

APOIO À GESTÃO DE COMPETÊNCIAS: SOFTWARE PARA ANÁLISE DE CONCEITOS EM CURRÍCULOS

José Luiz Duizith, Leandro Krug Wives, Gustavo Tagliassuchi, Stanley Loh

InText Mining
www.intext.com.br

joseluiz.duizith@intext.com.br
leandro.wives@intext.com.br
gustavo@intext.com.br
stanley.loh@intext.com.br

Resumo:

Este artigo apresenta um software de apoio à Gestão de Competências, auxiliando na identificação das competências de indivíduos através da análise de textos contidos em currículos (*curricula vitae*). O software apresentado permite a análise de currículos de profissionais candidatos ou já atuantes numa organização, minimizando o esforço de busca e análise e facilitando assim a alocação de pessoas certas para os postos de trabalho, a formação adequada de equipes de trabalho e o planejamento de estratégias para desenvolvimento dos recursos humanos. O software oferece funções básicas para busca de currículos por palavra-chave e extração de resumos, mas seu principal diferencial está na análise de conceitos, os quais representam competências melhor que palavras, minimizando assim ambigüidades com sinônimos e variações lingüísticas. A análise de conceitos permite identificar pontos fortes e fracos num grupo de currículos e ainda a recuperação por perfil, onde as competências exigidas podem receber pesos diferentes. Neste artigo, é discutida a aplicação do software no caso do departamento de informática de uma universidade.

Palavras-chave: text mining, análise de textos, gestão de competências, curriculum vitae, análise de recursos humanos

1 Introdução

Novas tecnologias e metodologias surgem a cada ano. O número de novos negócios, produtos e serviços cresce exponencialmente. Na área de informática, a cada 2 anos, os recursos podem tornar-se obsoletos. A multidisciplinariedade gera novas teorias. Novos cursos e especialidades surgem a cada ano nas universidades e escolas. Conseqüentemente, novas funções e cargos são criados e diferentes formas de treinamento e aperfeiçoamento estão sendo incorporadas ao dia-a-dia da empresa.

As constantes mudanças exigem que também as pessoas se adaptem rapidamente a estas mudanças e aos novos rumos da sociedade. Com pessoas melhores, as organizações tendem a se tornar melhores. Conforme STEWART (1989), 2/3 da produção de uma empresa é devido a seu capital intelectual. É este novo tipo de recurso que está impulsionando os grandes avanços nas organizações e gerando vantagens competitivas. O capital intelectual é composto de pessoas e de conhecimento. O primeiro sem o segundo não é suficiente. É preciso que as pessoas possuam e compartilhem conhecimento. Mais que isto, é preciso que este conhecimento seja utilizado na hora certa pelas pessoas certas.

Técnicas de Gestão de Competências podem auxiliar na identificação das competências de cada indivíduo ou de uma coletividade e permitem enxergar melhor as orientações que o desenvolvimento humano deve tomar. A Gestão de Competências nas empresas permite, entre outros benefícios, melhor desenvolvimento e aproveitamento dos recursos humanos (DUTRA, 2001). É possível a uma organização conhecer as pessoas que nela ou com ela trabalham (colaboradores de trabalho), analisando suas competências efetivas ou potenciais e comparando estas competências com os requisitos necessários para as diversas funções ou trabalhos.

Segundo FERRAZ & LOPES (2002), grande parte dos executivos acreditam que a gestão de competências cria condições para a empresa alcançar bons resultados, sobretudo pelo alinhamento das competências individuais à estratégia organizacional.

As diversas metodologias e técnicas de Gestão de Competências permitem encontrar a pessoa certa para determinadas funções (dentro ou fora da organização) e ajudam a avaliar o indivíduo e o grupo, monitorando pontos fortes e fracos, para melhor aproveitamento e melhorar qualificação dos recursos.

Este artigo apresenta uma ferramenta de software para apoio à Gestão de Competências, auxiliando na identificação das competências de cada indivíduo e também na análise das competências de um grupo. O software pode ser utilizado para selecionar candidatos a uma vaga, para selecionar profissionais para montar uma equipe de trabalho, para analisar o perfil de um grupo de profissionais com o intuito de avaliar as competências presentes e áreas carentes, para analisar as competências de um indivíduo e determinar cursos para seu treinamento, entre outras aplicações.

A seção 2 discute os principais conceitos da Gestão de Competências. A seção 3 descreve a funcionalidade e objetivos do software e as técnicas de *text mining* empregadas para sua construção. Exemplos de telas de funções são apresentados. Na seção 4, é discutido o caso de um departamento de informática onde o software foi utilizado e onde auxiliou na análise de potenciais dos participantes do grupo. O artigo termina com a seção 5 apresentando as conclusões.

2 Gestão de Competências

Segundo DUTRA (2001), “*gerir pessoas é estimular o envolvimento e o desenvolvimento de pessoas*”. Para tanto, é necessário que as organizações conheçam os recursos humanos de que dispõem. Atualmente, este conhecimento vem da análise das competências dos indivíduos e dos grupos.

Uma competência é um conjunto de conhecimentos e habilidades que são utilizados no desempenho de uma função. As competências não necessariamente precisam ser disciplinas formais e oficiais, previamente estabelecidas por métodos tradicionais e comprovadas por certificados, diplomas e títulos.

Segundo o conceito de Árvores de Conhecimento de LÉVY & AUTHIER (1995), novas competências e saberes podem surgir da coletividade, e cada indivíduo tem uma posição única nesta coletividade. As competências têm valores diferentes dependendo do contexto em que se inserem. Assim, o profissional deixa de ser identificado apenas por um rótulo (nome de família, número da carteira de identidade, cargo ou diploma) e passa à condição de portador de um perfil de conhecimentos. As Árvores de Conhecimento constituem um método de visualização dos saberes e de reconhecimento das competências. O mesmo instrumento pode ser manejado pelos indivíduos que oferecem competências, pelos empregadores que os procuram e pelos formadores que os transformam.

Modelos de gestão de competências são processos de gerenciamento que visam a reconhecer, manter e ampliar competências no trabalho (FERRAZ & LOPES, 2002). As organizações utilizam estes modelos para “*aprimoramento, inovação e aprendizagem organizacional, acreditando que os recursos humanos são peças estratégicas e representam oportunidades de investimento, especialmente quando o objetivo é a competitividade*”.

Uma pesquisa realizada por FERRAZ & LOPES (2002) revelou que é crescente a preocupação das empresas com os funcionários. Cada vez mais são criados modelos que monitoram o desenvolvimento dos indivíduos em conhecimentos técnicos e atitudes comportamentais.

As competências podem variar de acordo com os cargos ou com a importância que elas representam para cada função. Elas podem referir-se a características de liderança, capacidade de aprendizagem e auto-desenvolvimento, iniciativa, capacidade de trabalho em equipe, orientação estratégica para resultados e foco no cliente, além de competências relativas a conhecimentos e habilidades técnicas.

Em geral, as políticas de desenvolvimento de recursos humanos baseiam-se em avaliações, onde as competências existentes são identificadas nos indivíduos e nos grupos, e então as competências que devem ser desenvolvidas ou adquiridas são definidas, gerando prioridades de treinamento. Assim, as organizações podem obter um mapeamento do perfil de competências de cada indivíduo e do grupo em geral (FERRAZ & LOPES, 2002). Isto facilita a alocação de pessoas certas para os postos, a formação adequada de equipes de trabalho e o planejamento de estratégias para desenvolvimento dos recursos humanos.

OLIVEIRA (2003) apresenta as principais etapas para implementação da Gestão de Competências:

- a) Identificar as competências relevantes para o sucesso da organização, de acordo com os objetivos estratégicos da mesma;
- b) Elencar as competências consideradas essenciais ao sucesso organizacional e descrevê-las detalhadamente;
- c) Sensibilizar a organização para a importância estratégica da adoção de um modelo de gestão de competências;
- d) Desenhar os perfis profissionais de acordo com as competências consideradas essenciais a cada cargo/função e estabelecer critérios de aferição da concordância entre os perfis reais e os esperados;
- e) Implementar o modelo, incentivando a gestão pessoal e autônoma da carreira de cada colaborador, fazendo o acompanhamento adequado;
- f) Detectar desvios e procurar o equilíbrio.

3 Software para Análise de Currículos

Uma vez que as organizações recebem e mantêm armazenados grandes volumes de currículos, a principal vantagem deste software é minimizar o esforço de busca de currículos e análise de competências profissionais (individuais ou de grupos), auxiliando assim na Gestão de Competências de uma organização.

O software apresentado neste artigo permite a análise de currículos (*curricula vitae*) de profissionais candidatos ou de colaboradores já atuantes numa organização. A estratégia básica do software é utilizar técnicas de *text mining* (mineração de dados em textos) para análise de informações textuais presentes nos currículos. A tecnologia de *text mining* permite

realizar análise qualitativa (para descobrir do que tratam os textos) e análise quantitativa (para extrair padrões estatísticos dos textos). A análise qualitativa identifica competências nos currículos individuais enquanto que a análise estatística permite descobrir as competências mais frequentes, as menos frequentes e também associações entre competências (probabilidade condicional).

Os currículos não necessitam ser padronizados (em seções ou estruturas pré-definidas), o que facilita o trabalho, pois geralmente estes são escritos por pessoas diferentes com objetivos diferentes e são recebidos por diversos meios (correio eletrônico, disquetes, pela página Web da empresa, etc.). A vantagem está em aproveitar-se das informações textuais presentes nos currículos, o que é muito comum, pois, em geral, um *curriculum vitae* contém informações na forma de textos não estruturados.

Esta é a principal diferença para os tradicionais sites de colocação, pois estes exigem que as pessoas cadastrem suas competências de acordo com padrões pré-estabelecidos. No caso deste trabalho, o próprio software identifica as competências das pessoas dentro dos currículos, analisando os textos que descrevem as competências das pessoas.

Para que os currículos possam ser processados, estes devem estar armazenados em arquivos textuais. Isto significa que os currículos que não estiverem armazenados em um computador devem ser digitados ou digitalizados por algum software de OCR (*Optical Character Recognition* ou Reconhecimento Óptico de Caracteres). Os currículos não necessitam estar em um formato padrão. Qualquer formato é aceito, ou seja, sua estrutura é livre.

O software oferece funções básicas para busca de currículos por palavra-chave. Estas funções servem para, por exemplo, localizar currículos de pessoas que atuam com determinada área ou competência. Além disto, é possível extrair trechos dos currículos onde certas informações podem ser encontradas (ferramenta de resumos), permitindo analisar detalhes dos currículos. A figura 1 apresenta uma tela da ferramenta de resumos do software onde o usuário procura pelas instituições onde os profissionais realizaram o mestrado. Na caixa à esquerda, aparece a lista de currículos (sem identificação de nomes, propositalmente, para não interferir no processo de seleção). Na caixa à direita, o usuário forneceu palavras-chave para busca de passagens nos currículos. Os resumos (passagens dos textos que continham estas palavras) são apresentados na caixa maior em baixo.

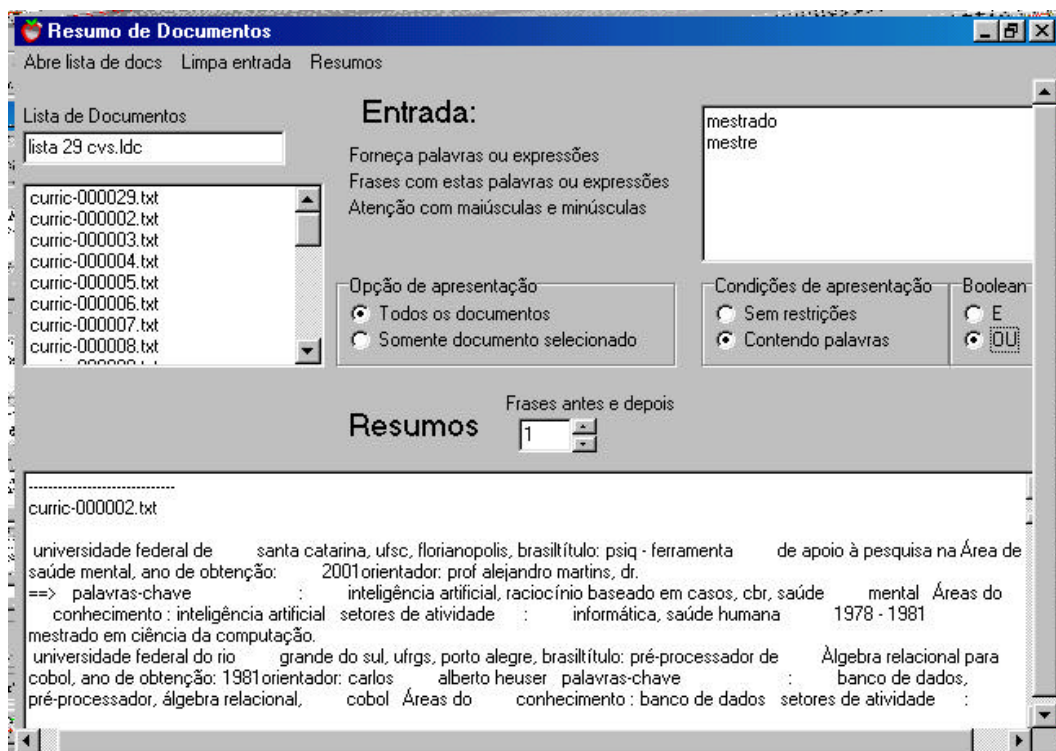


Figura 1 – Extração de resumos contendo a informação desejada

Entretanto, o grande diferencial do software está na análise de conceitos presentes nos currículos. Isto porque a busca e a análise por palavras-chave estão sujeitas aos problemas de vocabulário, que são ocasionados pela ambigüidade de termos (palavras iguais usadas com sentidos diferentes) e o uso de sinônimos ou termos correlatos (palavras diferentes, mas que possuem o mesmo sentido).

Os conceitos, por outro lado, são entidades que representam o conteúdo de textos em um nível mais próximo da realidade do que as palavras. Assim, o uso de conceitos permite analisar características de entidades do mundo real sem sofrer distorções devido ao problema do vocabulário. Por exemplo, a característica de *"chefia"* pode aparecer nos currículos através de vários termos e expressões, tais como *"foi chefe do setor..."*, *"gerenciou uma equipe..."*, *"atuou como chief officer"*, *"cargo: gerente"*. Com isto, o conceito de *"chefia"* poderia ser definido através de regras que identifiquem estas expressões.

Para identificar as competências nos textos dos currículos, o software utiliza uma ontologia, que contém as competências e as regras para identificação de competências nos textos. Tal estratégia permite que sejam identificadas competências não formais ou oficiais, tais como técnicas específicas (por exemplo, na área de informática, conhecimentos em linguagens de programação) ou características pessoais (por exemplo, liderança e trabalho em grupo). A figura 2 apresenta a ferramenta do software onde as competências são definidas. Na caixa à esquerda, é possível ver a lista de competências a serem analisadas. A caixa à direita apresenta as regras de identificação da competência *"conhecimentos em bancos de dados"*; cada linha exibe uma regra; para a competência estar presente no texto, as palavras definidas na regra devem estar presentes em alguma frase do texto. Cada competência deve possuir um conjunto próprio e independente de regras.

O método empregado no software para análise de conceitos é descrito em detalhes em (LOH ET AL., 2000).

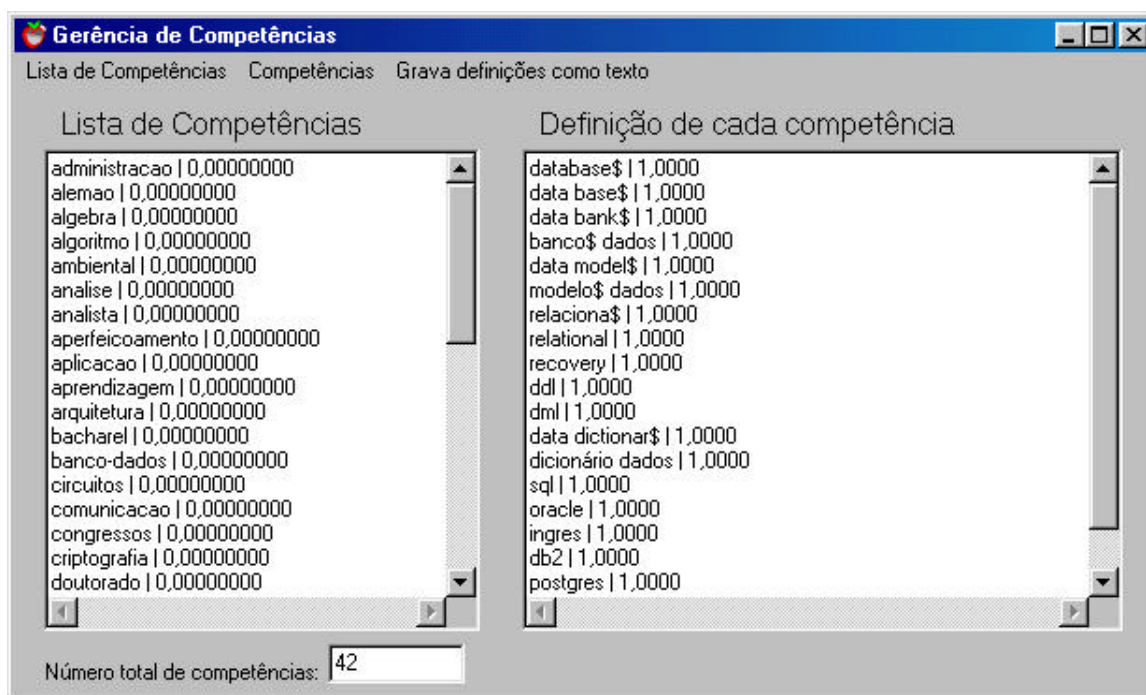


Figura 2: Lista de competências e exemplos de regras de extração

A utilização de conceitos permite a aplicação de diversas técnicas de mineração em textos (*text mining*) interessantes. Uma delas é a busca por conceitos. Assim, supondo que um funcionário do departamento de recursos humanos deseje selecionar todas as pessoas que tenham mestrado, ao invés de realizar uma busca pela palavra “mestrado” ele poderia realizar uma busca pelo conceito “pessoas com mestrado”. Assim, somente as pessoas que tenham este “conceito” descrito em seus currículos seriam retornadas. Da mesma forma, poder-se-ia definir um conceito para cada perfil desejado e existente dentro da empresa. Com isto, pode-se fazer recuperação por perfil, buscando recuperar, por exemplo, os currículos de todos os “programadores em Java” que conheçam “sistemas distribuídos”.

Uma vantagem adicional deste método é que o usuário pode definir um perfil (conjunto de características desejadas) atribuindo pesos para as características. A figura 3 apresenta a tela da ferramenta que permite tal procedimento. Nesta figura, é apresentado o exemplo de um perfil requerido, onde a competência em banco de dados recebeu peso 0,3, a competência em sistemas de informação recebeu peso 0,9, conhecimentos em administração receberam peso 0,4, a titulação de doutor recebeu peso 0,4 e a publicação em revistas recebeu peso 0,2. Na caixa à direita da tela, aparecem os currículos retornados, formando um *ranking* por grau de satisfação ao perfil (neste exemplo, os currículos 02 e 27 obtiveram grau 2,2).

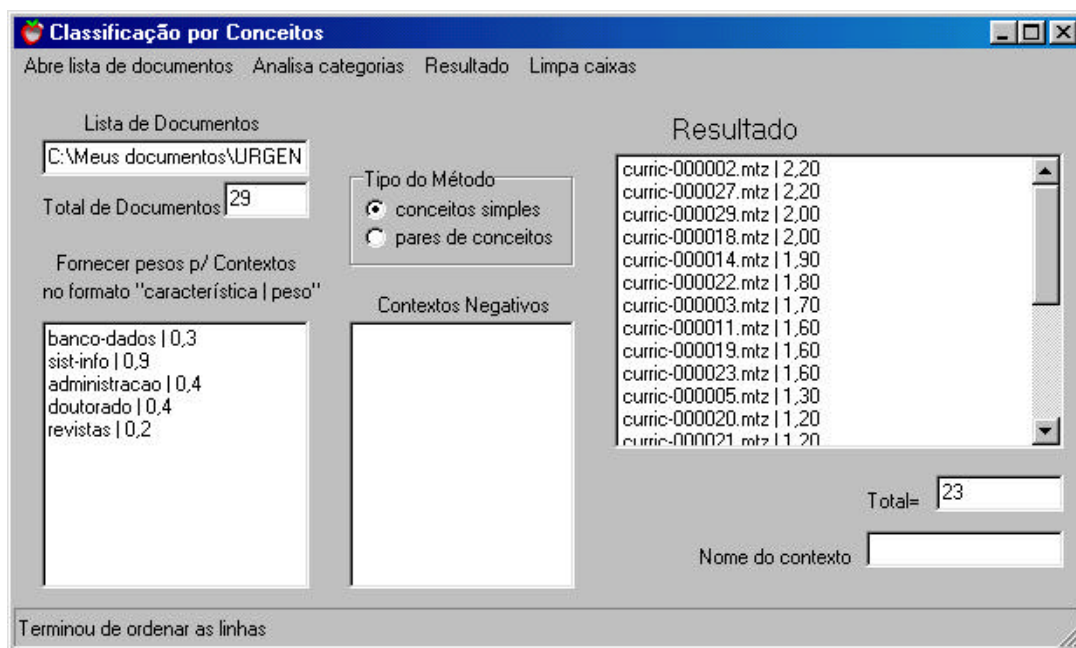


Figura 3 – Busca de currículos por perfil de competências

O software também oferece a possibilidade de se analisar as competências individuais (somente um currículo). A figura 4 apresenta um exemplo desta função. Neste caso, o currículo 29 está sendo analisado; as competências aparecem listadas na caixa maior; ao lado de cada competência está associado um valor indicando o número de vezes em que esta característica foi citada no currículo.

Além disto, o software permite a análise de competências de um grupo. A figura 5 apresenta a lista de competências de um grupo (de pessoas ou currículos), em ordem decrescente de proporção. Neste exemplo, pode-se ver que a competência mais freqüente é o título de mestrado (que aparece em 96,6% dos currículos), seguida por conhecimentos em inglês, participações em congressos, etc.

Outra funcionalidade bastante útil é a recuperação por similaridade, que identifica casos semelhantes. Neste caso, o usuário pode indicar um currículo de referência para a ferramenta e ela localiza todos os currículos similares a este. Da mesma forma, pode-se entrar com o currículo de uma pessoa para se identificar todas as outras pessoas da empresa ou do conjunto de candidatos a uma vaga que possuam o mesmo perfil (ideal para o preenchimento de cargos específicos).

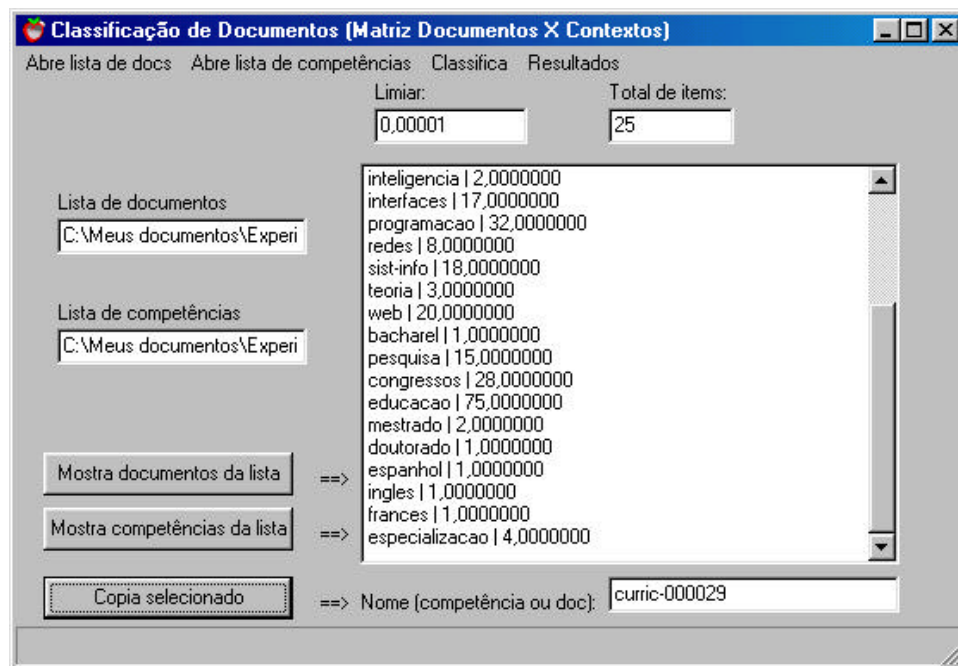


Figura 4 – Identificação das principais competências de um currículo

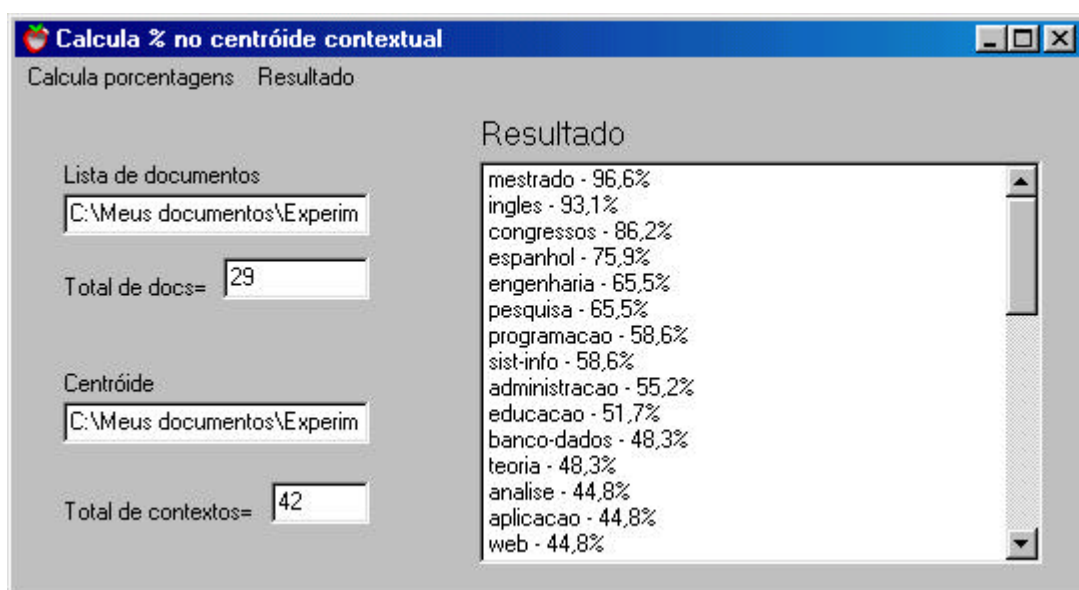


Figura 5 – Identificação das principais competências de um grupo

4 Exemplo - estudo de caso

Foi realizado um estudo de caso com o software apresentado para análise de currículos de professores de um departamento de informática de uma universidade. Os objetivos eram os seguintes:

- avaliar as competências existentes neste grupo em relação a padrões;
- avaliar se todas as áreas necessárias são atendidas;
- descobrir as áreas fortes (de maior concentração de profissionais);
- direcionar contratações futuras, analisando áreas fracas.

Foram analisados currículos de 29 professores efetivos. Cada integrante do corpo docente, possui sua especialidade e competência, e estas estão e devem estar atreladas à matriz curricular dos cursos.

As áreas que estão contempladas nos cursos necessitam de competências específicas, como Banco de Dados, Sistemas de Informação, Sistemas Operacionais, Redes de Computadores, Inteligência Artificial, Computação Gráfica, entre outras. Sendo assim, é necessária uma análise do perfil do corpo docente para saber se o mesmo está atendendo as necessidades dos cursos ou, caso contrário, se é necessário contratar profissionais e em que áreas.

Hoje a área acadêmica padronizou o modelo LATTES como formato para os currículos, (formato disponível no *site* do CNPq <http://www.cnpq.br>). O formato LATTES pode gerar um arquivo HTML como saída.

O software proposto removeu os códigos HTML deixando apenas o texto referente às informações de cada currículo.

4.1 Resultados

Na tabela 1, são apresentados os percentuais de titulação que os docentes analisados possuem.

Tabela 1: Titulação Docente

Titulação		
Doutorado	Mestrado	Especialização
31,0%	96,6%	37,9%

Pela análise da tabela 1, pode-se verificar que a maioria dos professores (quase na sua totalidade) possui mestrado. Alguns dos professores (quase um terço) ainda possuem doutorado. Se a análise levar em conta os requisitos do Ministério de Educação (MEC), pode-se dizer que o departamento está adequado ao padrão, já que a exigência do MEC é de no mínimo 33% de mestres e doutores.

Tabela 2: Perfil por competências

Competências					
Redes	Circuitos	Sist. Operac.	Estrut. Dados	Matemática	Algoritmos

24,1%	27,6%	24,1%	6,9%	24,1%	27,6%
Banco Dados	Sist. Info	Programação	Administr.	Criptografia	Microprogr.
48,3%	58,6%	58,6%	55,2%	3,4%	3,4%

A tabela 2 demonstra as competências técnicas que o grupo possui. Pode-se observar que duas áreas importantes não estão contempladas: Inteligência Artificial e Computação Gráfica. Assim, contratações futuras poderiam ser feitas para contemplar estas áreas.

A tabela 2 também permite a identificação das áreas de maior concentração de professores, que são Sistemas de Informação, Programação, Administração e Banco de Dados. Tal descoberta pode orientar a formação de grupos de excelência nestas áreas, ou mesmo a divulgação para fins de marketing.

Tabela 3: Conhecimento de Línguas

Línguas				
Inglês	Espanhol	Italiano	Francês	Alemão
93,1%	75,9%	27,6%	20,7%	13,8%

A tabela 3 serve para demonstrar o perfil dos professores deste departamento quanto ao conhecimento de línguas. Em sua maioria, a segunda língua é o inglês, vindo de encontro com as reais necessidades da área. Mas outras línguas também foram citadas, como Francês, Alemão, Espanhol e Italiano.

Tabela 4: Atividades ligadas ao ensino

Participação em Atividades Ligadas ao Ensino	
Congressos	Pesquisa
86,2%	65,5%

Na tabela 4, foi avaliada a participação dos docentes em atividades ligadas ao ensino, como a participação em Congressos e em Projetos de Pesquisa. É possível observar que os mesmos se mantêm ativos na área, mantendo-se atualizados e envolvidos com a pesquisas, requisitos fundamentais de um professor universitário.

4.2 Análise de associações de competências

O software utilizado também analisa associações entre competências (representadas por conceitos). O método utilizado é o de análise de probabilidade condicional, ou seja, a verificação de probabilidade de presença de um conceito quando outro aparece.

A seguir, os principais padrões identificados são apresentados e discutidos.

- **Participação em Congressos**

Padrão encontrado: congressos => mestrado /conf= 100,00% /sup= 86,21%(0025)

A interpretação deste padrão é como segue: “quando uma participação em congresso aparece num currículo, também aparece o título de mestre (com 100% de probabilidade)”. Isto quer dizer que todos professores que publicam em congressos possuem no mínimo titulação de mestre.

- **Atividades de Pesquisa relacionada com publicação em Congresso**

Padrão encontrado: congressos => pesquisa /conf= 72,00% /sup= 62,07%(0018)

Observa-se nesta associação que apenas 72% dos que publicam em congressos tem trabalhos ou atividades de pesquisa

- **Perfil dos docentes com Doutorado**

Padrões encontrados:

- doutorado => administração /conf= 88,89% /sup= 27,59%(0008)
- doutorado => congressos /conf= 100,00% /sup= 31,03%(0009)
- doutorado => inglês /conf= 100,00% /sup= 31,03%(0009)
- doutorado => pesquisa /conf= 100,00% /sup= 31,03%(0009)
- doutorado => programação /conf= 66,67% /sup= 20,69%(0006)
- doutorado => sistema de informação /conf= 66,67% /sup= 20,69%(0006)
- doutorado => web /conf= 66,67% /sup= 20,69%(0006)

Pode-se observar que o perfil dos docentes com titulação de Doutor tem as seguintes características:

- 88,89% dos docentes doutores possuem experiência ou conhecimento em Administração;
- Todos os docentes doutores participam ou participaram de congressos;
- 100% dos mesmos possuem conhecimentos de inglês;
- 100% deles atuam com pesquisa;
- as competências dos mesmos estão mais ligadas as seguintes áreas: Programação, Sistemas de Informação e Web.

- **Conhecimento de Línguas**

Padrões encontrados:

- ingles => mestrado /conf= 100,00% /sup= 93,10%(0027)

Esta relação demonstra que todos os professores com conhecimento em inglês possuem mestrado, no mínimo.

- **Área de Pesquisa**

Padrão encontrado: pesquisa => web /conf= 63,16% /sup= 41,38%(0012)

A maioria dos docentes com pesquisa, possuem seu maior interesse em áreas relacionadas à Web.

- **Relação das atividades de Pesquisa com participação em Congressos**

Padrão encontrado: pesquisa => congressos /conf= 94,74% /sup= 62,07%(0018)

Quase a totalidade dos docentes (94,7%) que possuem atividades de pesquisa, participam em congressos com os seus projetos.

5 Conclusões

Este trabalho apresentou um software que auxilia em processos de Gestão de Competências, mais especificamente permitindo identificar as competências de pessoas através da análise de textos contidos nos seus currículos (recebidos em formatos eletrônicos).

A principal vantagem da aplicação deste software é minimizar o esforço de análise de currículos, e isto é particularmente imprescindível em organizações grandes que chegam a receber centenas de currículos por mês. Há estimativas que as pessoas gastam em média 6

horas por semana procurando informações em documentos. O uso de um software como este pode diminuir este tipo de esforço, deixando mais tempo para as pessoas gastarem com atividades de decisão e criação.

Com o software, é possível encontrar rapidamente as competências presentes em cada um dos currículos. Isto agiliza o processo de análise para seleção de pessoal, tanto para admissão de membros externos quanto para formação de equipes de trabalho com colaboradores internos. As funções do software permitem encontrar currículos que possuem determinadas competências ou montar um *ranking* dos currículos que atendem a um perfil pré-determinado. Neste perfil, as competências requeridas podem ser apontadas com pesos de importância, o que permite o cálculo de quais currículos atendem melhor o perfil. Esta função é melhor que simplesmente encontrar currículos onde certas competências aparecem, pois os pesos determinam que competências são mais importantes. Ou seja, não basta à pessoa possuir as competências; é preciso ter as competências mais importantes para poder figurar entre os primeiros do *ranking*.

Além deste tipo de análise, o software ajuda na análise de competências de um grupo, identificando quais são as mais frequentes (que aparecem em mais currículos) e quais são menos frequentes. Isto permite identificar áreas fortes do grupo (competências com maior concentração de pessoas) e também áreas fracas (onde falta pessoal), o que auxilia na determinação de políticas de treinamento e desenvolvimento.

Outra vantagem do software é permitir que competências não formais ou não oficiais sejam também analisadas. Em geral, apenas cursos e diplomas são analisados, deixando-se de lado características importantes tais como traços de personalidade e experiência pessoal. A ontologia, onde as competências são definidas, não é estática nem pré-existente “de fábrica”; portanto, é possível incluir competências e refinar as definições existentes ao longo do tempo. Isto é útil para adequar as análises a novas competências que vão surgindo com as mudanças na sociedade. Por não ser pré-definida “de fábrica”, a ontologia pode ser definida como melhor aprovar à organização, permitindo assim serem utilizadas ontologias específicas para cada organização.

Quanto ao método de *text mining* empregado, este já foi testado exaustivamente em inúmeros casos (ver LOH ET AL., 2003). Entretanto, um dos cuidados que se deve ter é com a ontologia, onde as competências estão definidas. Ou seja, as regras para identificação das competências nos textos dos currículos devem ser bem definidas para evitar erros. Por exemplo, a competência de “administração” (conhecimentos ou experiência) poderia ser identificada erroneamente se aparecesse um trecho de texto dizendo “*trabalhei numa empresa de administração de condomínios*”. Para tanto, ferramentas auxiliares no software proposto ajudarão a encontrar este tipo de engano, para que a ontologia possa ser corrigida. Uma boa ontologia pode alcançar uma margem de erro zero.

Por fim, resta dizer que o software apresentado neste artigo não automatiza os processos mas sim atua como um apoio às decisões. Ainda é necessária a participação de pessoas para definir as competências a serem analisadas e para interpretar os resultados estatísticos gerados pelo software. A vantagem está em realizar tarefas rotineiras de forma mais rápida, poupando tempo para atividades mais importantes.

6 Referências Bibliográficas

DUTRA, Joel de Souza (2001) **Gestão de competências**. São Paulo: Ed. Gente. 118p.

- LÉVY, Pierre & AUTHIER, Michel (1995) **As árvores do conhecimento**. São Paulo: Ed. Escuta. 192p.
- LOH, S. et al. (2000) Concept-based knowledge discovery in texts extracted from the Web. **ACM SIGKDD Explorations**, v.2, n.1, Julho, p.29-39.
- LOH, S. et al. (2003) Knowledge discovery in texts for constructing decision support systems. **Applied Intelligence**, v.18. n.3, Maio-Junho, p.357-366.
- OLIVEIRA, Vera A. (2003) A gestão de competências será mais uma moda com pouco conteúdo ? Ou será efetivamente um instrumento de gestão eficaz das pessoas na empresa que se pretende competitiva ? Disponível na Web em <http://www.tiadro.com/News/artigos/gcompetencias.html>
- FERRAZ, Dalini Marcolino & LOPES, Daniel P. T. (2002) Empresas Mineiras implantam modelos de gestão de competências. **DTCOM notícias**, 5 de junho de 2002. <http://www.dtcom.com.br/asp?setor=noticias&cod=201>
- STEWART, T. A. (1998) **Capital intelectual**: a nova vantagem competitiva das empresas. 4. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 239p.