

INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO

ADRIANO CIPRIANO PEREIRA

**OTIMIZAÇÃO DO MÉTODO *DISC* DE SELEÇÃO DE PESSOAS BASEADA EM
ALGORITMOS GENÉTICOS E NAÏVE BAYES: UM ESTUDO DE CASO EM
EMPRESA DO “SISTEMA S” DO PARANÁ**

CURITIBA

2016

INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO

ADRIANO CIPRIANO PEREIRA

**OTIMIZAÇÃO DO MÉTODO *DISC* DE SELEÇÃO DE PESSOAS BASEADA EM
ALGORITMOS GENÉTICOS E NAÏVE BAYES: UM ESTUDO DE CASO EM
EMPRESA DO “SISTEMA S” DO PARANÁ**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia, Área de Concentração Geração e Transferência de Tecnologia, do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, em parceria com Faculdade Cidade Verde, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento de Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Clemente Thom de Souza

CURITIBA

2016

Dedico esta conquista à minha esposa Andreia, por todo seu amor e apoio e compreensão ao longo da nossa jornada, a minha filha Luana que me enche de alegria e a minha mãe que ensinou que nenhum esforço é grande demais quando se busca um objetivo.

AGRADECIMENTOS

Juntamente com o nosso esforço, é o apoio das pessoas que estão sempre ao nosso lado que nos dá força e nos permite atingir os nossos objetivos.

À minha família por todo amor e apoio.

Ao meu orientador, professor Dr. Rodrigo Clemente Thom de Souza, por toda contribuição, dedicação e apoio na orientação deste trabalho.

Ao LACTEC e seus professores que contribuíram de alguma forma para a concretização desta dissertação.

À FACULDADE CIDADE VERDE, por oportunizar o curso de mestrado em Maringá, o que possibilitou a minha participação.

Ao FECOMÉRCIO – SESC/SENAC por permitido e apoiado a pesquisa junto aos seus colaboradores.

Aos colegas de turma e pelos amigos por compartilharem seus conhecimentos e pelos constantes incentivos.

RESUMO

Contratar o colaborador adequado para um determinado cargo ou função é uma preocupação comum a todos os gestores, seja de pequena empresa, seja de grande empresa. A oferta de profissionais dispostos a ocupar as vagas disponíveis na empresa pode ser bem maior do que a oferta de vagas disponíveis. Para auxiliar no processo de recrutamento e seleção de pessoal, as empresas se utilizam de diversos recursos para avaliar qual é a melhor opção dentre os candidatos disponíveis e dispostos a preencher a vaga oferecida. Um tipo de ferramenta utilizada na seleção de pessoal é o teste de perfil, que tem como finalidade indicar se o candidato em análise dispõe do perfil que a empresa necessita para a execução de determinado trabalho. Considerando o exposto, o presente estudo analisou um dos métodos de análise de perfil, mais especificamente a *DISC*, que é um dos métodos mais usadas em processos de seleção no Brasil. A utilização frequente deste método e a falta de estudos sobre sua real eficácia oportunizam estudos sobre este tema. A abordagem metodológica partiu de uma revisão bibliográfica sobre o tema, seguida pela aplicação do método *DISC* em um grupo de indivíduos participantes de um programa de desenvolvimento de lideranças em uma empresa do “sistema S”. Posteriormente, o mesmo grupo de indivíduos foi classificado por seus gestores dentro dos mesmos perfis adotados pelo método *DISC*. A comparação entre ambas as análises servem como base para validar se a método está retratando a percepção dos gestores sobre o comportamento do candidato analisado e vice-versa. Finalmente, os dados gerados nas etapas anteriores foram submetidos a algoritmos de mineração de dados para avaliação da capacidade preditiva do algoritmo Naïve Bayes na classificação dos dados. Finalmente, um Algoritmo Genético foi aplicado em conjunto com o classificador Naïve Bayes como seletor de atributos em uma abordagem conhecida como *wrapper* para identificar quais perguntas do questionário são mais relevantes para simplificação do método *DISC*, garantir maior acurácia para o modelo de classificação e, conseqüentemente, maior aderência da análise de perfis obtida pela método em relação à realidade percebida pelos gestores. Os resultados reforçam o potencial pouco explorado da mineração de dados no campo da psicologia organizacional e permitiram uma melhoria considerável no método *DISC*, simplificando-a e tornando-a mais eficiente em termos do fornecimento de um indicativo do perfil do candidato mais próximo da realidade.

Palavras-chave: Seleção, Método *DISC*, Análise de Perfil, Mineração de dados.

ABSTRACT

Hiring the right employee for a particular job or function is a common concern for all managers, whether it is a small business, whether it is a big business. The supply of professionals willing to fill open positions in the company may be much greater than the supply of available open positions. To assist in the recruitment and selection of personnel process, companies use various resources to evaluate what is the best choice among the available candidates willing to fill the vacancy offered. One type of tool used in personnel selection is the profile test, which is intended to indicate whether the candidate in question has the profile the company needs to perform certain work. Considering the above, the present study has analyzed profile analysis methodologies, specifically the DISC, which is one of the most used methods in selection processes in Brazil. The frequent use of this methodology and the lack of studies on its actual effectiveness create opportunities to studies on this topic. The methodological approach came from a literature review on the topic, followed by the application of DISC methodology in a group of individuals participating in a leadership development program in a company which is part of the "S" system. Subsequently, the same group of individuals was classified by their managers within the same profiles adopted by DISC methodology. The comparison between both analyzes serve as a basis for validating whether the methodology is portraying the perception of managers on the behavior of the analyzed candidate and vice versa. Finally, the data generated in the previous steps were subjected to data mining algorithms to evaluate the predictive ability of the Naïve Bayes algorithm in data classification. Finally, a genetic algorithm was applied in conjunction with the Naïve Bayes classifier as attributes selector in an approach known as wrapper to identify which survey questions are more relevant to simplify the DISC methodology, ensuring greater accuracy for the classification model and consequently greater adherence of profile analysis obtained by the methodology in relation to the reality perceived by managers. The results reinforce the little explored potential of data mining in the field of organizational psychology and they allowed a considerable improvement in the DISC methodology, simplifying it and making it more efficient in terms of providing an indication of profile of the candidate closer to reality.

Keywords: Selection, DISC methodology, Profile analysis, Data mining.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- QUADRANTES DO MÉTODO DISC.....	24
FIGURA 2 - MAPA DE ANÁLISE DE PERFIL.....	26
FIGURA 3 - RESULTADO DAS ITERAÇÕES DOS ALGORITMOS GENÉTICOS - GESTOR.....	44
FIGURA 4 - RESULTADO DAS ITERAÇÕES DOS ALGORITMOS GENÉTICOS - MÉTODO <i>DISC</i>	45
FIGURA 5 - SELEÇÃO DE ATRIBUTOS RELACIONADOS PELOS ALGORITMOS GENÉTICOS NA MÉTODO <i>DISC</i>	46
FIGURA 6 - SELEÇÃO DE ATRIBUTOS RELACIONADOS PELOS ALGORITMOS GENÉTICOS NA AVALIAÇÃO DO GESTOR.....	46

LISTA DE TABELAS

TABELA -1: CLASSIFICAÇÃO DE PERFIL DOS COLABORADORES DE ACORDO COM A MÉTODO <i>DISC</i>	41
TABELA – 2 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS ALGORITMOS NAÏVE BAYES E GENÉTICOS.....	45

LISTA DE SIGLAS

AG	- Algoritmo Genético
DISC	- <i>Dominance-Inducement-Submission-Compliance</i>
IA	- Inteligência Artificial
MCDM	- <i>Multiple criteria decision- making</i>
NB	- Naïve Bayes
PDA	- <i>Personal Development Analysis</i>
PPA	- <i>Personal Profile Analysis</i>
SEBRAE	- Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Médias e das micro e pequenas empresas
SENAC	- Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SENAT	- Serviço Nacional de Aprendizagem em Transportes
SESC	- Serviço Social do Comércio
SESCOOP	- Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo
SESI	- Serviço Social da Indústria
SEST	- Serviço Social de Transportes
SISTEMA S	- Serviços sociais autônomos com finalidade social e de prestação de ensino profissionalizante

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.2 JUSTIFICATIVA	13
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 RECRUTAMENTO E SELEÇÃO.....	16
2.2 PSICOLOGIA ORGANIZACIONAL E DO TRABALHO.....	20
2.2.1 ANÁLISE DE PERFIL.....	21
2.2.2 MÉTODO <i>DISC</i>	22
2.3 MINERAÇÃO DE DADOS	26
2.3.1 CLASSIFICAÇÃO.....	28
2.3.1.1 ALGORITMO NAÏVE BAYES (NB).....	30
2.3.1.2 VALIDAÇÃO CRUZADA	31
2.3.2 SELEÇÃO DE ATRIBUTOS.....	32
2.3.2.1 ALGORITMOS GENÉTICOS (AG).....	33
2.4 ESTADO DA ARTE	34
3 MATERIAIS E MÉTODOS	39
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	48
REFERÊNCIAS	51
ANEXOS.....	55
ANEXO 1 - “SISTEMA S”	55
ANEXO 2 – TEXTO EXPLICATIVO DA METODOLOGIA <i>DISC</i> ENVIADO AO GESTOR.....	57
ANEXO 3 – QUESTÕES DA MÉTODO <i>DISC</i> ENVIADAS AOS COLABORADORES	57

1 INTRODUÇÃO

No mercado de trabalho atual, mão de obra qualificada é um recurso importantíssimo para a organização alcançar o sucesso. Encontrar o profissional adequado para cada posto de trabalho das empresas sempre foi um desafio para o empregador. O principal desafio do recrutamento e seleção no mercado atualmente é a capacidade de recrutar e reter talentos. Até alguns anos atrás, a forma de recrutamento mais utilizada era o anúncio em jornal ou em revistas, porém este tipo de estratégia atingia especialmente aquelas pessoas que estavam sem ocupação, enquanto que profissionais já empregados dificilmente procuravam ler este tipo de publicação. O fato de o anúncio ser lido apenas por aqueles à procura de emprego acabava diminuindo o número e a qualidade dos bons candidatos à vaga.

Empresas de todos os tamanhos e em todos os lugares buscam diferenciação e vantagens competitivas que resultem em melhoria de faturamento e participação no mercado em que está inserida. Neste ambiente de concorrência acirrada, possuir mão de obra qualificada pode ser a diferença entre ganhar ou perder espaço no mercado.

As formas tradicionais de relacionamento entre empresas e profissionais tornam-se rapidamente obsoletas. Mais do que nunca, é preciso apropriar-se de novas técnicas e tecnologias, principalmente a Internet, além de ampliar e mudar o foco dos recursos humanos” (FRANCO; 2008, p. 21).

A empresa que almeja ter sucesso deve buscar o melhor profissional, onde quer que ele esteja, mas é preciso usar uma ferramenta que permita selecionar os melhores candidatos de acordo com as necessidades e objetivos da organização. Os diversos recursos tecnológicos disponíveis vêm servindo de ponte entre o candidato e as possíveis vagas. Para Almeri, Martins e de Paula (2013, p.79) “...a *Internet*, para o recrutamento de pessoal, é utilizada em maior escala, sendo uma forma econômica e rápida de encontrar profissionais em vários lugares e com diferentes características notadas facilmente”. Em diversas empresas os gestores gastam boa parte de seu tempo em busca de profissionais mais indicados para os cargos que estão disponíveis, obedecendo a estratégia e os objetivos da organização. Para avaliar cada candidato, o gestor lança mão de várias avaliações e testes com a finalidade de descobrir as características individuais de cada candidato à vaga. Com o advento da Internet e da facilidade de comunicação nos diversos meios eletrônicos disponíveis as avaliações

podem ser feitas sem a necessidade de que o candidato esteja presente na organização para responder às questões propostas.

Uma das ferramentas de avaliação mais usadas no Brasil nos últimos anos é a método *Dominance-Inducement-Submission-Compliance (DISC)* que é usada para fazer uma análise comportamental que leva em consideração quatro fatores: Dominância, Influência, Estabilidade e Conformidade, indicando qual é a inclinação do candidato com base nestes quatro fatores. Este método vem sendo usada para seleção e avaliação de desempenho de profissionais no Brasil e em outros lugares do mundo.

Como não existe um modelo padrão de análise dos candidatos à vaga e também não existem formas de medir qual é o índice de sucesso deste tipo de contratação, o presente trabalho se apresenta como um estudo que busca medir o êxito ou não da seleção efetuada via método *DISC* em uma empresa brasileira do “sistema S”, nome que se dá a instituições privadas de interesse de categorias profissionais e que possui caráter parafiscal.

A empresa do “sistema S” que serviu de referência para esta pesquisa começou a usar a método a partir de 2015 em um programa especial de recrutamento de pessoas e os resultados apresentados ajudaram a definir quais profissionais seriam efetivados na empresa de acordo com os objetivos da mesma.

O trabalho visa também a utilização de algoritmos Naïve Bayes e genéticos para verificar se é possível deixar a método mais eficiente através da escolha de quais atributos são relevantes na aplicação do questionário para os candidatos à vaga.

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa que analisa o resultado obtido pelo método por ocasião da seleção dos candidatos em relação à percepção do gestor imediato do candidato contratado utilizando para isso o algoritmo Naïve Bayes (NB) e Algoritmos Genéticos (AG).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Aprimorar a método DISC selecionando perguntas mais relevantes ou menos redundantes para a análise de perfil de candidato.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a eficácia da utilização do método em processos de recrutamento e seleção de profissionais em organizações.
- Aplicar uma solução tecnológica de seleção de pessoas baseada em aprendizagem de máquina.
- Avaliar a acurácia preditiva da solução tecnológica utilizada.
- Verificar quais foram os resultados apresentados pelo algoritmo com os apresentados pelo gestor da empresa em relação aos resultados oferecidos pelo método *DISC*.
- Avaliar a eficiência das perguntas que compõem o método em relação à visão do gestor.

1.2 JUSTIFICATIVA

A utilização das tecnologias para o recrutamento e seleção de pessoas vem evoluindo diariamente, anúncios, cadastros, currículos e diversos testes *online* já são realidade para os profissionais que fazem o recrutamento nas empresas no Brasil e no mundo.

Para recrutadores e gestores empresariais é importante ter segurança acerca das técnicas e ferramentas de recrutamento e seleção que estão sendo utilizadas, pois o impacto de um recrutamento mal feito afeta diretamente nos custos da empresa.

É certo que o uso indevido da entrevista de seleção (ou de qualquer outra técnica) pode gerar sérias implicações para as organizações, tendo em vista as despesas organizacionais com o processo de recrutamento e seleção (que chegam a custar até 150% do salário da vaga). Há ainda os custos administrativos da admissão, no que se refere às obrigações impostas pela legislação (exames médicos, por exemplo), os custos com treinamento e, no caso de demissão, todos os valores pagos na rescisão e o início de um novo processo de admissão. O resultado sugere que um funcionário admitido e depois demitido em seis meses pode custar, incluindo os encargos que incidem sobre a folha de pagamento, quase duas vezes o que a organização pagou para ele em salário. Logo, é de suma importância o desenvolvimento de estudos sobre entrevista de seleção, sua validade e, conseqüentemente, o impacto do gerenciamento de impressão no processo de tomada de decisão, a fim de que as pessoas certas sejam selecionadas para as ocupações corretas. Araújo e Pilati (p.130, 2008).

O método que é analisado neste trabalho é o *DISC*, que foi a ferramenta escolhida para auxiliar nos processos pela empresa analisada. Este trabalho justifica-se pela importância de saber se a ferramenta utilizada corresponde de fato com os objetivos esperados pela organização.

É necessário avaliar se as ferramentas utilizadas durante o processo de seleção e avaliação de funcionários possuem margem de erro e qual é a dimensão dessa margem e aferir a precisão dos testes. Como a *DISC*, outras ferramentas de análise de perfil e testes psicológicos são comercializados no Brasil.

...nenhuma avaliação é livre de erro, deve-se buscar estimar o tamanho do erro esperado (ou erro padrão) cometido nas avaliações. Isso é feito por meio do estudo de precisão. Se um instrumento não possui evidências de precisão, não se tem ideia da magnitude do erro cometido nas avaliações, isto é, não se pode estimar quanto os resultados mudariam se fossem dadas novas oportunidades de avaliação, tais como outro profissional avaliando o mesmo candidato empregando o mesmo método, outro instrumento e/ou oportunidade com os mesmos objetivos". (NORONHA 2004, P. 232).

Para verificar se a ferramenta é realmente válida foram comparados os resultados aplicados aos candidatos com a utilização do método *DISC* versus a impressão do gestor com relação aos candidatos avaliados e os resultados da ferramenta versus os algoritmos computacionais. Os algoritmos Naïve Bayes e genéticos podem auxiliar a método *DISC* fazendo a validação cruzada e selecionando as questões mais relevantes e excluindo as menos relevantes para a análise de perfil do candidato. Este trabalho se concentra em um processo de seleção que teve como objetivo contratar funcionários que ocuparão cargos de executivos para a empresa pesquisada.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta dissertação está estruturada em 5 capítulos. O capítulo inicial compõe a introdução ao tema, descrição do contexto, delineamento da pesquisa, apresentação do objetivo geral, objetivos específicos e a justificativa. O capítulo 2 compõe a fundamentação teórica da dissertação. O capítulo 3 retrata a descrição dos materiais e métodos utilizados na pesquisa. No capítulo 4 serão relatadas a análise dos resultados e a discussão. No capítulo 5 serão apresentadas as conclusões do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O mercado de trabalho brasileiro é muito dinâmico e o equilíbrio entre oferta e procura de mão de obra nem sempre é exato.

...o espaço de transações, o contexto de trocas e intercâmbios entre aqueles que oferecem um produto ou serviço e aqueles que procuram um produto ou serviço. O mecanismo de oferta e procura é a característica principal de todo mercado. O mercado de trabalho é composto pelas ofertas de oportunidades de trabalho oferecidas pelas diversas organizações. (CHIAVENATO, 2005, p.192).

Em um ambiente de concorrência acirrada, ter os melhores recursos pode fazer a diferença entre o sucesso e o fracasso das organizações. Para possuir a melhor mão de obra, as empresas precisam estar atentas ao processo de seleção dos candidatos à vaga.

Algumas empresas fazem uma decisão estratégica para escolher o melhor candidato, utilizando rigor nos procedimentos de seleção que são caros, enquanto outros decidem preencher posições de forma rápida e barata com base apenas na informação indicada nos formulários de candidatura. No entanto, a crescente importância anexada ao processo de seleção de pessoal abriu o caminho para abordagens analíticas na tomada de decisão. (DURSUN e KARSAK, 2010, P. 4324).

Atuar diretamente na busca do melhor recurso humano tem se tornado cada vez mais importante uma vez que,

As pessoas são uma fonte de vantagem competitiva quando elas aumentam a eficiência e ou a efetividade da companhia, quando seus conhecimentos, habilidades e capacidades não estão igualmente disponíveis aos seus concorrentes e quando seus talentos podem ser combinados e empregados para trabalhar em novas atribuições no momento em que as oportunidades forem detectadas. (BOHLANDER e SNELL 2015, p 112).

De acordo com Dalbosco e Consul (2011 p. 89) em processos seletivos e concursos públicos, a avaliação visa, respectivamente, à escolha de um profissional apto, em termos comportamentais, para dada função e à verificação de características comportamentais e emocionais ideais no que diz respeito ao exercício da profissão. Todavia, também em outros contextos, além do organizacional, verifica-se a procura cada vez mais recorrente pela avaliação, a qual vem sendo adotada como uma ferramenta bastante significativa, reconhecida e aplicada em diferentes situações e com diferentes objetivos. Como exemplo, cita-se, inicialmente, a orientação vocacional, a

qual é conduzida de modo a oferecer ao estudante um leque de possibilidades correspondentes ao seu funcionamento inato.

Os testes psicológicos, ferramentas de avaliação de perfil são utilizados por psicólogos organizacionais e profissionais de recursos humanos durante o processo de recrutamento e seleção de pessoal.

2.1 RECRUTAMENTO E SELEÇÃO

Um dos processos estratégicos das empresas é o processo de recrutamento e seleção de pessoal. É considerado estratégico porque processos de recrutamento e seleção bem-sucedidos impactam diretamente no resultado da empresa.

Nota-se que quando a empresa se preocupa em realizar um bom processo seletivo, está de fato procurando a pessoa certa para ocupar um cargo disponível, e não apenas preencher o cargo sem nenhum tipo de critério. Um processo de seleção bem executado propicia um ambiente melhor para os colaboradores da instituição, para Ferreira e Soeira, (2013, p.53) “isto afeta significativamente os custos da empresa, a motivação dos funcionários, e conseqüentemente a sua produtividade”.

Para Pontelo e Cruz (2011, p.60) “O recrutamento de pessoal pode ser definido como o método que uma organização utiliza quando tem a necessidade de preencher um cargo, ou seja, a forma pela qual atrai e cadastra candidatos que possam preencher os requisitos da vaga. ”

De acordo com Ekwoaba, Ikeije e Ufoma (2015) desde recrutamento e seleção, que envolve a captação do melhor candidato a um emprego, foi enfatizado que os procedimentos de recrutamento que oferecem um grande conjunto de candidatos qualificados, em conformidade com um regime de seleção confiável e válida, terá uma substancial influência sobre a qualidade e o tipo de habilidades que os novos funcionários possuem, em conformidade com todos os requisitos legais em matéria de oportunidades de emprego iguais, garantindo justiça na seleção para todos os candidatos.

É importante que as empresas percebam que a dinâmica de recrutamento de profissionais gabaritados vem mudando no ambiente de ampla concorrência, na

concepção de Franco (2008, p.54) o profissional de talento não é um candidato e sim um cliente, fazendo com que a escolha seja mútua onde tanto a empresa escolhe o profissional, como o profissional escolhe a empresa.

A princípio, as empresas podem optar por dois tipos de recrutamento, o recrutamento interno que,

...ocorre quando a vaga disponível na empresa pode ser preenchida por um de seus funcionários, ou seja, é o recrutamento realizado entre os próprios componentes da organização” e o recrutamento externo que “é o recrutamento realizado com pessoas externas à instituição, ou seja, de fora, não pertencentes, a organização,” a empresa pode optar ainda pelo chamado recrutamento misto que “ocorre quando a empresa opta por desenvolver ao mesmo tempo o recrutamento interno e o externo para preencher uma determinada vaga. (PONTELO e CRUZ, 2011, p. 61-63).

As ferramentas de recrutamento *online* têm se expandido tanto que vem se tornando o principal caminho para quem busca uma vaga de emprego, citando um estudo realizado pela Sociedade para o Gerenciamento de Recursos Humanos Snel e Bohlander (2011) informam que procurar na *Internet* é a tática de busca mais comum utilizada por quem precisa encontrar um emprego e tanto as organizações como os candidatos consideram que esta abordagem tem um custo menor é mais rápida e potencialmente mais efetiva, desta forma também seria comum que o processo de recrutamento se utilize da informática para auxiliar no processo.

Tendo esta necessidade como base, as empresas, que têm utilizado cada vez mais as tecnologias disponíveis para diversas tarefas, seria natural que as organizações usassem os recursos tecnológicos para buscar os melhores profissionais e para otimizar o tempo gasto em divulgação, recrutamento e seleção de pessoal.

A Internet está revelando-se um importante canal de contato entre organizações e candidatos. Os sites de procura de emprego na Internet estão multiplicando-se a cada dia. As organizações estão apostando na Internet para recrutar talentos e reduzir custos dos processos de provisão de pessoas, ao mesmo tempo em que aumentam os horizontes do recrutamento e facilitam as vidas dos candidatos. Ao acessar esses sites, o internauta encontra informações sobre a empresa, oportunidades de trabalho, desenvolvimento de carreira etc. o único trabalho é digitar os dados solicitados e aguardar os resultados. (CHIAVENATO, 2005 p.269)

No que tange a forma como a empresa vê seu empregado Picarelli (2002 *apud* DUTRA 2012, p. 127) diz que “O conceito de capital humano passa pela percepção de

que as pessoas não são ativos perecíveis que devem ser consumidos, mas ativos valiosos, que devem ser desenvolvidos”.

Pessoas são ativos “ocultos” no balanço contábil, que não apenas adicionam valor, mas asseguram a sobrevivência da organização. Como consequência, o alinhamento da estratégia do negócio com a estratégia de capital humano é fundamental para alcançar objetivos organizacionais.

Uma vez que a empresa enxerga o capital humano como valioso para empresa, é necessário que se faça um processo de seleção que atenda à necessidade da empresa, o que acaba fazendo com que esse recurso tão precioso seja melhor utilizado. De acordo com Neto (2006), o grande desafio não é como muitos pensam, conquistar e manter clientes, e sim conquistar o próprio pessoal e mantê-lo concentrado no trabalho, dando o melhor de si à organização.

A seleção tem por finalidade escolher o candidato certo para o cargo certo, para que dessa forma haja otimização dos recursos empregados na organização, pois o sucesso de uma empresa está diretamente relacionado às habilidades técnicas, interpessoais e intrapessoais das pessoas que nela atuam, ou seja, de seus conhecimentos, habilidades e aptidões. Em função disso, torna-se de vital importância saber selecionar corretamente os candidatos que irão representar a empresa nos cargos disponíveis para que dessa forma possam contribuir de maneira eficaz para o crescimento da empresa e para a construção e a manutenção de uma imagem organizacional positiva perante seus clientes internos e externos. (PONTELO E CRUZ, 2011, p.107).

Apesar do fato de que cada ocupação tem seu grau de importância para a organização, Bohlander e Snel (2011) dividem os profissionais em quatro categorias: **Alianças/parcerias;** grupo de indivíduos com habilidades exclusivas, mas não diretamente relacionadas às estratégias fundamentais da empresa.

Funcionários contratados; grupo de funcionários com habilidades de menor valor estratégico, disponíveis para todas as empresas.

Funcionários que ocupam cargos tradicionais; grupo de funcionários com habilidades de valor relativo para a empresa, mas não exclusivas.

Trabalhadores portadores de competências essenciais; esse grupo de funcionários possui habilidades específicas e estão diretamente ligadas à estratégia da empresa. Estes últimos costumam ser o alvo principal no recrutamento das empresas, uma vez que são considerados essenciais para os objetivos da organização.

Além de fazer um recrutamento de pessoal bem criterioso, é importante que a empresa tenha o mesmo cuidado com a seleção dos candidatos recrutados, para tanto existem diversas técnicas de seleção que servem como ferramentas para o recrutador escolher o melhor candidato para a vaga disponível.

As técnicas de seleção permitem um rastreamento das características pessoais do candidato através de amostras de seu comportamento. Uma boa técnica de seleção deve ter alguns atributos, como rapidez e confiabilidade. Além disso, ela precisa representar o melhor preditor para um bom desempenho no cargo futuro. A seleção de pessoas constitui um processo composto de várias etapas ou fases sequenciais pelas quais passam os candidatos. Na medida em que são bem-sucedidos, os candidatos ultrapassam obstáculos e passam adiante para etapas posteriores. Na medida em que não conseguem superar as dificuldades, os candidatos são rejeitados e saem do processo. Nas etapas iniciais, ficam as técnicas mais econômicas e mais fáceis, ficando as técnicas mais caras e sofisticadas para o final. (CHIAVENATO 2013, p. 160).

Utilizar eficazmente seus recursos é extremamente necessário para qualquer organização, tendo esta necessidade como base, as empresas, que têm utilizado cada vez mais as tecnologias disponíveis para diversas tarefas, passaram a usar os recursos tecnológicos para buscar os melhores profissionais e para otimizar o tempo gasto em recrutamento e seleção de pessoal ao mesmo tempo em que gere seus recursos de maneira mais racional.

Apesar de toda a tecnologia disponível, e do número crescente de usuários de sites, programas e aplicativos de recrutamento e seleção de pessoal, são poucas as medições que indicam qual é o sucesso neste tipo de recrutamento.

Sobre a necessidade de avaliar os resultados do processo de seleção de pessoas é importante que os gestores estejam atentos à eficiência do método utilizado.

Existe uma variedade de procedimentos de seleção que podem ser combinados de diversas maneiras. Cada organização precisa determinar quais são os processos de seleção mais adequados e que proporcionam os melhores resultados. O processo seletivo precisa ser eficiente e eficaz. A eficiência reside em fazer corretamente as coisas: saber entrevistar bem, aplicar testes de conhecimentos que sejam válidos e precisos, dotar a seleção de rapidez e agilidade, contar com um mínimo de custos operacionais, envolver gerências e suas equipes no processo de escolher candidatos etc. A eficácia reside em alcançar e atingir objetivos: saber trazer os melhores talentos para a empresa e, sobretudo, tornar a empresa cada dia melhor com as novas aquisições de pessoal. Mas a pergunta que geralmente paira é: como o processo de provisão de pessoas apresenta eficiência e eficácia? Um dos problemas principais de um processo é exatamente medir e avaliar o seu funcionamento por meio de resultados, ou seja, através de suas saídas. Somente com essa retroação (retroinformação) é possível saber se se devem fazer intervenções no sentido de corrigir inadequações e ajustar o funcionamento do processo para melhorá-lo cada vez mais. (CHIAVENATO, 2010, p.158-161).

Para poder saber se as formas de seleção *online* têm apresentado resultados iguais ou melhores que a forma anterior se faz necessário que seja implantada uma ferramenta que possa fazer esta medição, o que dará aos recrutadores a certeza do êxito na utilização das ferramentas de seleção.

2.2 PSICOLOGIA ORGANIZACIONAL E DO TRABALHO

O setor de recursos humanos, dentro das organizações, se vale de diversas ciências para melhorar seus procedimentos de seleção. Uma das ciências mais utilizadas é a psicologia organizacional e do trabalho que ganha essa nomenclatura nos anos 90.

“O termo Psicologia Organizacional e do Trabalho, empregado desde a década de 90, tem por objetivo contemplar a atual diversidade da área, de modo a propor a existência de dois grandes eixos de fenômenos que envolvem aspectos psicossociais: as organizações, enquanto ferramenta social formadora de coletivos humanos e o trabalho, enquanto atividade básica do ser humano reprodutora de sua própria existência e da sociedade”. (TONETO *et al*, 2008 p.165)

A Psicologia Organizacional e do Trabalho faz interface com a gestão de recursos humanos (ou de pessoas), em organizações dos setores públicos e privados e tem como seu objeto de estudo as pessoas que trabalham nas organizações.

“A psicologia organizacional e do trabalho sofreu transformações significativas ao longo da História. Da perspectiva inicial da Psicologia industrial para a Psicologia organizacional e do trabalho, é possível verificar diversos aspectos que mostram a ampliação do paradigma.” (CAMPOS *et al*, 2011p. 704)

A administração de recursos humanos ou gestão de pessoas é responsável pela coordenação de interesses de funcionários e dos empresários, e visa proporcionar à organização um quadro de pessoal motivado, integrado e produtivo, estimulado a contribuir para o alcance dos objetivos organizacionais.

2.2.1 ANÁLISE DE PERFIL

As empresas buscam no mercado de trabalho os candidatos com o perfil mais adequado para a vaga disponível e para tanto se utiliza da psicologia para auxiliar neste processo, aplicando avaliações psicológicas e testes de análise de perfil nos candidatos à vaga de emprego.

Os testes de personalidade servem para analisar os diversos traços de personalidade, sejam aqueles determinados pelo caráter (traços adquiridos ou fenotípicos) como pelo temperamento (traços inatos ou genotípicos). Um traço de personalidade é uma característica marcante da pessoa e que é capaz de distingui-la das demais. Os testes de personalidade são genéricos quando revelam traços gerais de personalidade em uma síntese global e recebem o nome de psicodiagnósticos. Os testes de personalidade são chamados específicos quando pesquisa determinados traços ou aspectos da personalidade, como equilíbrio emocional, tolerância a frustrações, interesses, motivação, etc. (Baylão e Rocha 2014. p.22)

Segundo Thadeu e Ferreira (2013) a avaliação psicológica utilizada na seleção de pessoal caracteriza-se por utilizar técnicas e instrumentos destinados a avaliar as aptidões e traços de personalidade necessários ao adequado desenvolvimento das tarefas envolvidas em uma determinada função. A realização de testes psicométricos, com o intuito de medir aptidões, destrezas ou capacidades (essencialmente verbais, numéricas e espaciais), é um dos mais eficazes indicadores do desempenho no trabalho.

Na medida em que se tornou necessário obter informação mais objetiva e confiável acerca dos candidatos, a realização de testes deste tipo veio focar-se na compreensão da capacidade dos indivíduos de planejar, pensar, resolver problemas, aprender, trabalhar em equipe e adaptar-se às situações gerais de trabalho.

Análise de perfil é uma técnica considerada como parte integrante das melhores práticas de seleção, sobretudo devido à sua confiabilidade, sendo que os resultados que refletem competências desenvolvidas, sendo crescente o número de organizações a reconhecer a importância dos perfis de personalidade na criação de equipes de elevado desempenho e até na tomada de decisão estratégica, fazendo desta técnica a base dos seus processos de recrutamento. (CHIAVENATO 2013, p. 227)

Podem, ainda, ser utilizados testes através da *Internet*, havendo uma produção de relatórios psicológicos e de outros instrumentos de avaliação num curto espaço de tempo e com reduzidos custos associados, a conter a interpretação dos resultados dos testes, que em muito podem contribuir para a eficiência dos processos de seleção. Portanto, deve revelar-se um processo preciso e justo de avaliação de candidatos, por forma a não existir espaço para questões de discriminação de qualquer tipo e para que o processo seja percebido como realista pelos candidatos (CARLESS, 2009 *apud* ALMERI-MARTINS, 2013).

É de destacar que, por exemplo, os candidatos com valores mais altos podem acabar por não desempenhar tão bem a função como os candidatos com valores mais reduzidos, devendo por isso existir uma combinação pertinente com outras técnicas de seleção, com o objetivo primordial de melhor prever possíveis desempenhos. Mesmo com baixas validades, testes de personalidade permanecem úteis na seleção porque eles fornecem validade incremental cognitiva de capacidade, e mesmo quantidades modestas de validade pode se traduzir em significativa utilidade para a organização quando agregada entre os indivíduos e ao longo do tempo. Por outro lado, não a administração de testes de personalidade deixa de fornecer alguns indicativos importantes para os gestores organizacionais.

Como afirmam Pereira, Primi e Cobêro (2003, p.85), em qualquer decisão referente à seleção é de extrema importância saber que áreas de comportamento profissional podem ser relacionadas com medidas psicológicas e outras técnicas de avaliação usadas para seleção.

2.2.2 MÉTODO *DISC*

O *DISC* é um método que possibilita a análise comportamental das pessoas a partir de quatro fatores: Dominância (D), Influência (I), Estabilidade (S) e Conformidade (C). Este método foi criado com base na teoria do psicólogo William Moulton Marston publicada em seu livro *As Emoções das Pessoas Normais* de 1928. Neste livro o autor apresenta quatro características comportamentais principais que são dominantes no indivíduo.

O método parte do princípio de que os comportamentos ocorrem a partir das respostas que o indivíduo apresenta tendo como base a combinação das dimensões interna (referente a percepção de si sobre o ambiente) e externa (percepção da receptividade do ambiente frente ao indivíduo).

Nossa individualidade é bem mais complexa do que sugere inicialmente qualquer modelo. A singularidade de cada sujeito, aqui, pode ser compreendida a partir da ideia de que somos compostos por um ou dois estilos principais de comportamento que se destacam frente aos demais. De qualquer forma, estas intensidades são combinadas com as intensidades dos demais fatores e assim é definido nosso estilo de comportamento em geral. (MARSTON, 2014. p.52)

Cada padrão de comportamento tem o seu valor e utilidade para as organizações, não é possível afirmar que um é melhor do que outro, o que podemos dizer é que algumas características são mais indicadas para uma ou outra função dentro da empresa.

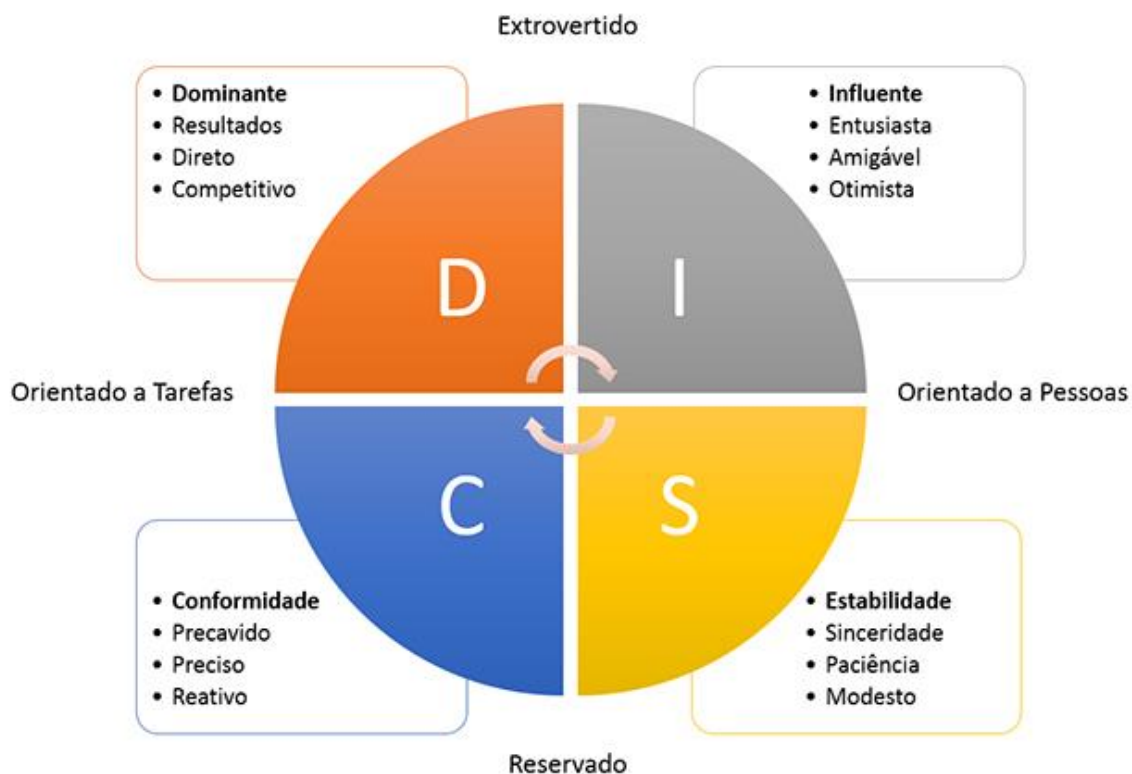
Instrumentos psicológicos utilizados em processos seletivos e programas de desenvolvimento pessoal e empresarial têm correlações com método *DISC*, entre estes, destaca-se o 16PF e o *Myers Briggs Type Indicator*. As avaliações são feitas através de um teste em que a pessoa responde suas preferências através de associações entre palavras. *DISC* significa:

- **Dominância** - como a pessoa reage frente a problemas e desafios.
- **Influência** - como a pessoa interage e influencia os demais à sua volta.
- **Estabilidade** - como a pessoa reage a mudanças à sua volta e à forma como as situações aparecem em seu cotidiano.
- **Conformidade** - é a forma como a pessoa lida com procedimentos, regras e normas estabelecidas na sociedade ou no trabalho.

Para Marston (2014) estas quatro dimensões podem ser agrupadas em uma grade, sendo os quadrantes superiores ocupados pelos padrões "D" e "I" (representando os perfis mais ativos) e "C" e "S" abaixo (representando os perfis mais receptivos). "D" e "C", em seguida, compartilham a coluna da esquerda e representam estilos mais focados em tarefas/resultados, enquanto "I" e "S" compartilham a coluna da direita e representam estilos mais voltados a pessoas. Nesta matriz, a dimensão vertical

representa um fator de "comportamento ativo" ou "comportamento receptivo", enquanto a dimensão horizontal representa "ambiente percebido como desfavorável" versus "ambiente percebido como favorável".

FIGURA – 1 QUADRANTES DO MÉTODO DISC



FONTE: <http://www.carreira.com.br/> (2015).

Análises de perfil devem ser utilizadas para toda e qualquer contratação, porque cada pessoa possui um perfil que será compatível com determinado cargo. Se a empresa tiver o cuidado de avaliar não somente o conhecimento específico para o cargo, mas também a parte comportamental que ele exige, o retorno do seu investimento na contratação tem uma probabilidade de sucesso muito maior.

Em sua obra Marston descreve como as características predominantes no indivíduo influenciam suas ações, e como se dá seu comportamento no seu dia-a-dia. De acordo com o método *DISC* o indivíduo terá seu comportamento da seguinte forma:

Dominância: Pessoas com alta pontuação no fator "D" são muito ativas ao lidar com problemas e desafios. Descritas como egocêntricas, diretas, ousadas, dominadoras, exigentes, enérgicas, determinadas. Já baixas pontuações "D" indicam pessoas mais moderadas e conservadoras, descritas como DISCretas, realistas, conservadoras, pacíficas, precavidas e modestas.

Influência: Pessoas com altos scores de "I" gostam de influenciar os outros através de conversas e atividades e tendem a ser emocionais. São descritas como entusiastas, persuasivas, convincentes, amistosas, comunicativas, confiantes e otimistas. Já aqueles com baixos scores de "I" influenciam mais por dados e fatos e não com sentimentos, sendo descritos como reflexivos, seletivos, factuais, recatados, desconfiados, pessimistas.

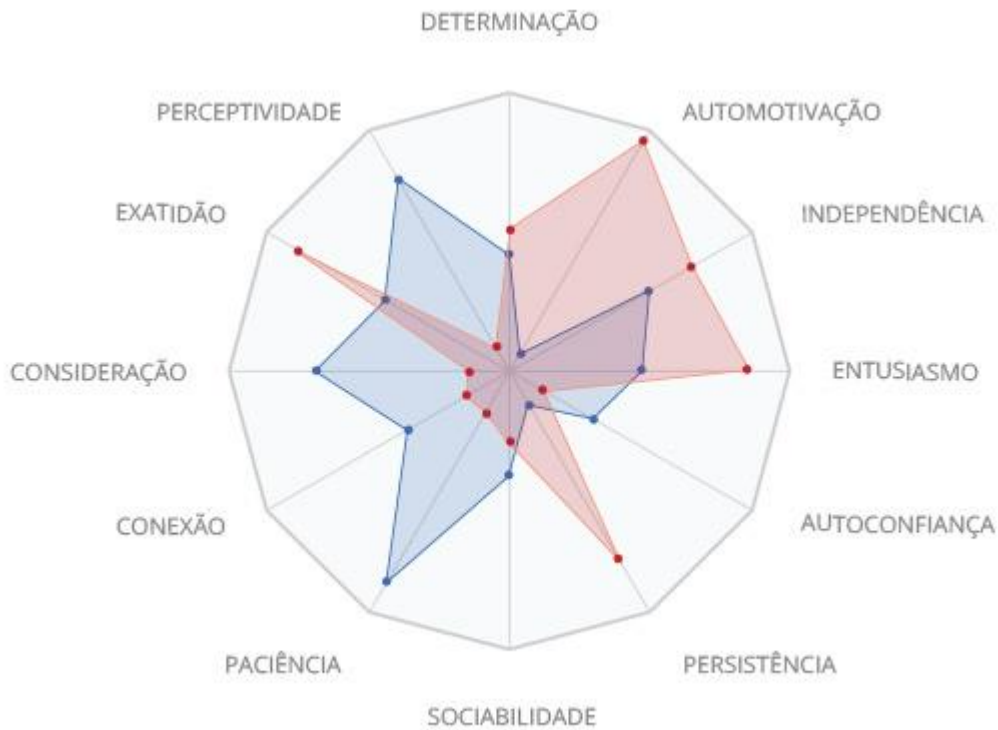
Estabilidade: Pessoas com altos scores em "S" apreciam um ritmo constante, segurança e não gostam de mudanças súbitas. São indivíduos descritos como pacientes, confiáveis, calmos, leais, persistentes, gentis, previsíveis. Já baixos scores em "S" estão relacionados ao apreço por mudança e variedade e tais indivíduos são descritos como móveis, alertas, inquietos, impetuosos, espontâneos, impacientes e até mesmo impulsivos.

Conformidade: Pessoas com alto score em "C" valorizam aderir a regras, regulamentos e estrutura. Gostam de atuar com qualidade e fazer certo desde a primeira vez. São descritas como disciplinadas, cautelosas, sistemáticas, precisas, analíticas, perfeccionistas e lógicas. Já os com baixos scores em "C" tendem a desafiar regras e buscam independência. Descritos como independentes, obstinados, voluntariosos, teimosos, rebeldes, arbitrários e indiferentes a detalhes.

O cruzamento das respostas aponta o resultado relativo à pessoa analisada, indicando quais habilidades ela possui e quais precisam desenvolver. Normalmente o indivíduo analisado apresenta respostas onde predomina um comportamento, porém outros comportamentos também são evidenciados no resultado apresentado pela ferramenta, desta forma o gestor pode usar esta informação como apoio para decidir se contrata ou

não o candidato. Na figura 1 vemos um exemplo do gráfico resultante de uma análise utilizando a método *DISC*.

FIGURA – 2 MAPA DE ANÁLISE DE PERFIL



FONTE: <http://www.carreira.com.br/> (2015).

2.3 MINERAÇÃO DE DADOS

Em qualquer pesquisa, seja ela de fins acadêmicos ou profissionais, existe a possibilidade de se levantar um grande número de dados relativos ao objeto da pesquisa. Um grande número de dados é importante e enriquece a pesquisa, porém nem todos os dados são importantes para o objetivo do que está sendo proposto.

Para poder delimitar a pesquisa em busca de quais dados são realmente relevantes sobre o resultado que se busca obter, é necessário que se faça uma mineração de dados.

“Mineração de Dados é a análise de grandes conjuntos de dados a fim de encontrar relacionamentos inesperados e de resumir os dados de uma forma que eles sejam tanto úteis quanto compreensíveis ao dono dos dados. É um passo no processo de Descoberta de Conhecimento que consiste na realização da análise dos dados e na aplicação de algoritmos de descoberta que, sob certas limitações computacionais, produzem um conjunto de padrões de certos dados.” (Fayyad 1996 citado por CAMILO e SILVA, 2016, p. 8)

O processo de extração do conhecimento não se dá de forma automática. Segundo Camilo e Silva, apesar de encontrarmos diversas ferramentas que nos auxiliam na execução dos algoritmos de mineração, os resultados ainda precisam de uma análise humana.

Porém, ainda assim, a mineração contribui de forma significativa no processo de descoberta de conhecimento, permitindo aos especialistas concentrarem esforços apenas em partes mais significativa dos dados.

Com a ajuda de mineração de dados, os computadores já não estão limitados a passivamente ao recolhimento e armazenamento. Eles também podem ajudar os usuários para explorar ativamente os pontos-chave de grandes quantidades de dados, e fazer uso de análise ou previsão. Técnicas de mineração de dados têm sido amplamente aplicada em muitos campos e têm demonstrado excelentes resultados. Os resultados de mineração de dados deve ser interpretados e avaliados de acordo com a experiência e conhecimento de especialistas de domínio, a fim de justificar o significado do conhecimento extraído. Qualquer padrão resultante que é contra a prática comum, deverá iniciar um estudo para confirmar a sua validade. Assim, a informação útil ou padrões podem ser extraídos e resumidos em regras de apoio à decisão. (CHIEN E CHEN, 2008, p. 283).

No presente trabalho, a mineração de dados proporcionou uma análise mais acertada sobre os resultados obtidos no método *DISC* e na análise do gestor.

2.3.1 CLASSIFICAÇÃO

A classificação é a tarefa mais utilizada dentre as diversas tarefas de mineração de dados. Ela consiste na descoberta de regras de previsão que são usadas para auxiliar o planejamento e a tomada de decisões. Esta tarefa é utilizada quando existe grandes quantidades de registros dentro de um banco de dados com diversos atributos, e que se precisa extrair deste banco de dados algum conhecimento relevante com capacidade preditiva.

A classificação consiste em examinar as características de um objeto e associar essas características a classes pré-determinadas. A classificação pode ser do tipo simples ou múltipla. A classificação simples consiste na identificação de uma característica binária. Ou seja, a determinação da existência ou não de uma determinada característica. A classificação múltipla consiste em identificar a classe de um determinado objeto. O objetivo é a construção de um modelo que seja capaz de gerar classificações de novos objetos ou novos dados. Dessa forma, esse tipo de problema é caracterizado por uma definição detalhada das classes, possuindo um conjunto de dados para treinamento com exemplos pré-classificados. (CORREIA, 2004, p. 21).

Para melhor entendimento desta técnica, é preciso primeiro entender algumas propriedades fundamentais. É importante considerar três propriedades qualitativas do conhecimento descoberto: compreensibilidade, validade e grau de interesse. A compreensibilidade do conhecimento descoberto é importante porque este será utilizado por algum gestor humano para tomada de decisão e ele deverá também validar o conhecimento gerado em um processo iterativo para melhoria do conhecimento descoberto.

Para facilitar a compreensão do conhecimento descoberto utiliza-se a representação do conhecimento por meio de regras de previsão. Neste contexto é importante conhecer o significado de atributos previsoires e atributo meta de uma regra.

O atributo meta deve ser o que está diretamente relacionado com o domínio do problema. É este atributo que terá sua classe (ou valor) prevista nas regras geradas pelo algoritmo. Já os atributos previsoires são aqueles que podem ajudar a determinar a classe do atributo meta. Os atributos que são irrelevantes para determinar a classe ou valor do atributo meta devem ser ignorados e não utilizados pelo algoritmo de classificação.

Entre os diversos atributos que compõem o banco de dados, é necessário decidir quais atributos poderão ser utilizados pelo algoritmo de classificação, qual deles será utilizado como meta e quais serão utilizados como atributos previsores.

O objetivo final do algoritmo de classificação é gerar regras do tipo:

“Se então ”

Neste tipo de regra o antecedente pode conter um ou mais atributos, cada um associado a um valor, e o conseqüente deve possuir apenas um único atributo – o atributo meta – e a sua classe.

As bases de dados podem conter inúmeros atributos, que podem ser atributos categóricos ou atributos numéricos.

Os atributos categóricos podem assumir apenas uma quantidade finita de valores. Dizemos que cada um desses valores pertence a uma classe. Por exemplo, se tivéssemos registros de pessoas, um atributo categórico poderia ser o atributo sexo, que pode assumir um dos valores categóricos: “masculino” ou “feminino”.

Um atributo é dito numérico quando ele pode ser dimensionado e representado por um número. Por exemplo, se tivéssemos registros de pessoas, exemplos de atributos numéricos poderiam ser: idade, altura, peso, entre outros.

Os atributos numéricos eventualmente podem ser transformados em categóricos. Por exemplo, o atributo altura poderia ter seus valores numéricos representados pelos valores categóricos: “alto” ou “baixo”.

Além da compreensibilidade, outra propriedade importante é a validade do conhecimento descoberto. Cada regra gerada possui uma taxa de acerto. A taxa de acerto indica a validade de uma regra.

Usualmente, para descoberta de regras de classificação, os dados são divididos em dois conjuntos: um conjunto para treinamento e um conjunto para teste. O conjunto de treinamento consiste nos dados onde o algoritmo irá descobrir as regras de classificação. Já o conjunto de teste é utilizado para verificação das regras descobertas através do conjunto de treinamento, para cálculo da taxa de acerto.

Dessa forma, o conjunto de teste age como se os seus dados fossem ainda desconhecidos, como se fossem aparecer apenas no futuro. Assim, é possível verificar a validade das previsões definidas anteriormente.

Existem diferentes formas de validação de regras de classificação. Os dois métodos mais utilizados são os métodos *hold out* e o método de validação cruzada.

O método *hold out* é normalmente utilizado quando se possui uma grande quantidade de dados. Neste método, uma maior parte dos dados é usada como dados de treinamento, e o restante é usado como dados de teste.

Já o método de validação cruzada é comumente usado quando a quantidade de dados disponível é pequena. Ele consiste na divisão de todos os dados em n subconjuntos de mesmo tamanho. Neste caso, o algoritmo é aplicado n vezes sendo que em cada vez um dos subconjuntos é reservado para teste e os outros subconjuntos são utilizados para treinamento. No fim dessas iterações todos os dados terão sido utilizados para treinamento e para teste. A taxa de acerto (validade) de uma regra será, então, a média das taxas de acerto encontradas nas diferentes iterações.

Um desafio que está sendo abordado ultimamente nas pesquisas relacionadas com a tarefa de classificação é gerar regras que sejam inesperadas para o usuário. Não há muita vantagem em descobrir uma grande quantidade de regras de classificação que sejam apenas válidas (alta taxa de acerto) e compreensíveis. É necessário que o conhecimento seja novo e útil para o usuário.

2.3.1.1 ALGORITMO NAÏVE BAYES (NB)

Naïve Bayes é um algoritmo classificador que, segundo Mitchell (1997, *apud* SOUZA, 2013 p.78) "...usa uma abordagem probabilística para atribuir uma classe a cada instância do conjunto de dados, assumindo que todos os atributos são condicionalmente independentes das outras classes".

De acordo com PICHILLIANI (2006), O algoritmo de Classificação Bayesiana recebe este nome por ser baseado no teorema de probabilidade de Bayes. Também é conhecido por classificador de Naïve Bayes ou somente algoritmo de Bayes. O algoritmo tem como objetivo calcular a probabilidade que uma amostra desconhecida pertença a cada uma das classes possíveis, ou seja, predizer a classe mais provável. Este tipo de predição é chamada de classificação estatística, pois é completamente baseada em probabilidades. Esta classificação também é chamada simples ou

ingênuas, pois ela considera que o efeito do valor de um atribuído sobre uma determinada classe é independente dos valores dos outros atributos, o que simplifica os cálculos envolvidos. Por falar em atributos, é bom deixar claro que a Classificação Bayesiana obtém melhores resultados quando os valores dos atributos são discretos ao invés de contínuos. Outra característica deste algoritmo é que ele requer um conjunto de dados prévio que já esteja classificado, ou seja, um conjunto que tenha linhas que já estejam separadas em classes (ou *clusters*). Baseado neste conjunto de dados prévio, que também é chamado de conjunto de treinamento, o algoritmo recebe como entrada uma nova amostra desconhecida, ou seja, que não possui classificação, e retorna como saída a classe mais provável para esta amostra de acordo com cálculos probabilísticos.

A Classificação Bayesiana não necessita de uma métrica para comparar a 'distância' entre as instâncias e nem classifica a amostra desconhecida automaticamente, pois é necessário um conjunto de dados já classificados. Devido à esta necessidade considera-se o algoritmo de Classificação Bayesiana como um algoritmo de mineração de dados supervisionado.

2.3.1.2 VALIDAÇÃO CRUZADA

De acordo com Santos et al (2009) Validação Cruzada Tipicamente em um processo de aprendizagem supervisionada em mineração de dados, após o pré-processamento e a formatação, os dados são fragmentados em dois subconjuntos, denominados base de treinamento e base de testes. Numa primeira etapa um algoritmo de indução de conhecimento é aplicado à base de treinamento. Com isso se obtém um modelo "treinado", que de certa forma representa o conhecimento extraído. Numa segunda etapa o modelo obtido é aplicado ao fragmento da base de dados denominado base de testes.

Cabena et al (1997, citado por Santos et al. 2009, p. 235) explica que como a base de testes também é previamente rotulada, se pode medir a taxa de acerto do modelo, comparando-se o resultado obtido com a rotulação disponível na base de testes. A técnica de Validação Cruzada consiste em dividir a base de dados em x partes

(*fold*s). Destas, $x-1$ partes são utilizadas para o treinamento e uma serve como base de testes. O processo é repetido x vezes, de forma que cada parte seja usada uma vez como conjunto de testes. Ao final, a correção total é calculada pela média dos resultados obtidos em cada etapa, obtendo-se assim uma estimativa da qualidade do modelo de conhecimento gerado e permitindo análises estatísticas.

2.3.2 SELEÇÃO DE ATRIBUTOS

A Seleção de Atributos é uma etapa da fase de pré-processamento do processo de Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados. Como o próprio nome já diz, o objetivo é escolher um subconjunto de atributos (também conhecidos como variáveis) ou criar outros atributos que substituam um conjunto deles a fim de reduzir a dimensão do banco de dados. Com essa redução de dimensão, reduz-se a complexidade do banco de dados e assim o tempo de processamento para extrair dele algum conhecimento. Além disso, atributos desnecessários podem causar ruído no resultado final e isto pode ser evitado com a aplicação de técnicas de Seleção de Atributos.

Primeiramente é necessário que o conjunto global de atributos seja submetido a algum algoritmo que busque um subconjunto de atributos relevantes como, por exemplo, o método *Best-First*. Em seguida avalia-se a qualidade do subconjunto encontrado através de algum critério de avaliação (precisão, consistência, dependência).

Há duas abordagens principais para se realizar a Seleção de Atributos: filtro e *wrapper*. Na primeira abordagem os atributos são ignorados independentemente dos valores contidos nos registros do conjunto de teste, ou seja, apenas as propriedades dos atributos são consideradas para classificá-la como útil ou não; neste caso os atributos são todos selecionados independente da execução do algoritmo de aprendizado. A seleção dos atributos ocorre de maneira estática.

Na segunda abordagem (*wrapper*), a seleção dos atributos também é externa ao algoritmo de aprendizado, porém ocorre a cada iteração. Novos subconjuntos de atributos são escolhidos e avaliados dinamicamente enquanto a mineração ocorre até que não seja viável realizar mais melhorias na escolha dos atributos, segundo algum

critério de avaliação. Neste caso os atributos ou conjuntos de atributos são avaliados considerando os valores encontrados nos registros do conjunto de teste. Uma porcentagem de acertos nas informações geradas pelo algoritmo determina quão bom ele está ou pode melhorar e isto é utilizado como critério de parada do processo. Esta abordagem avalia os atributos usando estimativas de precisão providas por algoritmos de aprendizado pré-determinados.

A etapa de Seleção de Atributos como pode ser vista, está presente apenas no início do processo de Mineração de Dados, porém sua aplicação requer grande responsabilidade, pois toma a maior parte do processo todo de mineração e consome muito processamento. Tomar decisões com auxílio dos computadores é extremamente desejável para aumentar a assertividade nas ações organizacionais.

2.3.2.1 ALGORITMOS GENÉTICOS (AG)

Para fazer uma análise mais profunda da ferramenta de análise de perfil, foi utilizado AG. Segundo Miranda (1999), os AG são uma família de modelos computacionais inspirados na evolução, que incorporam uma solução potencial para um problema específico numa estrutura semelhante a de um cromossomo e aplicam operadores de seleção e "*cross-over*" a essas estruturas de forma a preservar informações críticas relativas à solução do problema. Normalmente os AG's são vistos como otimizadores de funções, embora a quantidade de problemas para o qual os AG's se aplicam seja bastante abrangente.

Uma das vantagens de um algoritmo genético é a simplificação que eles permitem na formulação e solução de problemas de otimização. AG's simples normalmente trabalham com descrições de entrada formadas por cadeias de bits de tamanho fixo. Outros tipos de AG's podem trabalhar com cadeias de *bits* de tamanho variável, como por exemplo AG's usados para Programação Genética. AG's possuem um paralelismo implícito decorrente da avaliação independente de cada uma dessas cadeias de *bits*, ou seja, pode-se avaliar a viabilidade de um conjunto de parâmetros para a solução do problema de otimização em questão. O AG é indicado para a solução de problemas de otimização complexos, que envolvem um grande número de variáveis

e, conseqüentemente, espaços de soluções de dimensões elevadas. Além disso, em muitos casos onde outras estratégias de otimização falham na busca de uma solução, os AG's convergem.

2.4 ESTADO DA ARTE

O processo de selecionar pessoas para os mais diversos cargos nas empresas vem evoluindo consideravelmente nos últimos anos. As empresas tentam buscar os melhores recursos humanos tendo como objetivo aumentar sua eficiência organizacional.

No entanto, apesar da vontade de muitas empresas para fazer tudo o que puderem para recrutar as melhores pessoas, eles geralmente têm dificuldades na fase de seleção de candidatos em definir quais teriam os melhores desempenho de trabalho bem como quais teriam um tempo de serviço mais longo após a contratação. Portanto, a seleção dos funcionários certos que pode significar melhor desempenho e quem vai ficar na empresa por um tempo maior é de grande urgência para cada empresa. (CHIEN e CHEN, 2008, p.281)

Meios que eram utilizados anteriormente com certo grau de sucesso vêm sendo substituídos por novas formas de selecionar os candidatos à vaga, sofrendo influencia de diversos fatores externos à empresa, o que tem tornado o processo cada vez mais complexo.

Seleção de pessoal é o processo em que se escolhe o melhor candidato com as qualificações necessárias para realizar um trabalho definido da melhor maneira. Ela determina a qualidade da entrada de pessoal e execuções, o que é um papel decisivo na gestão de recursos humanos. O aumento da concorrência nos mercados globais insta as organizações a colocar mais ênfase sobre o processo de seleção de pessoal. Questões importantes, tais como mudanças nas organizações, trabalho, sociedade, regulamentos desenvolvimento tecnológico e marketing tem uma influência na seleção de pessoal e recrutamento. (DURSUN e KARSAK, 2010, p.4325)

Os avanços tecnológicos são uma realidade em nosso meio. No mundo atual é cada vez mais comum encontrarmos ferramentas que auxiliam nas diversas atividades diárias sejam elas particulares ou empresariais e no processo de recrutamento e seleção não é diferente.

Sites que oferecem currículos e vagas de empregos se multiplicam diariamente oferecendo novas perspectivas para empregados e empregadores, ferramentas que

fazem diversos tipos de análises nos candidatos são cada vez mais usadas, porém o número de publicações sobre este assunto é ainda insipiente fazendo com que não se saiba como acontecem as avaliações para contratação de mão de obra por meio dos recursos tecnológicos, bem como a eficiência desta forma de contratação.

O uso de testes ou de qualquer recurso científico em seleção somente pode ser considerado eficaz quando existe comprovação de que os indivíduos considerados aptos para o cargo são realmente melhores do que os rejeitados. Identificar um único teste suficientemente válido, pelo qual seja possível avaliar características necessárias para um profissional específico ou determinadas funções da empresa, ainda não é possível, mas sim identificar testes adequados para avaliar diferentes habilidades necessárias para os cargos em questão, que, se avaliadas e correlacionadas entre si, podem trazer dados importantes em relação à predição de comportamentos futuros do candidato. (PEREIRA, PRIMI e COBÉRO 2003, p. 85).

As ferramentas de seleção de pessoas e os métodos que visam auxiliar no processo de tomada de decisão vêm ganhando cada vez mais espaço entre os profissionais de recursos humanos, segundo Chien e Chen (2008, p. 280) “Além das convencionais abordagens de gestão de recursos humanos adicionais, há uma necessidade urgente de desenvolver um mecanismo de seleção de pessoal eficaz para encontrar os talentos que são os mais adequados para suas próprias organizações.”

Existe por parte das empresas uma preocupação constante acerca da qualidade da mão de obra que necessita.

Acompanhando a crescente necessidade de assertividade na contratação, a procura pela avaliação psicológica e testes de perfil tem aumentado por parte das empresas, que, preocupadas em investir na qualidade do trabalho realizado por seus funcionários, demonstram compreender a importância dessa avaliação para o alcance de seus objetivos. (DALBOSCO e CONSUL 2011 p.555).

Segundo Afshari (2014) tradicionalmente são utilizadas duas abordagens na seleção de pessoas, sendo que a primeira abordagem é feita com base na avaliação das experiências e dos conhecimentos do candidato, enquanto que a segunda abordagem é se utiliza de testes e provas que buscam definir o perfil e a tendência comportamental do candidato é adequada às necessidades da empresa.

Pereira, Primi e Cobêro (2003, p.95) sinalizam que identificar um único teste suficientemente válido, pelo qual seja possível avaliar características necessárias para um profissional específico ou determinadas funções da empresa, ainda não é possível, mas sim identificar testes adequados para avaliar diferentes habilidades necessárias para os cargos em questão, que, se avaliadas e correlacionadas entre si, podem trazer dados importantes em relação à predição de comportamentos futuros do candidato.

Junto com o aumento da utilização dos recursos tecnológicos, também aumentou o número de ferramentas que são utilizados para definir qual candidato é o mais adequado para a vaga que precisa ser preenchida, mas não se encontram muitos estudos referentes à eficácia destes testes.

Saber qual é o resultado possível para os testes de perfil psicológico aplicados em processos de seleção de candidatos é de suma importância, porém é de igual importância ter ciência se o teste em si é confiável e adequado ao que se espera avaliar.

O comportamento humano é complexo e sua avaliação também. Os instrumentos de avaliação propõem tarefas específicas às pessoas (resolver problemas, fazer um auto relato, desenhar, contar histórias, dentre outros) como formas de se observar a manifestação de características psicológicas (traços latentes). A partir da maneira como as pessoas respondem, características psicológicas específicas podem ser inferidas. A associação entre manifestação-traço latente, no bojo da lógica dos instrumentos de avaliação, precisa ser desafiada e comprovada por meio de pesquisas empíricas, com a aplicação de métodos científicos adequados. As pesquisas, por sua vez, atestam a qualidade dos instrumentos. Se um instrumento não possui evidências de validade, não há segurança de que as interpretações sobre as características psicológicas das pessoas sugeridas pelas suas repostas sejam legítimas. Não se sabe o que o instrumento avalia realmente. (NORONHA, 2004, p. 94).

Em seu artigo de Araújo e Pilati (2008) concluem que o desempenho do candidato no cargo pode não corresponder com o que foi apontado durante o processo de seleção. Os autores constatam também que a performance no trabalho possui uma relação preditora quando as provas ou testes de conhecimentos e perfil psicológicos são utilizados com outras técnicas de seleção como a entrevista. Para determinar se os testes utilizados são de real valia no processo de aquisição de mão de obra é importante um acompanhamento posterior a fim de detectar qual é a real impressão do gestor sobre o candidato contratado.

Para Gabriel et al (2014) os testes não levam em conta o fato de que o indivíduo pode se utilizar de estratégias para gerenciar os impulsos emocionais que enfrenta durante os testes do processo de seleção explicando que em alguns casos o candidato pode ser superficial e até mesmo não ser sincero em suas respostas durante o processo que o está avaliando.

Como o processo de seleção de pessoal apresenta diversos pontos críticos, pesquisadores tentam usar ferramentas computacionais para auxiliar os tomadores de decisão.

Na literatura, existe uma série de estudos que tenham sido realizado em currículos, entrevistas, centros de avaliação, conhecimento, testes de ponta, testes de amostra de trabalho, testes cognitivos e testes de personalidade na gestão de recursos humanos para ajudar as organizações a fazer melhores decisões de seleção de pessoal. Enquanto que apenas em alguns deles usam multi-critério na tomada de decisão. Um procedimento *MCDM* robusta para seleção de pessoal deve ser capaz de incorporar dados qualitativos, bem como dados quantitativos. Muitos atributos individuais são considerados para seleção de pessoal, tais como capacidade de organização, criatividade e personalidade e exibem liderança, imprecisão e imprecisão. A teoria dos conjuntos fuzzy aparece como uma ferramenta importante para fornecer uma estrutura de decisão que incorpora julgamentos imprecisos inerentes ao processo de seleção de pessoal. (DURSUN E KARSAK 2010, p.4325).

Com relação à utilização de algoritmos e ferramentas computacionais para auxiliar a tomada de decisão em seleção de pessoal Liang e Wang (1994) propuseram um algoritmo *MCDM*, *Multiple criteria decision-making* para seleção de pessoal usando um método de classificação difusa. Karsak (2001) apresentou um quadro *MCDM* distorcido baseado nos conceitos de ideal e soluções ideais para a seleção do candidato mais apropriado. Chen e Cheng (2005) desenvolveram uma nova abordagem para resolver o problema de seleção de pessoal através do sistema de informação usando método baseado no algoritmo fuzzy.

Herrera, Martinez, e Sanchez (2005) apresentaram um estudo que emprega método de fusão difusa para o gerenciamento de informações não homogêneas na decisão do grupo. Mais recentemente, Chuu (2009) desenvolveu uma abordagem do método de fusão de informações difusas, que foi empregada utilizando tanto escala linguística e numérica, e aplicou a esta um método para uma avaliação mais profunda no problema de seleção de pessoas nas organizações.

É possível que se utilize diversos métodos ou ferramentas em conjunto em busca do resultado esperado, a utilização de algoritmos e programas de seleção deve servir como apoio aos gestores no processo de tomada de decisão.

Apenas alguns autores puseram em prática as técnicas de multi critérios (*MCDM*) em seus estudos. *MCDM* lida com problemas de decisão com um número de critérios de decisão IA e é um ramo de operações de modelos de pesquisa e divididos em tomada de multi atributo decisão, e multi tomada de decisão objetiva. Cada uma das categorias acima mencionadas consiste em vários métodos. Cada método também pode ser classificado como determinístico, estocásticos e métodos distorcidos com suas próprias características. Por vezes, os investigadores podem usar uma combinação de métodos. Os métodos podem ser classificados como um método único ou como parte de grupo métodos com base no número de critérios definidos para tomada de decisão. (AFSHARI, COCKALO e ANISSEH, 2014, p. 3)

Em seu artigo, Rasim, Ramiz e Mahmudova (2015) apontam que um conjunto de algoritmos de mineração de dados pode ser usado para avaliação de pessoal a fim de explorar regras de associação entre características pessoais, trabalho e comportamentos, prevendo desempenho e permanência no cargo, o que permitiria ao gestor da empresa tem maior segurança sobre o processo de seleção de pessoal.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em uma empresa do “sistema S” do estado do Paraná, a qual conta contava com 1.789 colaboradores em todo estado por ocasião da pesquisa. Para pesquisa em questão, foram selecionados 35 (trinta e cinco) funcionários que fazem parte do programa PDL (Programa de Desenvolvimento de Lideranças) da instituição que tem por objetivo preparar as futuras lideranças executivas da instituição para atuar nos mais diversos setores da instituição. Para a pesquisa em questão, foi escolhido um grupo de candidatos que estão trabalhando sob a supervisão direta do mesmo gestor.

A pesquisa foi enviada e respondida entre os dias 08 e 18 de fevereiro de 2016. Dos 35 formulários de questões enviados aos indivíduos, 25 foram respondidos, um formulário foi invalidado uma vez que o programa não conseguiu computar as respostas, sendo assim foram obtidas 24 respostas válidas e na sequência o gestor fez sua análise sobre os candidatos, onde o mesmo foi capaz de analisar 22 indivíduos.

Os dados coletados por meio de Pesquisa com questões do método *DISC* enviada via programa Google Drive, os dados foram compilados no *software Excel® for Windows 2013* com o objetivo de verificar o resultado final das respostas enviadas pelo grupo de executivos selecionados como objeto de pesquisa. Também foi enviada uma pesquisa para o gestor dos candidatos, a fim de verificar se os resultados apontados pela ferramenta *DISC* corresponde com as impressões do gestor. Para levantamento dos perfis dos candidatos foi utilizado o questionário padrão do método *DISC* e para a análise do gestor, foi utilizado um questionário em que o mesmo deveria apontar qual é a característica dominante do candidato dentre as opções Dominância, Influência, Estabilidade e Conformidade. Após esse apontamento, foi verificado se o resultado apontado pelo método *DISC* corresponde com a avaliação feita por parte do gestor.

Para participar da pesquisa, o grupo teve que responder a 27 questões e apontar apenas uma resposta dentre quatro opções prováveis.

Das questões enviadas para os colaboradores, a escolha das alternativas levaria ao seguinte resultado:

- O maior número de respostas sinalizadas pelo numeral 1 (um) indicavam a prevalência do perfil Dominância.
- O maior número de respostas sinalizadas pelo numeral 2 (dois) indicavam a prevalência do perfil Influência.
- O maior número de respostas sinalizadas pelo numeral 3 (três) indicavam a prevalência do perfil Estabilidade.
- O maior número de respostas sinalizadas pelo numeral 4 (quatro) indicavam a prevalência do perfil Conformidade.

O questionário enviado ao gestor constava apenas do nome do colaborador e das opções Dominância, Influência, Estabilidade e Conformidade sendo que o gestor poderia escolher apenas uma das opções para indicar o perfil do colaborador.

Vale ressaltar que por ocasião do envio do questionário ao gestor, o mesmo já estava em contato direto com os colaboradores a 8 (oito) meses, sendo 3 (três) meses de treinamento e 5 (cinco) meses como funcionários efetivos da instituição.

O gestor respondia uma planilha em que era apontado o nome do candidato e ele deveria indicar qual é o perfil do candidato de acordo com a sua percepção, conforme exemplificado na tabela 1.

TABELA -1: CLASSIFICAÇÃO DE PERFIL DOS COLABORADORES DE ACORDO COM A MÉTODO *DISC*.

COLABORADOR	DOMINÂNCIA	INFLUÊNCIA	ESTABILIDADE	CONFORMIDADE
Colaborador 1				
Colaborador 2				
Colaborador 3				
Colaborador 4				
Colaborador 5				
Colaborador 6				
Colaborador 7				

FONTE: o autor (2016).

Na tabela enviada ao gestor, constava o nome de cada colaborador e uma legenda explicando cada um dos perfis disponíveis para serem indicados.

Após os dados compilados, foi aplicado o algoritmo NB para verificar se o algoritmo consegue chegar ao mesmo resultado que a método *DISC* e o mesmo resultado que o gestor, para tanto foram realizadas 10 repetições para a análise da *DISC* e 10 repetições para análise do gestor para extração da média da acurácia preditiva do algoritmo.

Por meio da abordagem de seleção de atributos conhecida como *wrapper*, foram aplicados de forma combinada o algoritmo NB juntamente com o Algoritmo Genético (AG), a fim de verificar quais atributos eram relevantes na pesquisa e com isso elencar quais perguntas são mais importantes para definir qual é o perfil do candidato. Na aplicação do AG também foram realizadas 10 repetições.

O AG utilizado foi o AG binário (canônico), com estratégia elitista, isto é, a melhor solução (indivíduo) da iteração (geração) anterior é mantido na geração seguinte. O critério de parada utilizado foi o número máximo de gerações, tendo este parâmetro sido configurado como 100 gerações. O tamanho da população utilizado foi de 10 indivíduos por geração e a seleção foi realizada usando o método conhecido como “roleta”. Os demais parâmetros do AG são as probabilidades de cruzamento e mutação, com os valores de 60% e 1%, respectivamente. As implementações dos algoritmos NB e AG são as mesmas adotadas em Thom Souza (2013), ambos executados no *software* Matlab versão R2010a em um computador com processador Quad-Core de 64 bits com 1.4GHz e 4 GB de memória RAM.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada em um grupo de funcionários de uma empresa privada do “sistema S” do estado do Paraná ligada à Federação do Comércio (Fecomércio – Pr), cuja sede fica na cidade de Curitiba. Os candidatos analisados estão distribuídos nas cidades de Curitiba, Londrina, Maringá, Cascavel, Foz do Iguaçu, Ivaiporã e Toledo. A instituição é composta por cerca de 1780 funcionários e atua nas áreas de lazer, esporte, educação e saúde prestando serviços aos comerciários do estado do Paraná e demais estados da federação.

Para a pesquisa em questão foram selecionados 35 funcionários que fazem parte do Programa de Desenvolvimento de Lideranças (PDL), da referida instituição, destes 25 responderam ao questionário sendo que 24 pesquisas foram consideradas válidas, uma vez que o programa não foi capaz de processar as respostas de um indivíduo. O gestor alegou ter subsídios suficientes para analisar 22 dos 24 colaboradores que tiveram suas respostas validadas.

Foram escolhidas para esta pesquisa 27 perguntas aleatórias do questionário padrão utilizado pelo método *DISC* para avaliação de perfil de candidatos a emprego e realocação de pessoal via promoção.

Para fazer a experimentação foram utilizados os algoritmos Naïve Bayes e genéticos, com a intenção de verificar se a os algoritmos tem a capacidade de auxiliar no processo de tomada de decisão do gestor organizacional sobre quais perguntas da ferramenta *DISC* utilizar em um processo de seleção.

Uma vez que foram enviadas e respondidas, as perguntas foram submetidas aos algoritmos NB e Genéticos utilizando o método de validação 10 – *fold cross validation* onde foram feitas 10 iterações buscando identificar quais perguntas eram realmente importantes de serem respondidas com a intenção de selecionar o melhor candidato para a vaga disponível.

Na iteração que analisou a método *DISC* (análise das respostas dos colaboradores pesquisados) utilizando o algoritmo NB a acurácia preditiva média foi de 94,7091% e o desvio padrão foi de + ou - 0,9820%, sendo que o custo computacional foi de 3,1987 segundos.

Na iteração que analisou as respostas do gestor da empresa utilizando o algoritmo NB a acurácia preditiva foi de 83,8823% e o desvio padrão foi de + ou - 2,3757%, sendo que o custo computacional foi de 1,7058 segundos.

Na iteração que analisou a método *DISC* (análise das respostas dos colaboradores pesquisados) utilizando o algoritmo NB em conjunto com o algoritmo genético a acurácia preditiva foi de 97,5558% e o desvio padrão foi de + ou - 0,8188% e o custo computacional foi de 703,9012 segundos.

Na iteração que analisou as respostas do gestor utilizando o algoritmo NB em conjunto com o algoritmo genético a acurácia preditiva foi de 92,5469% e o desvio padrão foi de + ou - 1,3017% e o custo computacional foi de 721,9701 segundos.

Para a análise foram observadas 100 gerações, 10 indivíduos a 10 iterações do algoritmo NB.

Na tabela 2 é apresentado o resultado da aplicação dos algoritmos para análise da ferramenta *DISC* em que é possível perceber uma melhora da acurácia preditiva a partir da utilização dos algoritmos genéticos.

TABELA – 2 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS ALGORITMOS NAÏVE BAYES E GENÉTICOS

	Acurácia preditiva	Desvio padrão	Custo Computacional
*NB + <i>DISC</i>	94,7091%	(+-0,9820%)	3,1987 segundos
*NB + Gestor	82,8823%	(+-2,2757%)	1,7058 segundos
**AG + NB + <i>DISC</i>	97,5558%	(+-0,8188%)	728,1096 segundos
**AG + NB + Gestor	92,5469%	(+-1,3017%)	721,9701 segundos

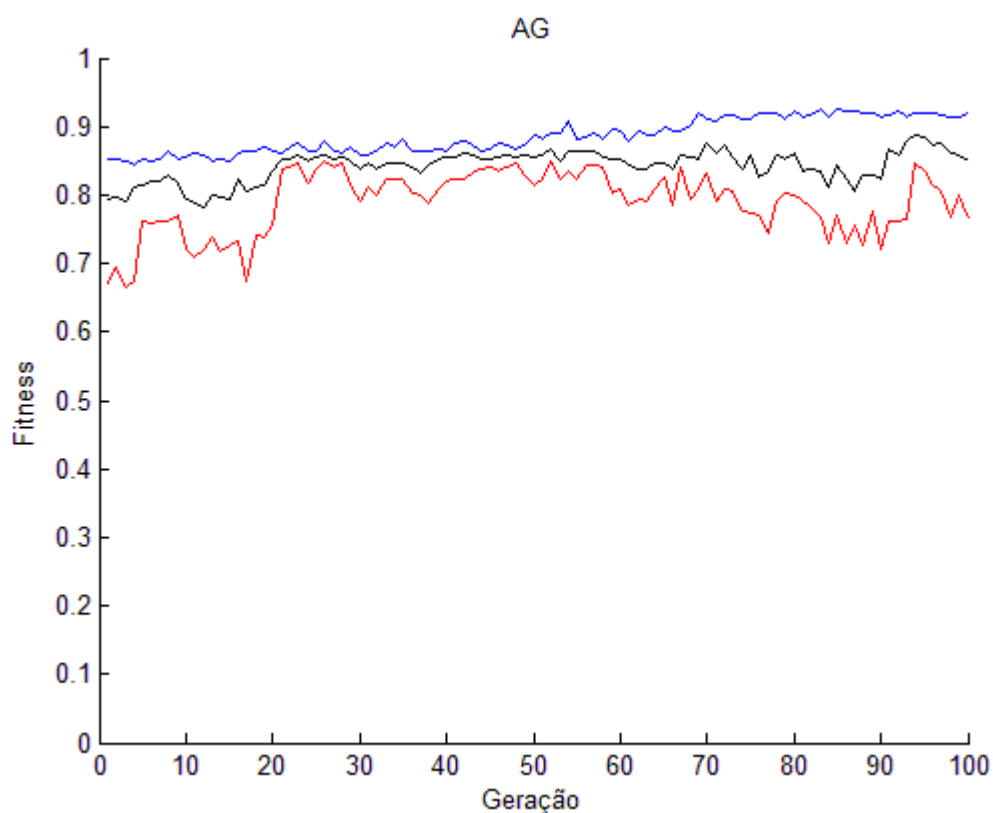
*NB 10 iterações **AG 100 gerações 10 a 10 iterações do NB

FONTE: o autor (2016).

Na figura 2 é apresentado o gráfico que mostra o resultado da execução do AG para obtenção do melhor subconjunto de atributos (perguntas do questionário) para classificação dos perfis dos profissionais avaliados de acordo com a avaliação do gestor. Foram aplicadas 100 iterações do algoritmo com uma população de 10

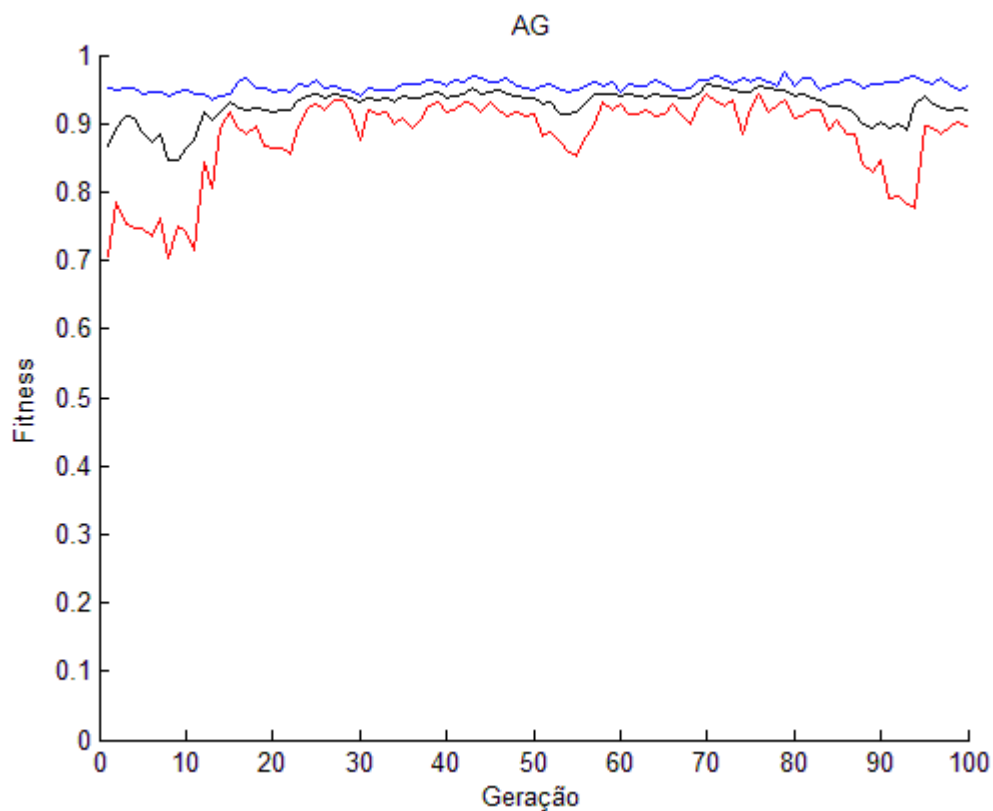
indivíduos (soluções) por iteração (geração), totalizando 1000 soluções avaliadas pelo algoritmo. O eixo horizontal representa as iterações do AG, enquanto o eixo vertical representa o *fitness* de cada solução analisada. O *fitness* pode variar de 0 a 100%, representados pelo intervalo 0 a 1, sendo 0 indicando nenhuma aptidão do subconjunto obtido para classificação dos perfis profissionais, e 1 para total aptidão, com base no critério de avaliação (métrica) adotado. A linha vermelha representa o menor *fitness*, a linha azul os maiores *fitness* e a linha preta a média dos *fitness* dentre todos os indivíduos para cada iteração.

FIGURA 3 – RESULTADO DAS ITERAÇÕES DOS ALGORITMOS GENÉTICOS – GESTOR



FONTE: o autor (2016).

FIGURA 4 – RESULTADO DAS ITERAÇÕES DOS ALGORITMOS GENÉTICOS –
MÉTODO *DISC*



FONTE: o autor (2016).

Após a aplicação dos AG em conjunto com o NB foi possível selecionar os atributos na avaliação das questões relevantes do método *DISC*. A figura 4 representa as questões (atributos) selecionados pelo algoritmo. As indicações o numeral **0** representa as questões que foram consideradas irrelevantes pelo algoritmo enquanto que o numeral **1** indica as questões consideradas relevantes pelo algoritmo.

FIGURA 5 - SELEÇÃO DE ATRIBUTOS RELACIONADOS PELOS ALGORITMOS GENÉTICOS NA MÉTODO *DISC*

<i>DISC</i> [1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1]

FONTE: o autor (2016).

De acordo com os algoritmos utilizados, das 27 questões aplicadas na pesquisa enviada aos colaboradores, 19 questões são relevantes para analisar o perfil dos colaboradores de acordo com os resultados esperados pelo método *DISC*.

Após a aplicação dos AG em conjunto com o NB foi possível selecionar os atributos na avaliação das questões relevantes à análise do gestor. A figura 5 representa as questões (atributos) selecionadas pelo algoritmo. As indicações o numeral **0** representa as questões que foram consideradas irrelevantes pelo algoritmo enquanto que o numeral **1** indica as questões consideradas relevantes pelo algoritmo.

FIGURA 6 - SELEÇÃO DE ATRIBUTOS RELACIONADOS PELOS ALGORITMOS GENÉTICOS NA AVALIAÇÃO DO GESTOR

Atributos Gestor [0 1 1 1 0 1 0 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0]
--

FONTE: o autor (2016).

De acordo com a os algoritmos utilizados, das 27 questões aplicadas na pesquisa enviada aos colaboradores, 13 são relevantes para analisar o perfil dos colaboradores de acordo com os resultados esperados pelo gestor da empresa, o algoritmo indica que as demais questões são irrelevantes para a pesquisa, inclusive eliminando questões que são iguais a questões anteriores conforme apontado no anexo 3.

No método *DISC*, todas perguntas enviadas são consideradas importantes, porém é possível aplicar as questões escolhidas pelo algoritmo sem prejuízo para a análise, uma vez que as questões elencadas podem oferecer o mesmo resultado que seria alcançado no caso da aplicação de todas as perguntas.

Nota-se que as questões excluídas pelos algoritmos são aquelas que possuem sentido semelhante a outras existentes, ou perguntas que são iguais no questionário do método *DISC* enviadas aos colaboradores da instituição. Nas perguntas que foram excluídas pelo algoritmo, é possível destacar que o algoritmo excluiu a primeira pergunta que era exatamente igual a segunda pergunta.

A diferença entre o número de questões propostas pela método *DISC* e o número de questões propostas após a utilização dos algoritmos NB em conjunto com os AG aponta para o fato de que é possível otimizar o processo de análise de perfil do candidato a um cargo na empresa uma vez que é possível diminuir o número de questões, eliminando aquelas que não são relevantes e deixando apenas as que são realmente importantes para fazer a análise de perfil, o que aumenta significativamente a margem de acerto.

Foi constatada também a importância da utilização em conjunto do algoritmo NB e algoritmo genético uma vez que a acurácia preditiva que era de 94,7091% na análise do método *DISC* e de 83,8823% na análise do gestor utilizando apenas o NB, passa para 97,5558% e 92,5469% respectivamente a partir da utilização dos AG. Comparando os dados pode-se constatar que o aumento é significativo na análise do método *DISC* e é muito expressivo na análise do gestor.

Pode-se afirmar que com a utilização dos algoritmos NB e AG foi possível aumentar a eficiência do método *DISC*, bem como também foi possível aumentar a eficiência da análise do gestor, o que aproximou o resultado do teste com a impressão que o gestor tem sobre sua equipe.

5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

A presente dissertação teve como objetivo geral aprimorar a método *DISC* selecionando perguntas mais relevantes eliminando as redundantes para a análise de perfil de candidato.

Diante desse objetivo, foram levantados outros cinco objetivos específicos que tiveram como finalidade apoiar o entendimento do objetivo geral para esta dissertação. Os resultados alcançados no cumprimento desses objetivos são apresentados a seguir.

A partir dos resultados obtidos é possível verificar que a utilização dos algoritmos Naïve Bayes e genéticos promoveu uma alteração na forma como o método *DISC* é empregada para análise de perfil dos candidatos. Ao aplicar os algoritmos no método, o número de questões selecionadas para serem aplicadas nos candidatos diminuiu substancialmente uma vez que questões que foram consideradas redundantes foram retiradas do teste.

Com relação ao primeiro objetivo - analisar a eficácia da utilização do método em processos de recrutamento e seleção de profissionais em organizações – foi possível constatar que a método de seleção de pessoal consegue atingir algum grau de sucesso, porém segundo artigos estudados ainda é necessário aprofundar os estudos acerca da real eficiência desta forma de seleção.

Com relação ao segundo objetivo - aplicar uma solução tecnológica de seleção de pessoas baseada em aprendizagem de máquina – o presente trabalho verificou que é possível utilizar soluções tecnológicas em processos de seleção de pessoas como ferramenta de auxílio à tomada de decisão.

Com relação ao terceiro objetivo - Avaliar a acurácia preditiva da solução tecnológica utilizada – foi possível constatar que a acurácia preditiva foi de 97,5558% na análise do método *DISC* quando usado o algoritmo Naïve Bayes em conjunto com o algoritmo genético e de 92,5469% na análise da impressão do gestor quando utilizado o algoritmo Naïve Bayes em conjunto com o algoritmo genético.

Com relação ao quarto objetivo - Comparar os resultados apresentados pelo algoritmo com os apresentados pelo gestor da empresa em relação aos resultados oferecidos pelo método *DISC*.- foi possível perceber que, de acordo com os atributos

escolhidos o algoritmo aponta para um resultado mais eficiente uma vez que seleciona as questões mais relevantes para a análise de perfil dos candidatos.

Com relação ao quinto objetivo - comparar os resultados apresentados pelo algoritmo com os apresentados pelo método *DISC* em relação aos resultados oferecidos pelo gestor para avaliar a eficiência das perguntas que compõe a método em relação à visão do gestor – foi possível constatar que as perguntas selecionadas pelo algoritmo apontam para um resultado próximo daquele esperado pelo gestor.

Durante o processo de desenvolvimento da pesquisa foram percebidas algumas limitações. A primeira limitação está no fato de que os indivíduos que responderam a pesquisa poderiam não ter sido sinceros em suas respostas. Por se tratar de um método que analisa perfis profissionais, os indivíduos podem ter respondido com base naquilo que eles achavam que o pesquisador esperava obter com resposta e não com base em suas opiniões sinceras.

Outra limitação encontrada está no fato de que não ser possível verificar a eficácia dos resultados dos perfis apontados pela aplicação do método *DISC* em conjunto com os algoritmos irão corresponder com a realidade apresentada pelos indivíduos pesquisados depois de ter decorrido um tempo maior dentro da organização.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

As sugestões para melhorias e futuros trabalhos sobre as aplicações de algoritmos em processos de seleção de pessoal são:

- Aplicar os mesmos algoritmos em outras ferramentas e métodos de seleção de pessoal, como *PPA - Personal Profile Analysis*, ou *PDA - Personal Development Analysis* e verificar se é possível aumentar a eficiência dos métodos.
- Aplicar algoritmos não lineares como redes neurais artificiais e algoritmos com sistemas fuzzy para tentar identificar incertezas nos dados.
- Verificar se ao longo do tempo é possível perceber se a análise de perfil do candidato entregue pela ferramenta *DISC* após a submissão aos

algoritmos será comprovada com o comportamento real apresentado pelos indivíduos analisados no trabalho.

REFERÊNCIAS

- AFSHARI, A. R.; COCKALO, D.; ANISSEH, M. Linguistic Project Manager Selection. V International Symposium Engineering Management and Competitiveness, Zrenjanin, Serbia, 2014.
- ALMERI, A.; MARTINS, C. de P. O Uso das Redes Sociais Virtuais nos Processos de Recrutamento e Seleção. ECCOM, São José dos Campos, v.4, n.8, p.77-93, 2013.
- ARAÚJO, M. E. B. de O.; PILATI, R. Gerenciamento de Impressão nas entrevistas de seleção: proposição de uma agenda de pesquisa. Revista de Psicologia Organizacional do Trabalho. v. 8 n. 3 p.121-138, 2008.
- BAYLÃO, A. L. da S.; ROCHA, A. P. de S. A Importância do Processo de Recrutamento e Seleção de Pessoal na Organização Empresarial, XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia 2014.
- BOOG, G e M. Manual de Gestão de Pessoas e Equipes; Operações. 5 ed. São Paulo: Ed. Gente, 2002.
- BOOG, G e M. Manual de Gestão de Pessoas e Equipes; Estratégias e Tendências. 6 ed. São Paulo: Ed. Gente, 2002.
- CAMILO, C. O., SILVA, J. C. Mineração de Dados: Conceitos, Tarefas, Métodos e Ferramentas, Relatório Técnico – 2009. Instituto de Informática Universidade Federal de Goiás <http://www.inf.ufg.br>. Acesso em 15 de junho de 2016.
- CAMPOS, K. C. de L.; DUARTE, C.; CEZAR, E. O.; PEREIRA, G.O. A. Psicologia Organizacional e do Trabalho – Retrato da Produção Científica na Última Década. Revista Psicologia, Ciência e Profissão. v. 4 n. 31 p. 702-717, 2011.
- CHEN, L. S.; CHENG, C. H. Selecting IS personnel use fuzzy GDSS based on metric distance method. European Journal of Operational Research, v.160, n. 3, p. 280-290, 2005.
- CHIEN, C. F.; CHEN, F. L. Data mining to improve personnel selection and enhance human capital: A case study in high-technology industry. Expert Systems with Applications, n. 34 p. 280-290, 2008.
- CHIAVENATO, I. Comportamento Organizacional: A Dinâmica do Sucesso nas Organizações. Rio de Janeiro: Ed. Campos, 2005.
- CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas. Rio de Janeiro: Ed Elsevier, 2010
- CHIAVENATO, I. Recursos Humanos. São Paulo: Ed. Atlas, 2013.

- CHUU, S. J. Group decision-making model using fuzzy multiple attributes analysis for the evaluation of advanced manufacturing technology. *Fuzzy Sets and Systems*, v. 160, n. 5, p. 586-602, 2009.
- D'ÁVILA, G. C.; RÉGIS, H. P.; OLIVEIRA, L. M. B. de. Redes Sociais e Indicações para Processos de Recrutamento e Seleção: Uma Análise pela Perspectiva dos Candidatos. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, v. 10, n. 1, p. 65-80, 2010.
- DALBOSCO, S. N. P.; CONSUL, J. S. A Importância da Avaliação Psicológica nas Organizações. *Revista de Psicologia da IMED*, v. 3, n. 11, p. 554-558, 2011.
- DURSUN, M.; KARSAK, E. E.. A Fuzzy MCDM Approach for Personnel Selection. *Journal*. n.37, p.4324-4330, 2010
- DUTRA, J. S. *Gestão de Pessoas: Modelo Processos, Tendências e Perspectivas*. São Paulo Ed. ATLAS 2012.
- EKWOABA, J. O.; IKEIJE, U. U.; UFOMA, N. The Impact of Recruitment and Selection Criteria on Organizational Performance. *Global Journal of Human Resource Management* v.3, n.2, p.22-33, 2015
- FERREIRA, S. F.; SOEIRA, F, S. A importância do Recrutamento e Seleção de pessoas em Uma Empresa de Pequeno Porte do setor de Móveis. *Revista Eletrônica Diálogos Acadêmicos*, v. 4, n. 1, p. 46-56, 2013.
- FRANCO, JOSÉ DE OLIVEIRA. *Recursos Humanos: Fundamentos e Processos*. Curitiba: Ed. Iesde, 2008.
- GABRIEL, A. S.; DANIELS, M. A.; DIEFENDORFF, J. M.; GREGURAS, G. J. A Latent Profile Analysis of Emotional Labor Strategies. *Journal of Applied Psychology*. Advance online publication, n. 3, p. 2-17, 2014.
- HERRERA, F.; MARTINEZ, L.; SÁNCHEZ, P. J. Managing non-homogeneous information in group decision making. *European Journal of Operational Research*, v.166, n. 1, p. 115-132, 2005.
- HOUGH, M. L.; OSWALD, F. Personality Testing and Industrial– Organizational Psychology: Reflections, Progress, and Prospects. *Society for Industrial and Organizational Psychology*. n.1 , p. 272-290, 2008.
- KARSAK, E. E. Personnel Selection Using a Fuzzy MCDM Approach on Ideal and Anti-ideal Solutions. *Proceedings of the Fifteenth International Conference on Multiple*

Criteria Decision Making (MCDM), v.507 of the series Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems p. 393-402, 2001.

LIANG, G. S.; Wang, M. J. Personnel selection using fuzzy MCDM algorithm. *European Journal of Operational Research*, n. 78, p. 22-33, 1994.

LIN, H. T. Personnel selection using analytic network process and fuzzy data envelopment analysis approaches. *Computers & Industrial Engineering*. N. 59, p. 937-944, 2010.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 26 ed. São Paulo: Ed. Erica, 2012.

MARSTON, W. M. *As Emoções das Pessoas Normais*. São Paulo: Ed. Sucess For You, 2014.

MEIRELLES, H. L. *Direito Administrativo Brasileiro*. São Paulo: ed. Malheiros, 2004.

MIRANDA, M. N. *Gta/ufrrj Algoritmos Genéticos: Fundamentos e Aplicações*, 1999.

NORONHA, A. P. P. Parâmetros Psicométricos: uma Análise de Testes Psicológicos Comercializados no Brasil. *Revista de Psicologia Ciência e Profissão*. v. 2 n. 24 p. 88-99, 2004.

PEREIRA, F. N., PRIMI, R., COBÊRO, C. Validade de Testes Utilizados em Seleção de Pessoal Segundo Recrutadores. *Revista de Psicologia: Teoria e Prática – 2003*, v3. n.5, p. 83-98, 2003.

PESSOA, M. *Construção de Algoritmos*. Rio de Janeiro: Ed. Senac, 2002.

PICHILLIANI, M. *Data Mining na Prática: Classificação Bayseana* São Paulo, 2006. Disponível em www.imasters.com.br/artigo. Acesso em 10 de abril de 2016

PONTELO, J.; CRUZ, L. *Gestão de Pessoas: Manual de Rotinas Trabalhistas*. Brasília: Ed. Senac, 2011.

RASIM M. A.; RAMIZ M. A.; MAHMUDOVA, R. S. Multicriteria Personnel Selection by the Modified Fuzzy VIKOR Method. *Scientific World Journal* v.3, n. 4, p. 82-96, 2015.

SANTOS, L. D. M. dos; MIKAMI, R.; VENDRAMIN, A. C. B. K.; KAESTNER, C. A. Procedimentos de Validação Cruzada em Mineração de Dados para Ambiente de Computação Paralela. *ERAD 2009* — p. 233-236, 2009.

SNEL, S.; BOHLANDER, G. *Administração de Recursos Humanos*. 14 ed. São Paulo: Ed. Cenage Learning, 2011.

SOUZA, R. C. T. de. *Uma Método para Classificação de Dados Nominais Baseada no Processo KDD: Ênfase aos Algoritmos de Distribuição e Análise de Correspondência Múltipla*. Curitiba, 160 p. Tese (doutorado em Ciências no Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia), Setor de Tecnologia e Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2013.

THADEU, S. H.; Ferreira, M. C. A Validade da Avaliação Psicológica em um Processo Seletivo na Área de Segurança Pública. Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica, v. 2 n. 36, p. 117-145, 2013.

TONETTO, A. M.; AMAZARRAY, M. R.; KOLLER, S. H.; GOMES, W. B. Psicologia organizacional e do Trabalho no Brasil: Desenvolvimento Científico Contemporâneo. Revista Psicologia & Sociedade; v. 2 n. 20, p.165-173, 2008.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ (UEM). Pré-processamento em Data-Mining. Disponível em: < <http://www.din.uem.br/~gpea/linhas-de-pesquisa/mineracao-de-dados/pre-processamento/pre-processamento-em-data-mining>>. Acesso em 14 de abril de 2016.

ANEXOS

ANEXO 1 - “SISTEMA S”

“Sistema S” é o nome que, convencionalmente, se dá ao conjunto de instituições privadas de interesse de categorias profissionais. As primeiras instituições do “sistema S” foram o Senai, o Sesi, o Senac e o Sesc, criados em 1946 para atender a necessidade de formação de mão de obra especializada após a segunda guerra mundial. No ano de 1972 foi criado o Sebrae e na década de 1990 foram criadas as demais instituições formadoras do “sistema S”. As instituições do “sistema S” são ligadas às federações estaduais de sua área de atuação, que por sua vez são ligadas às federações e confederações nacionais de suas áreas. Segundo Hely Lopes Meireles (2005) o “sistema S”:

São Serviços Sociais autônomos, instituídos por lei, com personalidade jurídica de direito privado, para ministrar assistência ou ensino a certas categorias sociais ou grupos profissionais, sem fins lucrativos, sendo mantidos por dotação orçamentária ou contribuições parafiscais. São entes paraestatais de cooperação com o Poder Público, com administração e patrimônio próprios, revestindo-se na forma de instituições convencionais particulares (fundações, sociedades civis ou associações) ou peculiares ao desempenho de suas incumbências estatutárias. (MEIRELES 2004. P.188).

As empresas que fazem parte do “sistema S” são as seguintes:

Sesi: Criado em 1946, o Serviço Social da Indústria tem como objetivo promover o bem estar social de funcionários da indústria através de ações de esporte, cultura, lazer e educação.

Senai: Criado em 1946, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, tem como objetivo promover a formação e profissionalização de funcionários do setor industrial.

Sesc: Criado em 1946, o Serviço Social do Comércio tem como objetivo promover o bem estar social de funcionários do comércio, através de ações de esporte, cultura, lazer e educação.

Senac: Criado em 1946, o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, tem como objetivo promover a formação e profissionalização de funcionários do setor comercial.

Senar: Criado em 1991, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, tem como objetivo promover a profissionalização do trabalhador rural.

Senat: Criado em 1.993 o Serviço Nacional de Aprendizagem em Transportes, tem como objetivo formar profissionais habilitados a trabalhar nas áreas correlatas ao transporte, dando assistência ao trabalhador nas áreas de saúde, esporte, lazer e cultura.

Sest: Criado em 1.993, Serviço Social de Transportes tem como objetivo a promoção da qualidade de vida dos trabalhadores do setor dos transportes.

Sebrae: Criado em 1972, o Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Médias das micro e pequenas empresas.

Sescoop: Criado em 1.998, o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo, é integrante do sistema cooperativista nacional e tem como objetivo administrar e executar o ensino de formação profissional, a promoção social dos empregados de cooperativas, cooperados e de seus familiares.

ANEXO 2 – TEXTO EXPLICATIVO DA METODOLOGIA DISC ENVIADO AO GESTOR

Abaixo segue o texto enviado ao gestor e a explicação de cada um dos perfis.

Indique qual é o perfil correspondente a cada um dos colaboradores relacionados na tabela. Para tanto você deve indicar o perfil que é mais perceptível no dia a dia do indivíduo analisado, tendo como referência as definições de perfis indicadas abaixo:

Dominância: Pessoas com alta pontuação no fator "D" são muito ativas ao lidar com problemas e desafios. Descritas como egocêntricas, diretas, ousadas, dominadoras, exigentes, enérgicas, determinadas. Já baixas pontuações "D" indicam pessoas mais moderadas e conservadoras, descritas como DIScretas, realistas, conservadoras, pacíficas, precavidas e modestas.

Influência: Pessoas com altos scores de "I" gostam de influenciar os outros através de conversas e atividades e tendem a ser emocionais. São descritas como entusiastas, persuasivas, convincentes, amistosas, comunicativas, confiantes e otimistas. Já aqueles com baixos scores de "I" influenciam mais por dados e fatos e não com sentimentos, sendo descritos como reflexivos, seletivos, factuais, recatados, desconfiados, pessimistas.

Estabilidade: Pessoas com altos scores em "S" apreciam um ritmo constante, segurança e não gostam de mudanças súbitas. São indivíduos descritos como pacientes, confiáveis, calmos, leais, persistentes, gentis, previsíveis. Já baixos scores em "S" estão relacionados ao apreço por mudança e variedade e tais indivíduos são descritos como móveis, alertas, inquietos, impetuosos, espontâneos, impacientes e até mesmo impulsivos.

Conformidade: Pessoas com alto score em "C" valorizam aderir a regras, regulamentos e estrutura. Gostam de atuar com qualidade e fazer certo desde a primeira vez. São descritas como DISCiplinadas, cautelosas, sistemáticas, precisas, analíticas, perfeccionistas e lógicas. Já os com baixos scores em "C" tendem a desafiar regras e buscam independência. Descritos como independentes, obstinados, voluntariosos, teimosos, rebeldes, arbitrários e indiferentes a detalhes.

ANEXO 3 – QUESTÕES DA MÉTODO DISC ENVIADAS AOS COLABORADORES

Seja bem-vindo ao teste da AVALIAÇÃO DISC:

Em cada grupo de palavras, você deve escolher apenas uma, que é aquela com a qual você mais se identifica. O ideal é que você responda de forma sincera apontando a primeira palavra que lhe saltar aos olhos.

1)

1. DETERMINADO
2. CONFIANTE
3. CONSISTENTE
4. PRECISO

2)

1. DETERMINADO
2. CONFIANTE
3. CONSISTENTE
4. PRECISO

3)

1. COMPETITIVO
2. POLÍTICO
3. COOPERATIVO
4. DIPLOMATA

4)

1. OBJETIVO
2. EXAGERADO

3. ESTÁVEL

4. EXATO

5)

1. ASSERTIVO

2. OTIMISTA

3. PACIENTE

4. PRUDENTE

6)

1. FAZEDOR

2. INSPIRADOR

3. PERSISTENTE

4. PERFECCIONISTA

7)

1. AGRESSIVO

2. EXPANSIVO

3. POSSESSIVO

4. JULGADOR

8)

1. DECIDIDO

2. FLEXÍVEL

3. PREVISÍVEL

4. SISTEMÁTICO

9)

1. INOVADOR
2. COMUNICATIVO
3. AGRADÁVEL
4. ELEGANTE

10)

1. AUTORITÁRIO
2. ESTRAVAGANTE
3. MODESTO
4. DESCONFIADO

11)

1. ENÉRGICO
2. ENTUSIASMADO
3. CALMO
4. DISCIPLINADO

12)

1. FIRME
2. EXPRESSIVO
3. AMÁVEL
4. FORMAL

13)

1. VISIONÁRIO
2. CRIATIVO
3. PONDERADO

4. DETALHISTA

14)

1. EGOCÊNTRICO

2. TAGARELA

3. ACOMODADO

4. RETRAÍDO

15)

1. INSPIRA CONFIANÇA

2. CONVINCENTE

3. COMPREENSIVO

4. PONTUAL

16)

1. INTIMIDANTE

2. SEM CERIMÔNIA

3. RESERVADO

4. INTANSIGENTE

17)

1. VIGOROSO

2. CALOROSO

3. GENTIL

4. PREOCUPADO

18)

1. OUSADO

2. SEDUTOR
3. HARMONIZADOR
4. CAUTELOSO

19)

1. FORÇA DE VONTADE
2. ESPONTÂNEO
3. SATISTEITO
4. CONSERVADOR

20)

1. EXIGENTE
2. SOCIÁVEL
3. LEAL
4. RIGOROSO

21)

1. PIONEIRO
2. DIVERTIDO
3. TRANQUILO
4. CONVENCIONAL

22)

1. AMBICIOSO
2. RADIANTE
3. REGULADO

4. CALCULISTA

23)

1. INQUISITIVO
2. OFERECIDO
3. RÍGIDO CONSIGO
4. CÉTICO

24)

1. AUDACIOSO
2. EXTROVERTIDO
3. CASUAL
4. METICULOSO

25)

1. DIRETO
2. PROLIXO
3. MODERADO
4. PROCESSUAL

26)

1. REALIZADOR
2. IDEALIZADOR
3. PROMOTOR
4. PROCRASTINADOR

27)

1. FIXO
2. LIVRE
3. INFLEXÍVEL
4. RESILIENTE