



VIII SIMPROD

SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE SERGIPE

“O empreendedorismo como diferencial competitivo:
Aplicando técnicas e ferramentas para sobreviver à crise”

São Cristovão - SE

20 a 23 de Setembro de 2016

APLICAÇÃO DE SISTEMAS ESPECIALISTAS PARA AUTOMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO DE PESSOAL EM UMA ORGANIZAÇÃO

SOUTO, Felipe¹; CAVALCANTE, Gabrielli²; NEVES, Ana Régia³; SANTOS, Polyana⁴

¹ Departamento de Engenharia de Produção, Centro Universitário do Pará, felipesgj@hotmail.com

² Departamento de Engenharia de Produção, Centro Universitário do Pará, gabriellicavalcante@hotmail.com

³ Faculdade de Computação, ICEN, Universidade Federal do Pará, anaregia@ufpa.br

⁴ Departamento de Engenharia de Produção, Centro Universitário do Pará, polyana@cesupa.br

Resumo: *O Processo de recrutamento e seleção desempenha um importante papel no setor de recursos humanos. Porém, o processo tradicional de preenchimento de uma vaga pode apresentar alguns vieses, como a contratação ser baseada em similaridades pessoais. Deste modo, a contratação automatizada surge como alternativa para um processo mais eficiente e viável economicamente. Este trabalho de pesquisa apresenta um sistema especialista para facilitar o processo de contratação de um analista de sistema especialista para facilitar o processo de contratação de um analista de sistemas de acordo com as exigências estabelecidas pela empresa contratante. O estudo foi realizado de acordo com as etapas de desenvolvimento de um sistema especialista. Os resultados sugerem que o sistema especialista desenvolvido apoia os recrutadores na contratação de pessoas em consonância com os requisitos estabelecidos pelo contratante.*

Palavras-chave: Sistemas Especialistas; Expert Sinta; Recrutamento; Processo Seletivo.

EXPERT SYSTEMS APPLICATION TO AUTOMATIZATION PROCESS HIRING SELECTION IN AN ORGANIZATION

Abstract: *The process of recruitment and selection plays an important role in the human resources sector. However, the traditional process of filling a vacancy may have some biases, such as hiring be based on personal similarities. Thus, the automatization of this process can be an alternative more efficient and economic. This research presents an expert system in order to facilitate the process of hiring a systems analyst in accordance with the requirements established by the contracting company. The study was conducted according to the stages of development of an expert system. The results suggest that the expert system developed supports recruiters in hiring people in line with the requirements of the contractor.*

Keywords: Expert Systems, Expert Sinta, Recruitment, Selective Hiring Process.

1. Introdução

O processo de recrutamento e seleção apresenta como objetivo fazer a triagem de candidatos que sejam potencialmente adequados ao tipo de profissional que a empresa esteja buscando. Segundo Chiavenato (2002, p.223), o recrutamento e a seleção de pessoal devem ser interpretados como duas fases de um mesmo processo, isto é, a introdução de recursos humanos na organização.

A condução deste processo é de responsabilidade do setor da Administração de Recursos Humanos (ARH) e, geralmente, se inicia com a análise curricular ou indicação de pessoal, seguido do processo de seleção que utiliza entrevistas e aplicação de testes (escrito, prático ou psicológico) para a contratação de candidatos com o perfil exigido pelo cargo (SILVA; ARAÚJO, 2008, p.1).

Apesar da definição de estratégias de seleção para quantificar objetivamente o candidato, segundo Almeida (2004), existe uma tendência subjetiva no processo. Fatores como empatia ou emoção são difíceis de serem reconhecidos e mensurados. Este viés pode ocasionar a contratação de um profissional que não esteja adequado ao perfil da empresa, gerando ônus e desperdício de recursos, pois o processo deverá ser refeito.

Para buscar melhorias na eficiência organizacional e garantir um diferencial estratégico e competitivo, as empresas apresentam como tendência mundial a aplicação da tecnologia da informação (TI) à ARH. A automatização de algumas operações, como cálculos salariais e controles de benefícios, permite a diminuição de custos, mais controle nos processos e aumento

de produtividade em curto prazo (MASCARENHAS, VASCONCELOS, 2004, p.65; SOUZA Jr., TONG, 2005, p.479).

No contexto do processo de recrutamento e seleção, a expectativa é que a automatização possa evitar que pessoas não qualificadas se candidatem e permitir o uso de instrumentos mais precisos já nas etapas iniciais; o que aumenta a efetividade das avaliações, diminui custos e otimiza o tempo gasto nessas atividades (ALMEIDA, 2004).

Ainda de acordo com Almeida (2004), o uso da TI na ARH permite o desenvolvimento de ferramentas que auxiliam o processo de tomada de decisão, como a Avaliação de Qualificações que seleciona os candidatos que apresentam as características necessárias para o desempenho da atividade, excluindo automaticamente os candidatos que não possuem os requisitos mínimos.

Neste sentido, o uso de Sistemas Especialistas (SE) pode auxiliar na seleção apenas de candidatos que apresentem o perfil desejado pela empresa, excluindo contratações por empatia. Estes sistemas usam conhecimento especializado para resolver problemas ao nível de um especialista humano, como exige o processo de recrutamento e seleção.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo principal apresentar um sistema especialista para a automatização do processo de seleção de acordo com as exigências estabelecidas pela empresa contratante e elencar as principais vantagens do uso desta ferramenta.

O restante deste artigo está organizado em três seções, a saber: a Seção 2 descreve o referencial teórico sobre as áreas de interesse deste artigo; a Seção 3 apresenta o sistema especialista proposto para o processo de recrutamento e seleção; finalizando com a conclusão na Seção 4.

2. Referencial teórico

2.1. Recrutamento e seleção de pessoal

O processo de recrutamento e seleção adotado pelas organizações irá influenciar diretamente na competitividade e sustentação do sucesso empresarial, buscando captar e reter recursos humanos capacitados e talentosos.

O recrutamento é um processo organizacional de chamada de pessoas para um processo seletivo de uma empresa, tendo como finalidade atrair um número adequado e satisfatório de candidatos que atenda aos requisitos da empresa e do cargo. Assim, o objetivo imediato é atrair candidatos

dentre os quais serão selecionados os futuros participantes da organização (CHIAVENATO, 2002, p. 198).

Ainda de acordo com Chiavenato (2002), as etapas do recrutamento consistem em:

- planejamento, onde ocorre a análise do quadro de pessoal da organização;
- execução, etapa executada pelo gestor de RH ou por alguma empresa terceirizada; e
- fontes de recrutamento, os quais são os locais que ocorrem as buscas por candidatos, como anúncios em jornais e banco de talentos.

Após o recrutamento, se inicia o processo de seleção, onde será definido qual o candidato recrutado atende aos requisitos da vaga. Segundo Marras (2011, p. 65), a seleção é baseada na análise comparativa das exigências do cargo e as características do candidato que foi encaminhado pelo setor de recrutamento.

Pontes (2001) classifica a seleção em sete etapas distintas, a saber:

- triagem dos candidatos recrutados que pode ser por uma rápida entrevista ou análise curricular;
- avaliação dos candidatos, onde são aplicados testes de conhecimento ou psicológico;
- entrevista de seleção para averiguar a qualificação, o potencial e a motivação do candidato ao cargo;
- entrevista técnica com área que requisitou a vaga;
- exame médico;
- busca de referências sobre o candidato; e
- admissão.

É importante ressaltar que essas etapas podem variar em cada empresa e tanto o candidato quanto a organização podem decidir em prosseguir e passar para a próxima etapa ou não.

Atualmente, o processo tradicional de recrutamento e seleção está passando por mudanças provocadas pelo uso dos serviços de TI nas organizações, o que está contribuindo para alterações nas estratégias empresariais e que o negócio da organização seja bem-sucedido (SHRIVASTAVA; SHAW, 2003).

Um exemplo de caso é o uso da internet para a realização deste processo, denominado de recrutamento online ou eRecruitment, que permite a inclusão de diferentes ferramentas tecnológicas e recursos, como a comunicação de vagas pela internet, consulta de banco de dados

atualizado com vários currículos, testes online e entrevistas por meio de web cam (THOMAS; RAY, 2000).

Neste novo contexto, a utilização de ferramentas tecnológicas permite captar, triar, avaliar e contratar o candidato mais adequado ao preenchimento da vaga, também em consonância com a visão da empresa, de modo eficiente, minimizando custos e garantindo qualidade no procedimento. Além disso, pode fornecer informações sobre padrões comportamentais não encontrados com outros métodos de seleção.

Seguindo uma tendência de mercado e diante da alta competitividade na captação e manutenção de profissionais, Afonso (2009) ressalta que é preciso apropriar-se das novas técnicas e tecnologias para o recrutamento e seleção de pessoal.

2.2. Sistemas especialistas

Os Sistemas Especialistas (SEs) são programas de computador que armazenam e processam o conhecimento adquirido de especialistas humanos em um domínio (GOLDSCHMIDT, 2010, p. 39). Assim, a experiência de um especialista é representada em uma base e agregada ao processamento de informações para auxiliar a tomada de decisão.

Segundo Maia (2012, p. 69), os SEs possuem vantagens que justificam seu uso no âmbito empresarial, como:

- a otimização dos recursos humanos, já que o uso de tais sistemas podem diminuir o tempo gasto por especialistas humanos na busca de determinadas soluções;
- o conhecimento representado na base de conhecimento é permanente e disponível, enquanto que os especialistas humanos são mais transitórios em relação à empresa; e
- os SEs não são influenciados por elementos externos, como fatores emocionais e stress, tornando o processo de tomada de decisão consistente, o que não ocorre com especialistas humanos.

Além disso, é importante ressaltar que SEs podem ser aplicados em diferentes áreas e permitem o crescimento incremental da base de conhecimento, fazendo com que o custo de aplicação seja viável para implementação no mercado comercial.

Um SE é composto, em geral, por uma base de conhecimento, que contém a representação do conhecimento de um especialista sobre um domínio; e por um motor de inferência, considerado o núcleo do SE, que controla a execução do sistema, ou seja, a ordem com que são processadas e executadas as regras na base.

Segundo Interrante e Biegel (1990, p. 93), o projeto de um SE é composto de seis etapas, a saber:

- aquisição de conhecimento, envolve a obtenção do conhecimento do especialista humano para o sistema especialista;
- representação do conhecimento, onde a base de conhecimento é formalizada;
- motor de inferência, define a ordem de processamento das informações na base de conhecimento;
- interface com o usuário, determina o modo de comunicação com o usuário final;
- máquina de aprendizagem, permite que a base de conhecimento seja atualizada; e
- justificativa, apresenta a lógica de raciocínio aplicada pelo SE para chegar à conclusão.

3. Sistema especialista proposto

O SE proposto para processo de recrutamento e seleção foi construído por meio da ferramenta EXPERT Sinta, desenvolvido pelo LIA (Laboratório de Inteligência Artificial) da Universidade Federal do Ceará (UFC), que apresenta distribuição gratuita e tem como objetivo simplificar as etapas de criação de um SE. Esta ferramenta já engloba as seis etapas para a criação de um projeto de SE apresentadas na Seção 3.

3.1. Aquisição e formalização do conhecimento

A aquisição de conhecimento para o SE proposto foi feita por meio de pesquisa bibliográfica no domínio de recrutamento e seleção de pessoal. Após a etapa de compreensão do problema, cinco atributos devem ser definidos para a criação do SE usando o EXPERT Sinta, os quais são: (i) variáveis de entrada, devem ser definidas para representar o problema, bem como seus respectivos valores; (ii) objetivo ou variável de saída, representa a possível solução do problema definido; (iii) regras, provenientes da aquisição do conhecimento e orientam as informações no sentido da solução do problema; (iv) interface, definição das perguntas que serão feitas ao usuário final; e (v) informações adicionais sobre o SE desenvolvido. Assim, as próximas seções apresentam esses atributos para o contexto definido neste projeto.

a) Modelagem das variáveis: Foram definidas sete variáveis, sendo que seis são de entrada e uma de saída, para o processo de recrutamento e seleção baseado nos critérios definidos pela empresa. As seis variáveis de entrada são: (i) Ensino Médio; (ii) Ensino Superior; (iii) Experiência Profissional; (iv) Língua Estrangeira; (v) Pós-Graduação; e (vi) Teste Admissional. A variável de saída é: Resultado. Todas as variáveis são univariadas, pois podem

ter apenas uma instanciação. A Tabela 1 apresenta as variáveis de entrada e a variável de saída, bem como os valores definidos e o tipo.

TABELA 1 – Variáveis de entrada e saída do sistema especialista

Variável	Valor	Tipo de variável
Ensino Médio	Sim/Não	Univalorada
Ensino Superior	Sim/Não	Univalorada
Experiência Profissional	Sim/Não	Univalorada
Língua Estrangeira	Sim/Não	Univalorada
Pós-Graduação	Sim/Não	Univalorada
Teste Admissional	Sim/Não	Univalorada
Resultado	Pode ser contratado/Não pode se contratado	Univalorada

Fonte: Autoria própria

b) Base de Regras: O Expert SINTA utiliza regras de produção (SE condição ENTÃO ação) para modelar o conhecimento humano. Assim, as regras criadas para a contratação ou não do candidato foram estabelecidas com base nos critérios de qualificação exigidos pela empresa. Para o desenvolvimento do SE proposto foram elaboradas sete regras relacionadas. A Tabela 2 contém as regras definidas para o processo de contratação de um analista e o grau de confiança (CNF) para o resultado.

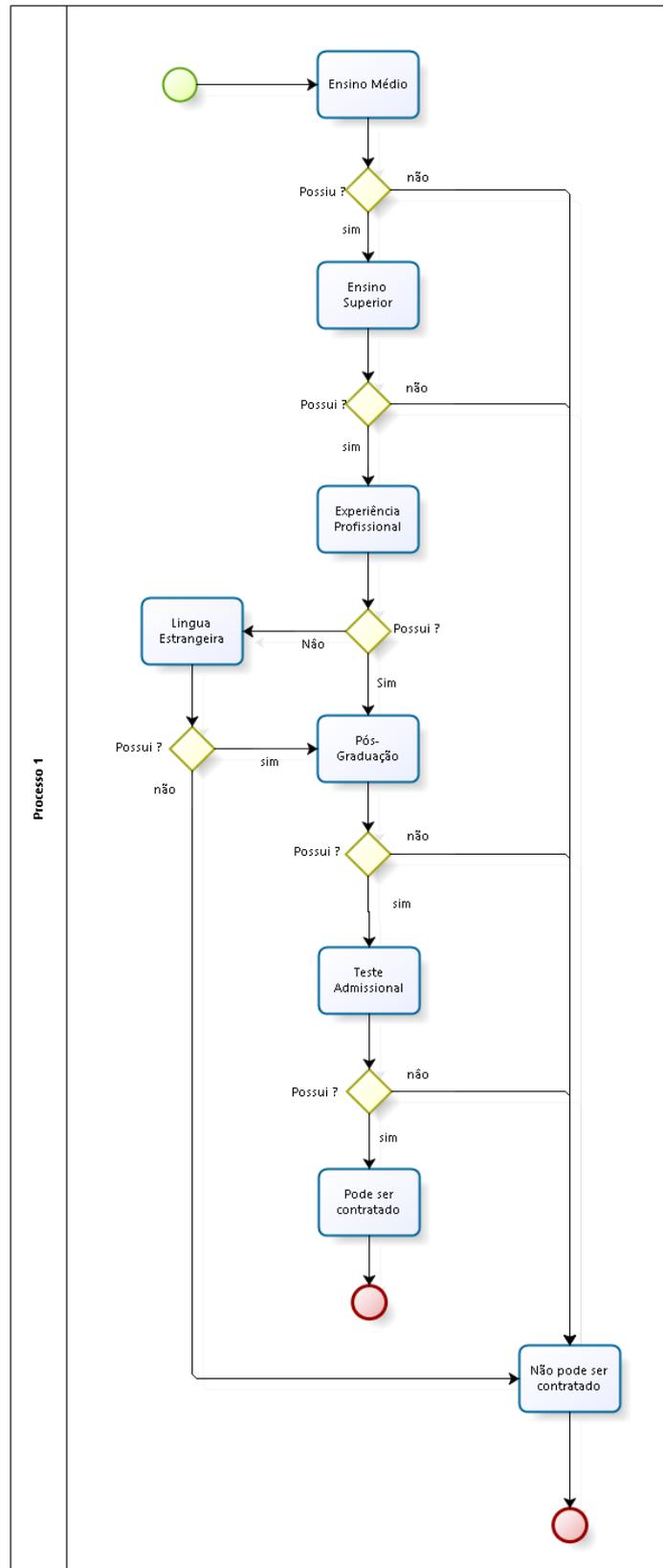
TABELA 2 – Regras de produção definidas para o processo de contratação

Regra	Especificação
Regra 1	SE Ensino Médio = Não ENTÃO Resultado = Não pode ser contratado CNF 100%
Regra 2	SE Ensino Médio = Sim E Ensino Superior = Não ENTÃO Resultado = Não pode ser contratado CNF 100%
Regra 3	SE Ensino Médio = Sim E Ensino Superior = Sim E Língua Estrangeira = Não ENTÃO Resultado = Não pode ser contratado CNF 100%
Regra 4	SE Ensino Médio = Sim E Ensino Superior = Sim E Língua Estrangeira = Sim E Experiência Profissional = Sim E Pós-Graduação = Não ENTÃO Resultado = Não pode ser contratado CNF 100%
Regra 5	SE Ensino Médio = Sim E Ensino Superior = Sim E Língua Estrangeira = Sim E Experiência Profissional = Não E Pós-Graduação = Não ENTÃO Resultado = Não pode ser contratado CNF 100%
Regra 6	SE Ensino Médio = Sim E Ensino Superior = Sim E Língua Estrangeira = Sim E Experiência Profissional = Sim E Pós-Graduação = Sim E Teste admissional = Não ENTÃO Resultado = Não pode ser contratado CNF 100%
Regra 7	SE Ensino Médio = Sim E Ensino Superior = Sim E Língua Estrangeira = Sim E Experiência Profissional = Sim E Pós-Graduação = Sim E Teste admissional = Sim ENTÃO Resultado = Pode ser contratado CNF 100%

Fonte: Autoria própria

Para melhor compreensão do SE proposto um fluxograma da lógica de raciocínio do sistema é apresentado na Figura 1. Para a criação do fluxograma foi utilizado o software BizagiModeler que é uma ferramenta gratuita para Modelagem de Processos de Negócio. É importante ressaltar que, caso tenha proficiência em algum idioma, o candidato não será desclassificado por não possuir experiência profissional.

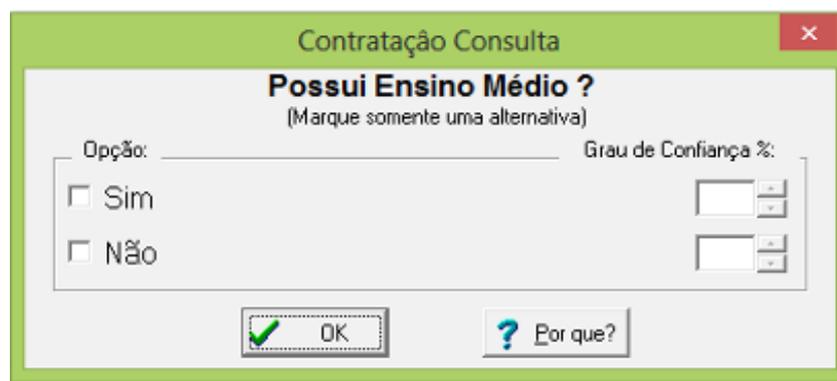
FIGURA 1 – Fluxograma



Fonte: Autoria própria

c) Interface: A comunicação com usuário final é feita por meio de perguntas associadas às variáveis, exceto a variável objetivo. Um SE implementado com o Expert SINTA permite o uso de menus de múltipla escolha ou escolha única para a comunicação com o usuário final. A Figura 2 apresenta um exemplo de interface definido no SE proposto. A pergunta "Possui Ensino Médio?" é feita ao usuário e apenas uma alternativa pode ser selecionada (sim ou não), pois a variável "Ensino Médio" foi definida como univalorada. No total, seis perguntas foram definidas para serem feitas ao usuário, como apresentado na Tabela 3.

FIGURA 2 – Interface de comunicação com o usuário final



Fonte: Autoria própria

TABELA 3 – Perguntas associadas às variáveis

Pergunta	Variáveis associadas
Possui Ensino Médio?	Ensino Médio
Possui Ensino Superior?	Ensino Superior
Possui Experiência Profissional?	Experiência Profissional
Possui proficiência em algum idioma estrangeiro?	Língua Estrangeira
Possui Pós-Graduação?	Pós-Graduação
Passou no Teste Admissional?	Teste Admissional

Fonte: Autoria própria

4. Resultados e discussão

Após finalizada a fase de avaliação de todas as regras de produção da base de conhecimento para verificar possíveis conflitos e lógica inconsistente, o sistema especialista para o processo de contratação foi testado. Neste sentido, combinações exaustivas de possíveis respostas foram testadas para que o processo de tomada de decisão seja coerente ao que foi estabelecido pela organização.

Em todos os cenários testados, os resultados obtidos pelo sistema foram os esperados, ou seja, o SE classificou corretamente apenas os candidatos que atendiam aos requisitos definidos na base de conhecimento, isto é, àqueles que foram especificados pela organização para o processo de contratação.

5. Considerações finais

Como exposto, o processo tradicional de recrutamento e seleção está passando por modificações decorrentes da inclusão da tecnologia da informação (TI) nas organizações. A automatização desse processo visa redução de custos e otimização do tempo, facilitando a captação e manutenção de profissionais na empresa. Além disso, permite a exclusão da contratação subjetiva.

Este trabalho apresentou o uso de Sistemas especialistas como uma ferramenta alternativa para automatização do processo de contratação, seguindo os requisitos estabelecidos pela empresa contratante. Além das vantagens gerais descritas, a aplicação deste sistema permite a passagem de conhecimento em consonância com a missão da empresa e perfil do cargo e a atualização da base de conhecimento de acordo com as necessidades da empresa, otimizando o processo de tomada de decisão.

Como contribuição para a literatura, o trabalho desenvolvido mostrou, por meio de um estudo de caso, a viabilidade da aplicação de sistemas especialistas para auxiliar e automatizar o processo de contratação.

Assim, é reforçada a ideia de que o uso da TI nas organizações, especificamente na ARH, causa impactos positivos, incentivando a administração a realizar novos investimentos para o aperfeiçoamento do uso de ferramentas tecnológicas para os negócios, a fim de conquistar vantagem competitiva.

Referências Bibliográficas

- AFONSO, A. S. *Uma análise da utilização das redes sociais em ambientes corporativos*. 170 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.
- ALMEIDA, W. *Captação e seleção de talentos*. 1. ed., São Paulo: Atlas, 2004.
- CHIAVENATO, I. *Recursos humanos*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOLDSCHIMDT, R. R. *Uma introdução à inteligência computacional: fundamentos, ferramentas e aplicações*. 1. ed. Rio de Janeiro: IST-Rio, 2010.

- INTERRANTE, L .D.; BIEGEL, J. E. Design of knowledge-based systems: matching representations with application requirements. *Computers & Industrial Engineering*, v. 19, n. 1 – 4, p .92-96, 1990.
- MAIA, W. A. *Percepção & Inteligência Artificial: conceitos, considerações e arquitetura*. 1. ed. Biblioteca24Horas, 2012.
- MARRAS, J. P. *Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- MASCARENHAS, A. O.; VASCONCELOS, F. C. *Tecnologia na gestão de pessoas: estratégias de auto-atendimento para o novo RH*. 1. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.
- PONTES, B. R. *Planejamento, recrutamento e seleção de pessoal*. 3. ed. São Paulo: LTR, 2001.
- SILVA, L. C. S; ARAÚJO, G. C. Análise do processo de recrutamento e seleção em varejos: um estudo em duas empresas de Três Lagoas – MS. *V Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGeT)*, p.1-15, 2008.
- SHRIVASTAVA, S.; SHAW, J. B. Liberating HR through technology. *Human Resource Management*, v.42, n.3, p.201-222, Fall 2003.
- SOUZA Jr., A. S.; TONG, P. Gestão High Tech de pessoas. *II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGeT)*, p.473-483, 2005.
- THOMAS, S. L.; RAY, K. Recruitment and the web: high-tech hiring. *Businesses Horizons*, May-June, 2000.