habituados a manusear as palavras, pudessem expressar melhor o significado do amor por escrito. Apenas suposição, pois eles também encontraram muita dificuldade", afirma Rosana Rodrigues. A pedagoga não ofereceu aos entrevistados qualquer diretriz, quanto a se tratar de amor de pai, namorado ou marido. "Alguns deles abordaram o amor universal, mas a maioria prejudicou o amor entre casais, sem conseguir desvinculá-lo de um relacionamen-

to", observa.

Rosana Rodrigues afirma que a dificuldade de expressão é natural, pois o conceito de amor passa necessariamente pela experiência de vida de cada um, desde o nascimento e a relação com os pais, seguindo-se a interação com todas as pessoas que vem a conhecer e culminando na relação entre casais. "Poucos percebem o caminho que este fenômeno os leva a percorrer, ou as conseqüências das opções feitas a partir de seus relacionamentos", explica a pedagoga. É daí que surgem idéias difusas: se o amor é um momento, uma ilusão, uma busca, um destino ou uma certeza; quando e como começamos a amar; quais são os sintomas. "A caracterização do amor vai depender da compreensão que cada pessoa tem de todas essas variáveis", acrescenta.

A partir das respostas dos universitários da Unicamp, Rosana Rodrigues realizou uma triagem entre aqueles que já viveram a experiência, os que não viveram e os que se consideravam amantes naquele momento. "Excluindo os estudantes que nunca tinham amado, entre os que já amaram prevaleceu a associação da experiência com sofrimento e a sensação de vazio do final da relação. Os amantes, na maioria, ressaltaram o lado belo do sentimento, e mesmo os que viam nele uma face ruim, observaram sua importância para o



A pedagoga Rosana Rodrigues Gomes da Silva: amor visto de forma holística

amadurecimento emocional", afirma a pedagoga.

**Holismo** – Na opinião de Rosana Rodrigues, a empolgação por encontrar uma pessoa que atenda a suas expectativas naquele momento, proporciona aos amantes uma visão de amor mais real que a dos estudantes que guardaram apenas imagens amargas da experiência anterior. "Os outros, que disseram nunca ter amado, talvez mantenham uma expectativa de amor ideal, sobre o qual leram ou ouviram de amigos", observa. Mas ela observa que, mesmo entre os estudantes que estavam amando, poucos colocaram o amor como já amadurecido para uma relação mais estável como o casamento.

Para a pedagoga, o amor é uma questão holística e deve-se compreender seu papel em todos os relacionamentos humanos, não apenas entre homem e mulher. "Quando nos reconhecemos como seres amantes, as relações ficam mais tranquilas, livres de medos e preconceitos. O universitário deveria lidar melhor com isso e não apenas viver amor, mas refletir sobre ele. Temos uma vida muito mais ampla do que o 'aqui e agora', do 'será que ele vai telefonar?', do 'por que ela está demorando'. Encarando o amor de forma holística, a pessoa consegue subir um degrau em termos de evolução", conclui.