

# Perfil dos Profissionais e das Empresas de Tecnologia da Informação (TI) da Cidade de Frederico Westphalen - RS

Francieli Zanardi, Sidnei Renato Silveira

Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – Universidade Federal de Santa Maria – Centro de Educação Superior Norte - RS – Frederico Westphalen – RS – Brasil

francielizanardi@hotmail.com, sidneirenato.silveira@gmail.com

**Resumo.** O objetivo principal da realização deste trabalho foi a realização de uma pesquisa que tornou visível, para a comunidade geral e acadêmica, o perfil dos profissionais e das empresas de Tecnologia da Informação (TI) existentes hoje no mercado de trabalho, na cidade de Frederico Westphalen – RS, permitindo a formação de uma base de conhecimento geral para fomentar projetos e programas visando à inserção de novas pessoas nesse ambiente como um melhor direcionamento da universidade para tal finalidade como também a criação de programas eficazes de atração e retenção de talentos nas empresas locais. Após a realização desta pesquisa do tipo *survey*, realizou-se uma mineração de dados, permitindo inferir padrões sobre os dados coletados e analisados. Os resultados obtidos permitiram traçar o perfil dos profissionais de TI da cidade referida.

Palavras-chave: mercado de trabalho, tecnologia da informação; perfil dos profissionais.

**Abstract.** *This paper presents a research that will become apparent, for general and academic community, the profile of Information Technology (IT) professionals and IT companies existing in the city of Frederico Westphalen - RS, allowing the formation of a general knowledge base to promote projects and programs aimed at the inclusion of new people in this context as better targeting the university for this purpose as well as creating effective programs to attract and retain talent in local companies. After this research, which will be the survey sort data mining that allow to infer patterns on the data collected and analyzed will be held. The results presents the profile of IT professionals in cited city.*

**Keywords:** *labor market, information technology; professional profiles.*

## 1. Introdução

As transformações tecnológicas, além da crescente demanda com um aumento real e concreto das oportunidades para profissionais de TI (Tecnologia da Informação) tornou esta área um mercado promissor, com remunerações diferenciadas e possibilidades de aplicações em diversos setores. Conhecer o perfil dos profissionais existentes que atuam em TI, bem como as empresas da área, hoje no mercado de trabalho da cidade de Frederico Westphalen – RS visa possibilitar o direcionamento de futuras ações

estratégicas dos cursos de informática ofertados pelas IES (Instituições de Ensino Superior) da região, em especial os cursos ofertados pelo CESNORS (Centro de Educação Superior Norte do RS), da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria), como também a criação de programas eficazes de atração e retenção de talentos nas empresas locais.

O conhecimento gerado por meio deste trabalho auxiliará, também, no mapeamento do clima organizacional das empresas. O clima organizacional tem um papel indispensável para evitar falhas nos processos de gestão de pessoas, bem como permitir um melhor gerenciamento dos profissionais, criando programas motivacionais para retenção de talentos e melhoramento dos processos de recrutamento e seleção.

Neste contexto, faz-se necessário conhecer as características gerais que fazem parte do perfil deste profissional, tais como: faixa etária, nível de escolaridade, conhecimento de idiomas, relação com o empregador, relacionamento interpessoal, perspectivas de melhorias e da carreira do profissional, características que formam um conjunto de informações que serão necessárias para uma análise do perfil profissional, bem como características dos empregadores, envolvendo remuneração, benefícios, investimento em Educação Continuada, entre outros aspectos.

A realização desta pesquisa torna visível, para a comunidade geral e acadêmica, o perfil dos profissionais e das empresas de TI existentes hoje no mercado de trabalho, na cidade de Frederico Westphalen – RS para então formar uma base de conhecimento geral para fomentar projetos e programas visando à inserção de novas pessoas nesse ambiente como um melhor direcionamento da universidade para tal finalidade. Após a realização desta pesquisa do tipo *survey*, realizou-se uma mineração de dados, que permitiu inferir padrões sobre os dados coletados e analisados.

Neste contexto, o presente artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta um referencial teórico, que aborda algumas informações sobre o mercado de trabalho na área de tecnologia de informação, pesquisa do tipo *survey* e mineração de dados. Na seção 3 onde se encontra o estado da arte, foram citadas duas pesquisas para definição do perfil de profissionais de TI e um trabalho que busca sobre o mercado de trabalho, as qualificações profissionais requeridas pelo mercado para os profissionais da área de tecnologia da informação. A seção 4 apresenta a proposta deste trabalho, detalhando a pesquisa que foi realizada. Finalizando o artigo são apresentadas as considerações finais e as referências empregadas.

## **2. Referencial Teórico**

Esta seção apresenta um breve referencial teórico sobre as áreas envolvidas no desenvolvimento deste trabalho. Inicialmente são abordadas algumas informações sobre o mercado de trabalho em TI no Brasil e, especialmente, no RS, região onde a pesquisa será realizada. Posteriormente apresenta-se o conceito de *survey* (tipo de pesquisa que será realizada), bem como os conceitos que envolvem a mineração de dados.

### **2.1 Mercado de Trabalho da Área de TI**

A evolução tecnológica e as mudanças ocorridas no mercado estão tornando a TI uma área que está envolvida em todos os setores da economia. O conceito de tecnologia segundo Veloso (2011) pode ser aplicado a tudo aquilo que, não existindo na natureza, o

ser humano inventa para expandir seus poderes, superar suas limitações físicas, tornar seu trabalho mais fácil e a sua vida mais agradável.

O termo “tecnologia” tem sido usado de formas variadas. Segundo Pinto (2005) apesar de não existir um conteúdo inequívoco para defini-la, pode-se distinguir pelo menos quatro significados principais:

- Tecnologia entendida como a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica;
- Tecnologia equivalendo pura e simplesmente a técnica; consiste no sentido mais frequente, mais popular do termo, onde as duas palavras mostram-se intercambiáveis no discurso habitual, coloquial e sem rigor;
- Tecnologia entendida como o conjunto das técnicas de que dispõe uma sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento; é a esta acepção que se costuma fazer menção quando se procura referir ou medir o grau de avanço do processo das forças produtivas de uma sociedade;
- Tecnologia como a ideologização da técnica, onde, para o autor, “pode-se dizer que a palavra tecnologia menciona a ideologia da técnica”.

Independentemente do segmento em que for feita a análise do mercado de trabalho, o mesmo está sempre envolvido por mudanças constantes, levando em consideração que o mesmo está relacionado a questões econômicas, políticas e sociais.

Alguns autores costumam identificar a tecnologia da informação como revolução tecnológica, buscando identificar as transformações ocorridas em decorrência das evoluções tecnológicas. Tauille (2001), afirma que uma ‘revolução tecnológica’ pode ser entendida como um conjunto de novos conhecimentos, procedimentos, instrumentos e técnicas afins, que se introduzem e difundem pelas sociedades em determinadas épocas e que impregnam a transformação dessas sociedades em direção a outros estágios, qualitativamente distintos, de seu desenvolvimento econômico e sociocultural. Neste contexto, busca transmitir que a “revolução tecnológica” produz formas muito mais eficazes na geração do trabalho.

Segundo Pinto (2005) trabalhar significa uma dignidade exclusiva do homem. Só por metáfora se aplica tal verbo às máquinas, que apenas incorporam a si o trabalho efetivamente pertencente ao homem, o qual nunca deixa de ser o sujeito que não apenas trabalha com elas, conforme habitualmente se diz, mas trabalha nelas. Quando o homem põe as máquinas para funcionar, quem efetivamente está trabalhando é ele. Acontece apenas o desdobramento do seu trabalho em outras formas mais produtivas, cuja existência se deve ao trabalho inicial de pensar os engenhos e fabricá-los com os materiais adequados e o emprego das forças naturais que descobriu.

Desta forma fica claro que as máquinas não trabalham por si só, elas apenas possuem mecanismos eletrônicos que executam o trabalho e pensamento humano e que foram criadas pelos mesmos, para poder satisfazer suas necessidades tornando as atividades mais práticas para alcançar seus objetivos e finalidades. Tornam-se, assim, máquina e ser humanos aliados a um objetivo ou propósito final.

Com o surgimento e evolução da TI houve o desaparecimento de algumas profissões que envolviam muitos profissionais. Essa extinção ocorreu principalmente na

área da informática e de telecomunicações. Citam-se, como exemplo, os digitadores que tinham uma carga horária extensa e foram substituídos por tecnologias modernas. Novas tecnologias surgirão e farão com que muitas profissões necessitem de readaptação, para que seus profissionais não sejam retirados, trocados ou realocados no mercado de trabalho.

Conforme Bettis e Hitt (1995), a mudança tecnológica tem um forte impacto psicossocial, obrigando as empresas a pensar novas maneiras de gerenciamento, com novos padrões de eficiência e produtividade.

A tecnologia está presente cada vez mais no cotidiano das pessoas. Novas tecnologias, como smartphones, redes sociais, segurança da informação e armazenamento em nuvem impulsionam esse crescimento constante. A TI tornou-se uma infraestrutura básica para a sociedade e economia atuais (PASTORE, 2008).

Segundo Laudon e Laudon (2007), a tecnologia de informação contemporânea vai além do computador isolado e abrange as redes de comunicações, equipamentos e demais aplicações multimídia e de comunicação em vídeo.

Segundo informações da Brasscom (Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação), até o fim de 2014 serão abertas 78 mil vagas na área de TI, das quais apenas 33 mil serão preenchidas por profissionais formados em cursos superiores. O déficit de 45 mil pessoas é projetado no levantamento. Com isso percebe-se que, além da falta de mão-de-obra, a maioria das empresas tem dificuldade para gerenciar seus profissionais, criar programas motivacionais para retenção de talentos, incentivos e remuneração para que os profissionais fiquem nas empresas (OLHAR DIGITAL, 2013).

## **2.2 Pesquisa (*Survey*)**

A pesquisa “survey” é também conhecida como pesquisa por enquetes ou ainda por levantamentos. Parte-se do princípio de obter o conhecimento através de quantidade. Em seu aspecto mais simples, busca levantar um perfil que neste caso seria o agrupamento das mais frequentes ocorrências de cada variável em estudo (RIBEIRO; ZABADAL, 2010).

O trabalho desenvolvido se propôs a identificar o perfil de profissionais e empresas de TI da cidade de Frederico Westphalen - RS. Desta forma buscou-se um método de pesquisa que se enquadrasse nesta proposta. Através da pesquisa do tipo *survey*, foi possível levantar um perfil, conhecer aspectos e dados semelhantes de cada profissional, por meio de entrevistas ou formulários que, em conjunto, permitiram que fossem descobertas informações baseadas na estatística. O princípio da pesquisa do tipo *survey* surge de levantamentos através de métodos quantitativos.

O propósito principal do método foi explanatório, visando testar teorias ou relações causais. Um *survey* desse tipo procura verificar quais as relações existentes entre as variáveis. No caso da pesquisa proposta, podem-se citar relações entre formação acadêmica e remuneração, investimento em educação continuada e satisfação pessoal, entre outras (RIBEIRO; ZABADAL, 2010).

## 2.3 Mineração de Dados

O termo *mineração de dados* (ou “datamining”) refere-se, em geral, ao processo de analisar grandes bases de dados de forma semiautomática para encontrar padrões úteis (SILBERSCHATZ, SUDARSHAN, 2006). Define-se também *Datamining*, como um conjunto de técnicas reunidas da Estatística e da Inteligência Artificial que, a partir do uso de técnicas automáticas de exploração de grandes quantidades de dados, possibilita descobrir novos padrões e relações que, devido ao volume de dados, não seriam facilmente descobertas a olho nu pelo ser humano.

A mineração de dados é realizada por meio da aplicação de diferentes algoritmos, que traçam padrões a partir dos dados selecionados (CARVALHO, 2005).

A Mineração de Dados (MD) segundo Kasahara & Conceição (2008), consiste na exploração e análise de dados, por meios automáticos e semiautomáticos, em grandes quantidades de dados, com o objetivo de descobrir regras ou padrões interessantes (descoberta de conhecimento) implícitos nesses dados. Pode ser aplicada nas mais diversas áreas do conhecimento.

Segundo Turban & Volonino (2013), a mineração de dados é um processo que usa inteligência estatística, matemática, inteligência artificial e técnicas de aprendizagem baseadas em computador para extrair e identificar informações úteis e o conhecimento subsequente de grandes bancos de dados, incluindo *data warehouses*. Essas informações incluem padrões normalmente extraídos de grandes conjuntos de dados.

Um *Data Warehouse*, conforme Nunes (2014), consiste em um sistema que, através de diferentes transações e processos, faz uma cópia das informações registradas nos sistemas de informação das organizações, organizando-os em diferentes níveis ou camadas de dados organizados e preparados para facilitar consultas, relatórios e análises.

Os principais objetivos e características da mineração de dados envolvem (TURBAN; VOLONINO, 2013):

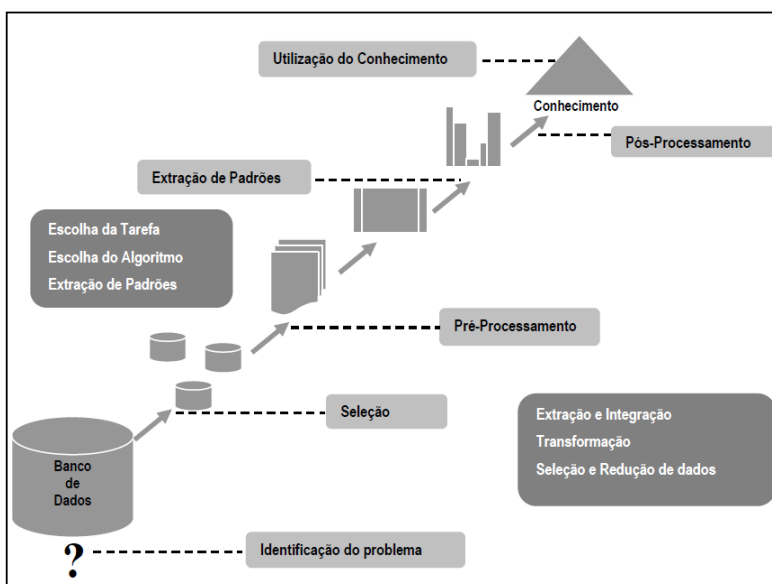
- Os dados muitas vezes estão entranhados dentro de enormes bancos de dados, que algumas vezes contêm dados de muitos anos. Em muitos casos, os dados são limpos e consolidados em um *data warehouse*;
- Novas ferramentas sofisticadas, incluindo as de visualização avançada, ajudam a remover as informações entranhadas nos arquivos corporativos ou arquivadas nos registros públicos. Encontrá-las envolve manipular e sincronizar esses dados para obter os resultados corretos;
- O minerador de dados é muitas vezes um usuário final munido de ferramentas de extração de dados e de outras ferramentas avançadas de consulta para fazer perguntas *ad hoc* e obter respostas rapidamente com pouca ou nenhuma habilidade de programação;
- Enriquecer o minerador de dados muitas vezes envolve descobrir um resultado inesperado e requer que usuários finais pensem de forma criativa.

Os resultados da mineração de dados, em geral, são utilizados para apoiar decisões gerenciais. Algumas técnicas de mineração podem gerar previsões baseadas em exemplos passados, e segundo Silberschatz & Sudarshan (2006) esta técnica é o tipo mais importante de mineração de dados.

Com os resultados podem-se também perceber comportamentos fraudulentos utilizados na maioria das vezes por empresas multinacionais, como nas reclamações de contratações de serviços que foram agregados sem contratações em linhas telefônicas, em apólices de seguros, ou até mesmo em cartões de crédito.

A mineração de dados pode ser utilizada, também, para identificar padrões de compras de clientes, localizar possíveis clientes potenciais e ajudar na análise dos dados históricos de pesquisa e compra, criando oportunidades para vantagens competitivas de mercado.

A mineração de dados pode ser dividida em diferentes etapas, como coloca Rezende (2003). O processo é dividido em três etapas: pré-processamento, extração de padrões e pós-processamento, como mostra a Figura 1. Deve-se incluir a fase de identificação do problema logo no início e, na fase final, a descoberta do conhecimento.



**Figura 1: Fases de um processo de Mineração de Dados (REZENDE, 2003)**

Conforme explicam Han & Kamber (2006), frequentemente, os dados são encontrados com diversas inconsistências: registros incompletos, valores errados e dados inconsistentes. A etapa de limpeza dos dados (ou pré-processamento) visa eliminar estes problemas de modo que eles não influam no resultado dos algoritmos de mineração empregado. As técnicas usadas nesta etapa vão desde a remoção do registro com problemas, passando pela atribuição de valores padrões, até a aplicação de técnicas de agrupamento para auxiliar na descoberta dos melhores valores.

Com esse pré-processamento, os dados poderão servir como entrada para uma ferramenta de mineração, visando descobrir regras e padrões ocultos, que permitirão a identificação de padrões.

Apesar da grande potencialidade oferecida pela mineração de dados, alguns fatores devem ser analisados. Wang (WANG et al., 2008) discutem como alguns desses fatores podem prejudicar as técnicas de mineração:

- As relações entre os atributos precisam ser muito bem definidas, caso contrário os resultados podem ser mal interpretados;
- Permitir que o processo de treinamento seja executado por muito tempo, até que se consiga obter indícios que possam levar a conclusões factíveis;
- Gerar subsídios para uma conclusão errada tornando-a mais plausível. Porém, uma interpretação falha pode disfarçar as falhas nos dados;
- Usar um grande número de variáveis.

Para que fosse possível analisar a grande quantidade de dados coletada com esta pesquisa foi preciso, primeiramente, organizar e padronizar os dados (limpeza de dados), para que os mesmos pudessem servir como entrada para a ferramenta de mineração Tanagra, visando descobrir regras e padrões ocultos, que permitiram a identificação de padrões que pudessem auxiliar na definição do perfil dos profissionais e das empresas de TI de Frederico Westphalen.

### **3. Estado da Arte**

Nesta seção serão abordados alguns trabalhos que serviram como base para o estudo realizado. Após a apresentação das principais características destes trabalhos, apresenta-se um estudo comparativo entre os mesmos e a pesquisa aqui proposta.

#### **3.1 Mercado de trabalho de tecnologia da informação: O perfil dos profissionais demandado**

Schuster (2008) apresenta uma pesquisa realizada sobre o mercado de trabalho de Tecnologia da Informação, que permitiu levantar dados relevantes, possibilitando apontar algumas das tendências de demandas por profissionais exigidas pelo mercado de trabalho de TI de Porto Alegre - RS, bem como indicar possíveis causas para o não preenchimento das oportunidades em aberto.

A pesquisa, conforme Schuster (2008) foi realizada com o objetivo de analisar a demanda de profissionais pelo mercado de TI na visão dos responsáveis pelo recrutamento destes profissionais. A pesquisa foi realizada por meio de entrevistas com recrutadores de profissionais da área de TI.

Ainda conforme Schuster (2008), a sociedade da Informação traz uma característica muito forte que é a agilidade de desenvolvimento e a rápida circulação da informação e do conhecimento. A informação e o conhecimento são os responsáveis por mercado de trabalho está cada vez mais exigente, mas é na área de TI que esta característica fica ainda mais visível. A rapidez na circulação das informações e a agilidade com que mudam as tendências de tecnologia neste mercado exigem um profissional capaz de acompanhar este processo e preparado para estas mudanças.

Os dados foram coletados através de entrevistas e posteriormente analisados através de mapas de associação de ideias. Foram apontadas características deste mercado, dos profissionais, assim como as principais dificuldades encontradas nos

processos seletivos. Também foram levantadas possíveis causas para a dificuldade que as empresas têm em contratar mão-de-obra especializada em TI, indicando diretamente a pouca qualificação destes profissionais que, segundo a pesquisa, não estão preparados para atender as demandas do mercado de trabalho (SCHUSTER 2008).

### **3.2 Pesquisa do Perfil dos Profissionais de Tecnologia da Informação**

Conhecer melhor o perfil comportamental dos profissionais do setor de Tecnologia da Informação foi o objetivo da pesquisa apresentada em Iannini (2010), realizada por meio de questionários e entrevistas. O trabalho apresentado por Iannini (2010) envolveu uma pesquisa para identificar o perfil das seis principais áreas de atuação dos profissionais de TI, sendo elas: Administração de Redes, Administração de Banco de Dados, Análise de Sistemas, Desenvolvedor, Gerência de Projetos e Web Design.

A pesquisa foi realizada em duas fases, sendo a primeira pelo método quantitativo e a segunda pelo método exploratório. Na implementação da primeira fase foi submetido a profissionais, para responderem de forma voluntária, um questionário eletrônico com 23 questões das quais 1079 respostas foram validadas. Na segunda fase 256 profissionais foram entrevistados pessoalmente. No final desta pesquisa o autor pôde definir várias atitudes e comportamentos envolvendo os profissionais da área de TI.

Dentre elas, conforme Iannini (2010), as principais são:

- A participação das mulheres no setor está aumentando surpreendentemente a cada ano. Em 2010 elas já participavam com 40,2% nas áreas pesquisadas do setor de TI, contra 59,8% dos homens. Buscando em outros setores, como o exemplo da engenharia, o crescimento da participação feminina no mercado de trabalho se compara ao da área de TI que são muito próximos em relação ao perfil de profissionais;
- Os homens possuem uma atuação mais focada na área de infraestrutura, como a Administração de Redes (81%), Desenvolvimento (79,8%), Análise de Sistemas (66,5%) e Gerência de Projetos (54,2%). Já nesta última as mulheres estão aproximadamente ocupando 45,8% das oportunidades;
- Os homens também estão atuando em sua maioria na mesma faixa etária que as mulheres, porém muitos acima dos 30 anos de idade estão inseridos em diversas áreas do setor, ao contrário das mulheres.
- Por ser um grupo de profissionais jovens, a maioria são solteiros (74,9%), não possuem filhos (79%), não possuem automóvel próprio (61%) e a maioria (57%) mora com os pais;
- As mulheres também estão altamente inseridas na profissão de Web Design predominando com 59,7% nesta área.



### 3.3 Profissional da informação: perfil de habilidades demandadas pelo mercado de trabalho

No estudo apresentado por Ferreira (2003), 12 empresas de consultoria em recrutamento e seleção de recursos humanos foram estudadas para obter informações acerca da demanda atual do mercado de trabalho. Foram levantadas e analisadas as literaturas sobre o mercado de trabalho, as qualificações profissionais requeridas pelo mercado e as informações obtidas em depoimentos de empregadores.

Para se chegar ao objetivo do estudo foram realizadas pesquisas de campo com empresas de consultorias e/ou de recrutamento e seleção de recursos humanos, sendo a pesquisa de caráter qualitativo e exploratório.

O estudo trouxe quatro conclusões principais: (1) os profissionais devem desenvolver continuamente suas habilidades técnicas típicas de ciência da informação, bem como suas atitudes comportamentais; (2) as potencialidades desses profissionais nem sempre são reconhecidas pelo mercado de trabalho; (3) como consequência não é comum encontrar profissionais da informação ocupando posições superiores como analistas ou gerentes; (4) as causas principais das deficiências são tanto a falta de desenvolvimento dessas habilidades durante o período de formação, quanto a falta de reconhecimento do perfil dos profissionais da informação pelo mercado e da autoimagem por eles mesmos (FERREIRA, 2003).

### 3.4 Estudo Comparativo

O quadro 1 apresenta um comparativo entre os trabalhos estudados e a pesquisa realizada.

**Quadro 1 – Comparativo entre os trabalhos estudados (Fonte: dos autores, 2014)**

<b>Características</b>	<b>3.1 Mercado de trabalho de tecnologia da informação: O perfil dos profissionais demandado</b>	<b>3.2 Pesquisa do Perfil dos Profissionais de Tecnologia da Informação</b>	<b>3.3 Profissional da informação: perfil de habilidades demandadas pelo mercado de trabalho</b>	<b>Pesquisa Realizada</b>
<b>Quantidades de pessoas envolvidas na pesquisa</b>	5 entrevistados	1079 questionários eletrônicos e 256 entrevistas	Doze empresas	28 entrevistas em 11 empresas
<b>Perfil dos Entrevistados</b>	Responsáveis pelo Processo de Recrutamento e Seleção de Profissionais de TI	Administradores de Banco de Dados (DBA); Administradores de Redes; Analistas de Sistemas; Desenvolvedores (Programadores); Gerentes de Projetos;	Empresas de consultoria em recrutamento e seleção de recursos humanos, aplicado aos consultores, diretores ou responsáveis das empresas de consultorias de recursos humanos.	Gestores/Administradores de Empresas da área de TI e profissionais de todas as áreas de TI

		Web Designers;		
<b>Área Geográfica de abrangência</b>	Porto Alegre - RS	Região Metropolitana de Belo Horizonte - MG	Campinas – SP	Frederico Westphalen – RS
<b>Subáreas de TI envolvidas</b>	Todas as áreas relacionadas à TI	Administrador de Banco de Dados (DBA); Administrador de Redes; Analista de Sistemas; Desenvolvedor (Programador); Gerência e Análise de Projetos; Web Design;	Todas as áreas relacionadas à TI	Todas as áreas relacionadas à TI
<b>Instrumentos de pesquisa utilizados</b>	Entrevistas	Questionário eletrônico e entrevistas.	Questionário semiestruturado	Questionário semiestruturado
<b>Método de pesquisa empregado</b>	Pesquisa de caráter qualitativo e exploratório.	Pesquisa de caráter qualitativo.	Pesquisa de caráter qualitativo e exploratório.	Pesquisa de caráter exploratório
<b>Forma de tratamento dos dados</b>	A análise dos dados foi baseada nos mapas das entrevistas e de associação de ideias.	Não está claro no trabalho, apenas informa que após a obtenção dos dados foi feita uma análise geral para uma conclusão do trabalho.	Correlação entre o perfil demandado entre a literatura e o mercado.	Teste de relações causais e mineração de dados

De acordo com o estudo comparativo realizado entre os trabalhos estudados com a pesquisa realizada, constatou-se que a grande diferenciação deste trabalho foi a aplicação da mineração de dados, com a qual pudemos descobrir muitos padrões desconhecidos e ocultos que possibilitam uma melhor análise dos dados coletados.

#### 4. Pesquisa Realizada

A motivação para realização deste trabalho surgiu pelo aumento da demanda de profissionais da área da Tecnologia da Informação (TI) e pela necessidade de conhecer o perfil dos profissionais existentes hoje no mercado de trabalho da cidade de Frederico Westphalen - RS, já que o perfil destas empresas e destes profissionais pode direcionar futuras ações estratégicas dos cursos de informática ofertados pelas IES da região, em especial os cursos ofertados pelo CESNORS/UFSM.

Sabe-se que o setor tecnológico está crescendo de uma forma muito rápida, exigindo que os profissionais atuantes hoje no mercado de trabalho estejam preparados para acompanhar essa evolução. Neste sentido, o profissional de TI precisa buscar,

constantemente, aprimoramentos para desenvolver as habilidades e competências requeridas para obter vantagens das oportunidades que surgirão.

Acredita-se que essa pesquisa será um documento de grande importância para as empresas de TI que necessitam também ter estratégias para se desenvolverem a fim de buscar aprimoramento para sua equipe tanto nos processos de seleção, como desenvolvimento e aperfeiçoamento da equipe e para a própria retenção de talentos quando necessário.

Uma empresa desenvolvedora de software depende quase que exclusivamente mão-de-obra para obter qualidade nos produtos e serviços e é indispensável qualidade e disponibilidades da mesma. Aperfeiçoamento, treinamento e qualificação devem fazer do planejamento de empresários.

Neste contexto, faz-se necessário conhecer as características gerais que fazem parte do perfil deste profissional, tais como: faixa etária, nível de escolaridade, conhecimento de idiomas, relação com o empregador, relacionamento interpessoal, perspectivas de melhorias e da carreira do profissional, características que formam um conjunto de informações que serão necessárias para uma análise do perfil profissional, bem como características dos empregadores, envolvendo remuneração, benefícios, investimento em Educação Continuada, entre outros aspectos.

Segundo a consultoria IDC Brasil, o setor de TI está em alta no Brasil e quem investe neste mercado tem grandes chances de crescer na carreira e ganhar bons salários. Só em 2013, são 276 mil vagas abertas em todo o país (GLOBO, 2013).

O grande problema é encontrar profissionais de TI, já que os mesmos estão escassos no mercado. Encontrar profissionais com as habilidades e competências necessárias está se tornando uma tarefa cada vez mais difícil. As empresas terão que ter uma reorientação de rumo, sendo necessárias novas práticas de capacitação, formação e motivação dos funcionários.

Os dados que foram coletados com a pesquisa poderão ser utilizados para conhecer não só o perfil dos profissionais, mas também, como uma alternativa para as empresas buscarem qualificações, apontando tendências e oportunidades para que possam criar um diferencial no mercado competitivo.

A realização desta pesquisa também permite que se torne visível, para a comunidade geral e acadêmica, pontos importantes para definição de políticas e ações de capacitação para aumentar a produtividade do setor, podendo ser uma ferramenta para ajudar a orientar as empresas no momento da contratação.

#### **4.1 Levantamento dos Dados**

O levantamento de dados deste trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa de caráter descritivo do tipo *survey*. Esta pesquisa foi realizada em empresas de desenvolvimento e suporte de software, de manutenção de hardware e de fornecimento de acesso e hospedagem de internet da cidade de Frederico Westphalen - RS.

Foram realizadas entrevistas com os responsáveis pelas empresas e pelos seus colaboradores, tentando abranger da forma mais ampla possível o maior número de profissionais.

Para o levantamento da pesquisa foram visitadas 18 empresas, de um total de 22 empresas de TI do município, porém as que se disponibilizaram a colaborar para a realização da mesma foram 11. As áreas de atuação destas englobam desenvolvimento e suporte de software, manutenção de hardware, fornecimento de acesso e hospedagem de internet, área de TI de empresas do setor jornalístico e alimentício. Nestas empresas foram realizadas 28 entrevistas, sendo entrevistados 8 gestores e 20 funcionários. A principal justificativa para não participar da pesquisa foi que a mesma não se encaixava nas normas da empresa.

A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de questionários semiestruturados a partir de dois modelos, um para os gestores/responsáveis pelas empresas e outro para os colaboradores. Os instrumentos elaborados encontram-se nos Anexos A e B. Cada participante recebeu e assinou um termo de consentimento (apresentado no Anexo C), concordando em participar da pesquisa.

#### **4.2 Tratamento dos Dados: Tabulação e Pré-processamento**

Frente a grande quantidade de dados e informações que foram coletadas, empregou-se a técnica de mineração de dados, para que fosse possível identificar padrões e conhecimento implícito. Nesta fase do trabalho seguiu-se a metodologia proposta por Rezende (2003), na qual a mineração de dados é dividida em três grandes etapas: pré-processamento, extração de padrões e pós-processamento.

Na primeira etapa denominada como pré-processamento, após serem aplicados os instrumentos de pesquisa e os dados coletados tabulados, os mesmos passaram por uma integração, que ajudou a unificar os dados, deixando-os todos no mesmo formato. Realizou-se uma limpeza, visando garantir a qualidade dos dados, sendo verificados erros de digitação e consistência dos dados.

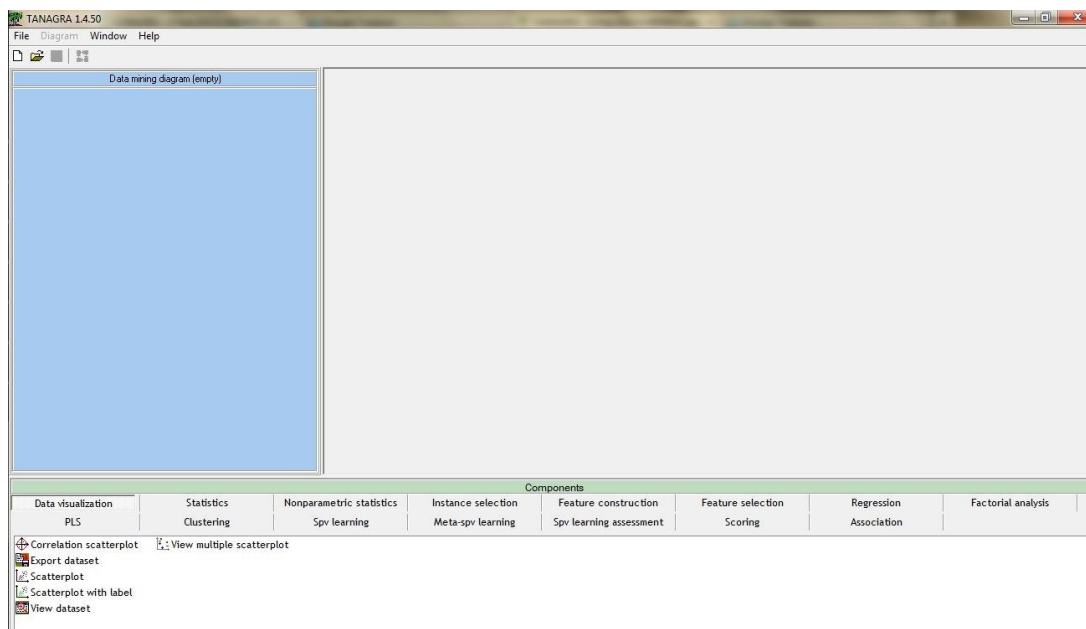
A tabulação dos dados, por meio de uma planilha eletrônica no padrão do *Microsoft Excel*, além de servir como entrada para a ferramenta de mineração de dados Tanagra, também possibilita, se necessária, a construção de tabelas e gráficos, possibilitando a análise das informações que compõem o perfil dos profissionais de TI de Frederico Westphalen.

#### **4.3 Mineração dos Dados**

Na etapa seguinte ocorreu a extração de padrões, ou mineração de dados propriamente dita. Conforme Kasahara & Conceição (2008), esta etapa tem como finalidade o cumprimento dos objetivos definidos na identificação do problema, compreendendo a escolha da tarefa de Mineração de Dados a ser empregada, a escolha do algoritmo a ser utilizado e a extração dos padrões propriamente dita. Para tanto empregou-se a ferramenta de mineração de dados Tanagra.

Tanagra é um software de mineração de dados livre para fins acadêmicos e de pesquisa. Propõe vários métodos de mineração de dados de análise exploratória de dados, aprendizagem estatística, aprendizado de máquina e área de bancos de dados (RAKOTOMALALA, 2014). A ferramenta Tanagra possui uma interface (como mostra a Figura 2), composta de três partes: a descrição do diagrama de fluxo, um "treeview" do projeto; o conjunto de nós (operadores, componentes), no quadro inferior; e,

finalmente, os resultados do relatório, em formato HTML (*HyperText Markup Language*) (RAKOTOMALALA, 2014). Esta ferramenta permite a utilização de diferentes algoritmos de mineração de dados, a partir de informações previamente organizadas em planilhas eletrônicas, tais como as planilhas do *Microsoft Excel*, por exemplo.

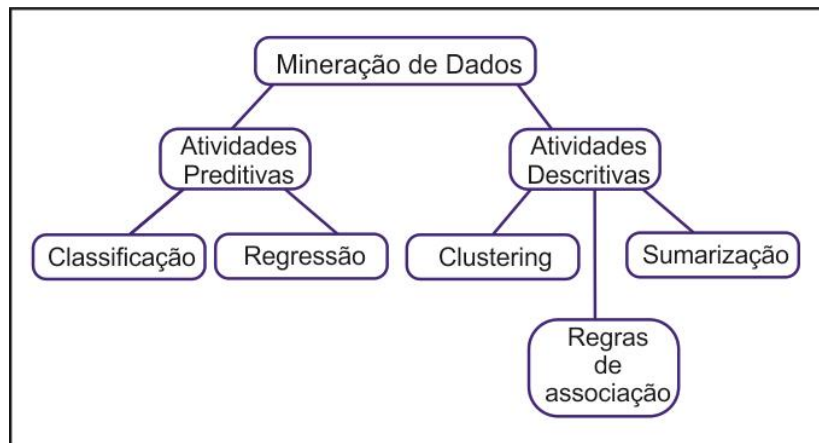


**Figura 2: Interface do Tanagra (Fonte: RAKOTOMALALA, 2014)**

Na etapa do pós-processamento, segundo Rezende (2003) o conhecimento extraído é utilizado na resolução de problemas da vida real, tanto por meio de um sistema inteligente como por um ser humano, auxiliando algum processo de tomada de decisão. Porém deve-se levar em consideração que nem sempre os dados extraídos estarão corretos. Deve-se avaliar este conhecimento para um bom entendimento e utilização.

Na mineração de dados, na etapa de extração de padrões, por ser um processo iterativo, pode ser necessário executar diversas vezes um mesmo algoritmo para ajustar o conjunto de parâmetros, tendo em vista a obtenção de resultados mais adequados aos objetivos preestabelecidos. É nesta etapa que se submetem as bases de dados aos algoritmos de mineração escolhidos para extração dos padrões embutidos nos dados (KASAHARA; CONCEIÇÃO, 2008).

Dentro da etapa de extração de padrões tem-se a subdivisão de escolha da tarefa e de escolha do algoritmo. Segundo Rezende (2003), a escolha da tarefa depende dos objetivos desejáveis para a solução a ser encontrada e essas tarefas podem ser agrupadas em Atividades Preditivas e Descritivas. A Figura 3 mostra como se dividem estas atividades.



**Figura 3: Atividades e tarefas de Mineração de Dados (REZENDE, 2003)**

As atividades preditivas consistem na generalização de exemplos ou experiências passadas com respostas conhecidas em uma linguagem capaz de reconhecer a classe de um novo exemplo. Os dois principais tipos de tarefas para predição são classificação e regressão. A classificação consiste na predição de um valor categórico como, por exemplo, predizer se o cliente é bom ou mau pagador. Já na regressão, o atributo a ser predito consiste em um valor contínuo como, por exemplo, predizer o lucro ou perda em um empréstimo (REZENDE, 2003).

As atividades descritivas consistem na identificação de comportamentos intrínsecos do conjunto de dados, que não possuem uma classe especificada. Algumas das tarefas de descrição são *clustering*, regras associativas e sumarização (KASAHARA; CONCEIÇÃO, 2008).

Logo após a definição da tarefa, deve-se estabelecer quais algoritmos de extração serão empregados. No caso da ferramenta Tanagra, que foi aplicada neste trabalho, para cada tipo de atividade (preditiva ou descritiva), existem uma série de algoritmos de mineração de dados que podem ser empregados. Devem-se estabelecer, então, quais parâmetros serão definidos para a correta aplicação dos algoritmos.

### 4.3.1 Pré-processamento

Após serem aplicados os instrumentos de pesquisa e os dados coletados, os mesmos foram tabulados e passaram por uma integração, que ajudou a unificar os dados e deixar todos no mesmo formato. Também foi realizada uma limpeza, visando garantir a qualidade dos dados, sendo verificados erros de digitação e consistência dos dados.

A tabulação dos dados foi realizada por meio de uma planilha eletrônica criada no *Microsoft Excel*, que serviu como entrada para a ferramenta de mineração de dados.

A etapa de pré-processamento também envolveu uma categorização das respostas, visando padronizar as informações, já que o instrumento possuía muitos campos que permitiam respostas abertas, que dificultam a mineração dos dados.

### 4.3.2 Aplicação dos Algoritmos de Mineração com a Ferramenta Tanagra

Na figura 4, é possível visualizar, por meio do algoritmo *Univariate Discrete Stat* da ferramenta Tanagra, a faixa etária dos funcionários e dos gestores entrevistados, que varia entre 25 e 49 anos de idade.

Results				
Attribute	Gini	Distribution		
Idade	0,8704	Values	Percent	Histogram
		20 anos	16,67 %	
		22 anos	22,22 %	
		26 anos	5,56 %	
		21 anos	11,11 %	
		24 anos	11,11 %	
		33 anos	5,56 %	
		38 anos	5,56 %	
		32 anos	5,56 %	
		29 anos	11,11 %	
		23 anos	5,56 %	

Figura 4: Resultado da análise do algoritmo *Univariate Discrete Stat* (Fonte: dos autores, 2014)

Ao realizar-se uma comparação (conforme mostra a Figura 5) com os dados coletados por meio das entrevistas com os gestores e com os funcionários, aplicando o algoritmo *Univariate Discrete Stat*, acerca da faixa salarial dos profissionais, percebemos que as mesmas são relativamente convergentes.

Results				
Attribute	Gini	Distribution		
Faixa Salarial	0,6481	Values	Percent	Histogram
		B	27,78 %	
		A	44,44 %	
		C	27,78 %	

Results				
Attribute	Gini	Distribution		
Faixa Salarial Funci	0,5938	Values	Percent	Histogram
		A	50,00 %	
		B	37,50 %	
		C	12,50 %	

Figura 5: Comparativo da análise da faixa salarial (Fonte: dos autores, 2014)

Quando perguntou-se aos funcionários entrevistados quais cursos os mesmos gostariam de fazer para se qualificar, dando prosseguimento a seus estudos (educação continuada) os mesmos citaram diversas áreas que teriam interesse, entre eles estão: contabilidade, matemática, desenvolvimento *web* e *mobile*, engenharia da computação,

direito, *marketing*, redes de computadores, segurança de rede, banco de dados, certificações, e até mesmo cursos de pós-graduação, em nível de especialização, mestrado e doutorado ligados à área de informática.

De acordo com os dados coletados, realizou-se uma análise de possíveis correlações existentes entre os mesmos. Essa correlação foi necessária para se descobrir a existência de alguma informação oculta nos dados.

A primeira análise realizada, por meio do algoritmo *Univariate Discrete Stat*, envolveu a faixa salarial em todos os cargos da área de TI. Constatou-se que os empregados que recebem até 2 salários mínimos somam 66,67% e 22,22% recebem entre 3 e 5 salários mínimos.

Analisou-se, também, o nível de formação dos profissionais em TI, e pôde-se se verificar, de acordo com a Figura 6, que 66,67% dos profissionais estão formados ou com o curso superior em andamento, enquanto 27,78% dos entrevistados são formados em outras áreas ou não possuem formação e 5,56% dos entrevistados tem formação técnica. Esta análise foi realizada por meio do algoritmo *Univariate Discrete Stat*.

Results				
Attribute	Gini	Distribution		
Nível Formação em TI	0,4753	Values	Percent	Histogram
		Superior	66,67 %	
		Nenhum	27,78 %	
		Técnico	5,56 %	

**Figura 6: Resultado da análise do nível de formação dos profissionais em TI (Fonte: dos autores, 2014)**

Na Figura 7, pode-se analisar a área de formação dos profissionais entrevistados, sendo que o maior índice fica empatado entre formação concluída ou em andamento de Sistemas de Informação (27,78%) e entre nenhuma área de formação.

Results				
Attribute	Gini	Distribution		
Área de Formação	0,7840	Values	Percent	Histogram
		Gestão de TI	5,56 %	
		Sistemas para Internet	5,56 %	
		Ciência da Computação	22,22 %	
		Análise de Sistemas	5,56 %	
		Sistemas de Informação	27,78 %	
		Nenhuma	27,78 %	
		Técnico em Informática	5,56 %	

**Figura 7: Resultado da análise da área de formação dos profissionais em TI (Fonte: dos autores, 2014)**



Outra análise realizada, utilizando o algoritmo *Univariate Discrete Stat*, envolveu as atividades realizadas pelos profissionais, chegando-se à conclusão que:

- 44,44% dos entrevistados exercem atividade de instalação e manutenção de software;
- 27,78% dos entrevistados exercem atividade de suporte técnico;
- 55,56% dos entrevistados exercem atividade que envolva atendimento ao cliente;
- 55,56% dos entrevistados exercem atividade de manutenção de hardware;
- 27,78% dos entrevistados exercem atividade de gerência de redes;
- 16,67% dos entrevistados exercem atividade de desenvolvimento de software;
- 16,67% dos entrevistados exercem atividades gerais administrativas;
- 5,56% dos entrevistados exercem atividade de monitoramento de redes;
- 5,56% dos entrevistados exercem atividade relacionada à venda de produtos.

A soma dos percentuais desta análise supera os 100%, já que muitos profissionais de TI desempenham mais de uma atividade simultaneamente.

Na análise comparativa da faixa salarial dos funcionários com a informação referente à sua formação (se estava concluída ou não), obteve-se que 88,9% dos profissionais que não tem a formação concluída tem uma remuneração até 2 salários mínimos e, dentre os que já concluíram sua formação, 60% tem uma remuneração entre 3 e 5 salários mínimos.

Na Figura 8 pode-se observar o comparativo entre os cargos dos profissionais entrevistados e suas faixas salariais utilizando o algoritmo de mineração *Group Characterization*. Os profissionais que possuem o cargo de técnico de informática, na sua maioria (75%), possuem uma remuneração média de até 2 salários mínimos (faixa salarial destacada como A neste trabalho). Na faixa salarial B, que são os profissionais que recebem de 2 até 3 salários mínimos, a grande maioria tem o cargo de suporte técnico (40%). Os gerentes de TI tem sua remuneração enquadrada na grande maioria na faixa salarial C, que varia de 3 a 5 salários mínimos.

Results														
Description of "Faixa Salarial"														
Faixa Salarial=B				Faixa Salarial=A				Faixa Salarial=C						
Examples		[ 27,8 %] 5		Examples		[ 44,4 %] 8		Examples		[ 27,8 %] 5				
Att - Desc	Test value	Group	Overrral	Att - Desc	Test value	Group	Overrral	Att - Desc	Test value	Group	Overrral			
Continuous attributes : Mean (StdDev)				Continuous attributes : Mean (StdDev)				Continuous attributes : Mean (StdDev)						
Discrete attributes : [Recall] Accuracy				Discrete attributes : [Recall] Accuracy				Discrete attributes : [Recall] Accuracy						
Cargo=Suporte Técnico	2,35	[ 100,0 %]	40,0 %	11,1 %	Cargo=Tercnico Informatica	2,73	[ 85,7 %]	75,0 %	38,9 %	Cargo=Gerente de TI	2,35	[ 100,0 %]	40,0 %	11,1 %
Cargo=Analista de suporte	1,61	[ 100,0 %]	20,0 %	5,6 %	Cargo=Suporte técnico	0,82	[ 66,7 %]	25,0 %	16,7 %	Cargo=Analista de redes	1,61	[ 100,0 %]	20,0 %	5,6 %
Cargo=Suporte técnico	0,23	[ 33,3 %]	20,0 %	16,7 %	Cargo=Analista de redes	-0,89	[ 0,0 %]	0,0 %	5,6 %	Cargo=Projetos de Redes FTTX	1,61	[ 100,0 %]	20,0 %	5,6 %
Cargo=Analista de redes	-0,62	[ 0,0 %]	0,0 %	5,6 %	Cargo=Projetos de Redes FTTX	-0,89	[ 0,0 %]	0,0 %	5,6 %	Cargo=Responsável pela TI	1,61	[ 100,0 %]	20,0 %	5,6 %
Cargo=Projetos de Redes FTTX	-0,62	[ 0,0 %]	0,0 %	5,6 %	Cargo=Analista de suporte	-0,89	[ 0,0 %]	0,0 %	5,6 %	Cargo=Analista de suporte	-0,62	[ 0,0 %]	0,0 %	5,6 %
Cargo=Responsável pela TI	-0,62	[ 0,0 %]	0,0 %	5,6 %	Cargo=Responsável pela TI	-0,89	[ 0,0 %]	0,0 %	5,6 %	Cargo=Suporte Técnico	-0,90	[ 0,0 %]	0,0 %	11,1 %
Cargo=Gerente de TI	-0,90	[ 0,0 %]	0,0 %	11,1 %	Cargo=Suporte Técnico	-1,30	[ 0,0 %]	0,0 %	11,1 %	Cargo=Suporte técnico	-1,14	[ 0,0 %]	0,0 %	16,7 %
Cargo=Tercnico Informatica	-0,99	[ 14,3 %]	20,0 %	38,9 %	Cargo=Gerente de TI	-1,30	[ 0,0 %]	0,0 %	11,1 %	Cargo=Tercnico Informatica	-2,04	[ 0,0 %]	0,0 %	38,9 %

**Figura 8: Comparativo entre os cargos dos profissionais entrevistados e suas faixas salariais (Fonte: dos autores, 2014)**

Realizando-se uma análise entre as atividades exercidas e se a formação estava concluída, utilizando o algoritmo *Group Characterization*, percebeu-se que as atividades mais complexas, como desenvolvimento de software (83,3%) e monitoramento de redes (94,4%), estão mais centralizadas nos profissionais que tem sua formação concluída. As atividades de manutenção de hardware e instalação e manutenção de software (55,6%) e atividades gerais administrativas (83,3%) ficam sob a responsabilidade de profissionais com a formação ainda não concluída.

Ao se realizar um comparativo entre a formação em TI e os cargos exercidos pelos profissionais, pôde-se observar que 60% dos profissionais que não tem formação em TI ocupam o cargo de técnico em informática, enquanto os com formação em TI, em sua maioria, ocupam cargos de suporte técnico (23,1%) e gerentes de TI (15,4%). O algoritmo de mineração que foi empregado para realizar este comparativo foi o *Group Characterization*.

Nas pesquisas realizadas com os gestores, um dos questionamentos era sobre o processo de seleção. De acordo com a aplicação do algoritmo *Univariate Discrete Stat*, conforme os resultados apresentados na Figura 9, pode-se concluir que a grande maioria (42,86%) utiliza como método de busca de novos talentos o banco de currículos.

Results					
Attribute	Gini	Distribution			
		Values	Count	Percent	Histogram
Busca Talentos 2	0,6939	Banco de currículos	3	42,86 %	
		indicações internas e externas	2	28,57 %	
		Sine	1	14,29 %	
		Divulgacao Jornal	1	14,29 %	

**Figura 9: Resultados referentes ao processo de seleção (Fonte: dos autores, 2014)**

Realizando-se uma análise entre a satisfação da remuneração e o cargo dos profissionais, aplicando o algoritmo *Group Characterization*, percebeu-se que 66,7% dos profissionais que tem como cargo suporte técnico não estão satisfeitos com a remuneração, enquanto 75% dos técnicos em informática estão satisfeitos com a mesma.

Analisando-se a formação concluída ou não dos profissionais, aliada a outros idiomas, percebeu-se que 83,3% dos formados falam outro idioma, enquanto 66,7% dos não formados não falam outros idiomas. O algoritmo de mineração empregado para obtenção desse resultado foi o *Group Characterization*.

Além do conhecimento obtido por meio da mineração de dados, os instrumentos aplicados possuíam espaços abertos, para que os entrevistados pudessem fazer suas considerações e/ou justificarem suas respostas. Selecionou-se, então, alguns trechos mais importantes que apresentam características do perfil dos profissionais de TI da região de Frederico Westphalen – RS.

Quando perguntado a um profissional sobre lacunas existentes durante a formação de TI o mesmo afirmou: “Mais atividades práticas, dedicação dos professores e da faculdade, em buscar tecnologias novas para passar para os alunos. Pois, se

seguirmos os mesmos conteúdos e assuntos, sempre terão formados os mesmos perfis de profissionais. Pois somente com a inovação é que conseguimos transformar ou melhorar algo”.

A respeito da realização de parcerias entre Instituições de Ensino Superior e empresas, um dos entrevistados colocou que: “A aproximação é de suma importância, isso proporciona a concretização do que é repassado em sala de aula aos graduandos, poder realizar na prática, vivenciar o que é repassado em uma sala de aula, acarreta no amadurecimento e em uma melhor preparação para o mercado de trabalho. Essa aproximação pode ser realizada, com visitas em empresas modelos na área, isso a fim de conhecer a estruturação das mesmas e além de visitas, também com a oportunidade de estágios, o qual conta muito no quesito experiência”.

A respeito da remuneração, um dos entrevistados destacou que “não posso reclamar da remuneração, é normal nunca se estar satisfeito, sempre querer um pouco mais, porém, analisando pela região e pelas condições oferecidas pelas demais empresas, a remuneração é condizente com o cargo que exerço”.

Com relação ao mercado de TI na região, um dos entrevistados mencionou que: “O mercado de TI para a região é muito fraco. Cada vez mais as oportunidades estão diminuindo, as empresas não investem mais em profissionais na área de TI (exceto algumas empresas, muito poucas) e a remuneração é muito aquém do padrão para a categoria. O que contribui muito para esse ‘desânimo’ é a cultura da região, pois a maioria dos empresários acha que não precisa investir em TI, pois não é o foco da região. Também tem a falta de novas tecnologias nas IES que na maioria delas utilizada tecnologias já obsoletas. Isso afasta os jovens do ramo de TI. Existem diversos exemplos de alunos que estão se formando ou já se formaram e trabalharam em uma atividade totalmente diferente da que estava estudando, pois financeiramente era mais rentável. E estava esperando se formar para poder conseguir aumentar os ganhos ou trabalhar no próprio ramo, mas com um salário não tão baixo. Concluindo, eu não acho que o mercado de TI está favorável na região. Pelo contrário, precisa ser revisto de maneira geral”.

Ainda com relação ao mercado de TI, outro entrevistado destacou: “Vejo com muita carência o mercado na nossa região, mas não de profissionais com conhecimento, mas sim de profissionais com vontade e dedicação para enfrentar o dia-a-dia. Muitos querem o salario e não o trabalho. Imagino que infelizmente em qualquer área ocorra isso. Muitos são afastados ou não crescem na empresa por não terem dedicação e voz ativa. Quanto a mercado vejo que tem lugar para todos, desde que haja comprometimento com seus clientes. Vender um produto é fácil, difícil é satisfazer a necessidade do cliente”. Outro entrevistado destacou, neste mesmo tema, que “Hoje o mercado de TI está crescendo e atingindo novas empresas que nunca pensaram em ter um técnico ou uma pessoa responsável na empresa, também temos muito a crescer em nossa região, se houvesse a vinda de mais cursos de especialização e institutos que pudessem adicionar mais conhecimento aos colegas que já estão no mercado de trabalho”.

Destacando-se o perfil comportamental exigido pelas empresas, um dos entrevistados destacou que “Para cada cargo e função é analisado o perfil de competência do candidato. Que contemple conhecimento, habilidades e atitudes. Em especial o profissional de TI tem que ter uma qualidade específica que é o

comprometimento e a capacidade de inovação, tem que ser a pessoa curiosa. Pois o mercado no nosso segmento está em constante mudança”. Outros entrevistados, em relação ao perfil comportamental, colocaram que o profissional de TI “Tem que ser comunicativo, ético, disciplinado, organizado na vida pessoal” e precisa ter “Organização, foco na atividade e produtividade e redução do retrabalho”.

Com relação aos benefícios oferecidos pelas empresas, um dos entrevistados colocou que: “Em média, nossos colaboradores são pessoas jovens e universitários, desta forma, a empresa oportuniza aos mesmos, desenvolver-se no mercado de trabalho, com orientação e métodos práticos, pode-se afirmar, que em paralelo à formação acadêmica, percebe-se um crescimento positivo de comportamento e conhecimento profissional”.

Nas questões relacionadas ao surgimento de novas vagas, os gestores entrevistados destacaram que: “Na medida em que a empresa avança no mercado e aumenta a carteira de clientes é impossível não contratar mais pessoas para continuar atendendo os clientes com qualidade e rapidez” e “Contando com uma análise no ponto de equilíbrio da empresa, levantamos os valores máximos que podemos investir em cada setor. Com base neste estudo buscamos adequar a quantidade de funcionários necessários para o desempenho das rotinas necessárias ao funcionamento da empresa”.

Com relação às principais necessidades de Recursos Humanos, os gestores destacaram que: “A maior carência é na área de TI, especificamente Gerente de Redes. É aquele profissional completo com todos os requisitos técnicos, mas também é necessário ter um perfil de liderança, saber conduzir a equipe através da colaboração e não imposição”.

Em se tratando das avaliações que são realizadas na contratação, os gestores destacaram que: “Após identificar o perfil de competência juntamente com os gestores e supervisores, é feita uma avaliação de ordem técnica e comportamental com o candidato e, em seguida, a entrevista com o supervisor do departamento onde o candidato à vaga será locado”. Outro entrevistado destacou que o processo de seleção envolve uma “entrevista com diretor/proprietário, onde é avaliada a forma que o candidato se manifesta”.

Os gestores não destacaram problemas no processo seletivo, pois, segundo um dos entrevistados “(...) há pessoas mais preparadas para busca de emprego, outras menos preparadas, encaramos isso como natural, cabe a nós líderes de empresas, auxiliar as pessoas menos preparadas, e dar atenção especial às bem preparadas”.

Com relação à formação acadêmica dos profissionais, perguntados sobre *o que falta na formação acadêmica*, os gestores colocaram que: “Depende de cada profissional, pois todos tem a mesma formação e todos estudam os mesmos conteúdos, porém alguns se empenham mais que outros e procuram aperfeiçoamento em outros meios também, não apenas na graduação”. “Em minha opinião, o que faz a diferença entre um acadêmico e outro, são as condições que cada um tem para estudar, envolvendo logística, ambiente familiar, vocação para o curso que está exercendo, entre outros”. “Em geral, observamos a falta de experiência como fator principal, pois as empresas mesmo dando uma ótima remuneração acabam tendo que investir alto em treinamento. Isso considerando que muitos formados chegam ao trabalho sem saber fazer o básico que é proposto pela função”.

Ao serem questionados *como a universidade pode contribuir na formação de profissionais de TI*, os gestores emitiram as seguintes opiniões: “Acredito que as Universidades já contribuem formando profissionais competentes, e seria interessante conter/manter um estágio para que os acadêmicos consigam vivenciar noções mais práticas para aperfeiçoar as experiências que acontecem no cotidiano”. “Buscando entender a realidade das empresas da região, provocando os alunos a quebrarem os paradigmas dos empresários de que investir em TI não dá retorno. Os empresários bem orientados certamente abrirão suas empresas para melhor qualificar sua TI”.

Além dos resultados da mineração e das opiniões/justificativas apresentadas, as informações coletadas, organizadas em uma planilha do *Microsoft Excel*, podem ser tabuladas e apresentadas de diferentes formas (inclusive na forma de gráficos), detalhando, ainda mais, o perfil dos profissionais de TI da região de Frederico Westphalen –RS.

## **5. Considerações Finais**

No início do desenvolvimento deste trabalho foram definidos alguns objetivos para a primeira parte e segunda parte de elaboração do mesmo. Alguns dos objetivos como definição das empresas e ramos de atuação que fariam parte da coleta de dados, o detalhamento da pesquisa, definição das ferramentas e técnicas de mineração de dados que seriam empregadas neste trabalho e a definição dos instrumentos de pesquisa que seriam aplicados foram aplicados ainda na primeira parte da elaboração.

A segunda parte do trabalho, que foi desenvolvida neste semestre, consistiu na aplicação dos instrumentos de pesquisa, a qual foi realizada em empresas de desenvolvimento e suporte de software, manutenção de hardware, fornecimento de acesso e hospedagem de internet, área de TI de empresas do setor jornalístico e alimentício. Também nesta etapa foi realizada a organização e tabulação dos dados por meio de uma planilha eletrônica, que serviu como entrada para a mineração de dados para gerenciamento das informações.

Uma das principais dificuldades para realização deste trabalho foi conseguir com que as todas as empresas fornecessem os dados necessários para a pesquisa. Uma grande parte das empresas contatadas não concordou nem que a pesquisa fosse realizada parcialmente, alegando não estar permitido tal ato pelas normas da empresa. Mesmo assim, acredita-se que a participação de 11 empresas possibilitou traçar o perfil dos profissionais de TI na cidade de Frederico Westphalen – RS, já que, segundo a ACI (Associação Comercial e Industrial), existem 22 empresas de TI no município, ou seja, a pesquisa conseguiu abranger 50% das empresas de TI.

Com a elaboração deste trabalho foi possível constituir uma base de conhecimento sobre o perfil dos profissionais de TI da cidade de Frederico Westphalen – RS, base este que poderá fomentar projetos e programas visando à inserção de novas pessoas no ambiente da Tecnologia da Informação, realizando um melhor direcionamento das universidades para tal finalidade como também a criação de programas eficazes de atração e retenção de talentos nas empresas locais, e também na orientação dos profissionais que já estão atuando nesse mercado de trabalho.

As principais características que formam o perfil dos profissionais de TI, segundo análise dos dados coletados nesta pesquisa são: ser comunicativo, ético,

disciplinado, organizado na vida pessoal, ter responsabilidade, manter o foco na atividade e produtividade para redução do retrabalho. Não é necessário ter formação concluída ou em andamento para trabalhar na área de TI, porém os cargos com maior remuneração e com atividades mais complexas precisam de formação ou especialização na área de informática.

Este Trabalho foi desenvolvido para atender uma necessidade de conhecimento do perfil das empresas e dos profissionais de TI de Frederico Westphalen – RS, caracterizando as aptidões, habilidades e necessidades do profissional e das empresas. Acredita-se que esta pesquisa poderá ser expandida aos profissionais de TI da micro região em que estamos localizados – região do Alto Médio Uruguai. Poderia ser realizado, também, um comparativo do perfil dos profissionais de outras cidades tanto da região como do Estado do RS, para descobrir as diferenças no mercado de trabalho e no posicionamento dos profissionais.

## 7. Referências

BETTIS, R. A.; HITT, M. A. **The new competitive landscape**. Strategic Management Journal. Special Issue, summer, p. 7-19, 1995.

CARVALHO, Luís Alfredo Vida de. **Datamining: A mineração de Dados no Marketing, Medicina, Economia, Engenharia e Administração**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

FERREIRA, Danielle Thiago. **Profissional da informação: perfil de habilidades demandadas pelo mercado de trabalho**. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo. 2003.

GLOBO. **Setor da tecnologia da informação oferece 276 mil vagas em todo o país**. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2013/06/setor-da-tecnologia-da-informacao-oferece-276-mil-vagas-em-todo-o-pais.html>. 24/06/2013. Acesso em maio, 2014.

HAN, J; KAMBER, M. **Data Mining: Concepts and Techniques**. Elsevier, 2006.

IANINI, Túlio Ornelas. **Pesquisa do Perfil dos Profissionais de Tecnologia da Informação**. Minas Gerais, 2010.

KASAHARA, Cristiane Neves. CONCEIÇÃO, Fernando Wilson Sousa. **Análise de ferramentas de mineração de dados**. Universidade Federal do Pará. Belém – PA, 2008.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação**. 7. ed. Rio de Janeiro: Pearson Education do Brasil, 2007.

NUNES, Paulo. **Conceito de Data Warehouse**. Disponível me: <http://www.knoow.net/ciencinformtelec/informatica/datawarehouse.htm>. Acesso em mai., 2014.

OLHAR DIGITAL. **Setor de Ti terá 78 mil vagas em 2014, prevê Brasscom.** Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/pro/noticia/39543/39543>. 23/12/2013. Acesso em abr., 2014.

PASTORE, J. **Os empregos em TI.** O Estado de São Paulo. 13 de maio de 2008. Disponível em: [http://www.josepastore.com.br/artigos/em/em\\_118.htm](http://www.josepastore.com.br/artigos/em/em_118.htm). Acesso em abr. 2014.

PINTO, Vieira. **O conceito de tecnologia.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v. 1.

RAKOTOMALALA, Ricco. **Tanagra.** Disponível em: <http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/tanagra/en/tanagra.html>. Acesso em maio, 2014.

REZENDE, Solange Oliveira. **Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações.** São Paulo: Manole, 2003.

RIBEIRO, Vinicius Gadis. ZABADAL, Jorge Rodolfo Silva. **Pesquisa em Computação: uma abordagem metodológica para Trabalhos de Conclusão de Curso e Projetos de Iniciação Científica.** Porto Alegre: UniRitter, 2010.

SILBERSCHATZ, Abraham. KORTH, Henry F. SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados.** 5. ed. Tradução Daniel Vieira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

SCHUSTER, Margia Elisa. **Mercado de trabalho de tecnologia da informação: O perfil dos profissionais demandado.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre –RS, 2008

TAUILLE, José Ricardo. **Para reconstruir o Brasil contemporâneo: trabalho, tecnologia e acumulação.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.

TURBAN, Efraim. VOLONINO, Linda. **Tecnologia da Informação para Gestão: Em Busca de um Melhor Desempenho Estratégico e Operacional.** 8. ed. Tradução Aline Evers. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VELOSO, Renato. **Tecnologia da Informação e Comunicação.** São Paulo: Saraiva, 2011.

WANG, J; HU, X; ZHU, D. **Minimizing the Minus Sides of Mining Data.** In: Taniar, D, editor, DATA MINING AND KNOWLEDGE DISCOVERY TECHNOLOGIES, p. 254–279. IGI Publishing, 2008.

## Anexo A

### Roteiro de Entrevistas: Gestores das Empresas de TI

1. Qual a área de atuação da empresa em TI (suporte, manutenção, desenvolvimento, etc)?
2. Qual é a sua idade?
3. Que cargo você desempenha na empresa?
4. Como que ocorre a busca por novos profissionais? A empresa possui banco de currículos?
5. Quais são os cargos/funções da área de TI existentes na empresa?
6. A empresa possui setor de desenvolvimento de Recursos Humanos e/ou Gestão de Pessoas?
7. Existe algum perfil técnico exigido pela empresa? Em caso afirmativo, quais são as principais exigências?
8. Existe algum perfil comportamental exigido pela empresa? Em caso afirmativo, quais são as principais características exigidas?
9. Qual a faixa salarial dos funcionários da empresa?
10. Que tipo de benefícios a empresa oferece (plano de saúde, plano de carreira, participação nos lucros, etc.)? No caso de existir plano de carreira, qual a importância do mesmo? Há alguma preocupação por parte dos profissionais para o desenvolvimento da sua carreira?
11. Como surge na empresa a demanda por novos profissionais (novos postos de trabalho)?
12. Quais as principais necessidades de recursos humanos na empresa (principais cargos, formação, conhecimentos exigidos)?
13. Quais avaliações são realizadas na hora da decisão de contratação de um novo profissional?
14. Como é o processo de seleção? Entrevista, dinâmicas ou algum teste específico?
15. Quais os principais problemas em uma seleção de novos profissionais?
16. As demandas da empresa são preenchidas? Com que frequência acontecem? Quais as principais carências?
17. Existe alguma parceria com Instituições de Ensino superior ou escolas técnicas para contratação de profissionais e/ou para realizar projetos em parceria?
18. Existe alguma parceria com empresas privadas para alavancar os negócios?
19. Existe algum tipo de apoio para que os profissionais se capacitem (cursos, apoio para graduação) ou se qualifiquem constantemente?
20. Qual a média de permanência dos profissionais na empresa?
21. Como o gestor percebe o mercado de TI na região (está aquecido, existem oportunidades de expansão, etc.)?
22. O que falta na formação acadêmica dos profissionais?
23. De que forma as universidades poderiam contribuir para a formação de recursos humanos na área de TI?

(Fonte: dos autores, 2014)



## Anexo B

### Roteiro de Entrevistas: Profissionais/Funcionários

1. Qual é a sua idade?
2. Qual é a sua faixa salarial?  
( ) até 2 salários mínimos ( ) entre 2 e 3 salários mínimos  
( ) entre 3 e 5 salários mínimos ( ) entre 5 e 7 salários mínimos  
( ) entre 7 e 10 salários mínimos ( ) mais do que 10 salários mínimos
3. Qual é o seu cargo na empresa?
4. Quais as principais atividades desempenhadas na empresa?
5. Você tem conhecimento de outros idiomas?
6. Você possui formação na área de TI?. Em caso afirmativo, qual o curso, nível (técnico, superior, pós-graduação), instituição e ano de conclusão?
7. No caso de possuir formação na área de TI, o que você considera que tenha faltado na sua formação acadêmica?
8. Você acredita que a aproximação entre as IES e as empresas é importante? Em caso afirmativo, de que forma poderia ser realizada esta aproximação?
9. Qual sua média de permanência nas últimas duas empresas que trabalhou?
10. Qual o principal motivo do desligamento da empresa anterior?
11. A empresa oferece oportunidades para desenvolvimento e crescimento profissional?
12. Você está satisfeito com o seu cargo/atividades?
13. Você está satisfeito com a sua remuneração?
14. Você está satisfeito com os benefícios oferecidos pela empresa?
15. Que tipo de cursos gostaria de fazer para se qualificar (Educação Continuada)?
16. Qual sua opinião sobre o processo de seleção? Acha que suas qualidades puderam ser demonstradas?
17. Como você percebe o mercado de TI na região (está aquecido, existem oportunidades de expansão, etc.)?

(Fonte: dos autores, 2014)

## Anexo C

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar da pesquisa para identificação do perfil dos profissionais e empresas de TI da cidade de Frederico Westphalen – RS, sob a responsabilidade da acadêmica Francieli Zanardi, do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFSM/CESNORS, sob orientação do Prof. Dr. Sidnei Renato Silveira.

Sua participação é voluntária e se dará por meio do preenchimento de um questionário semiestruturado, aplicado pela acadêmica. Se você aceitar participar, estará contribuindo para o estabelecimento do perfil dos profissionais de TI da cidade de Frederico Westphalen – RS.

Se depois de consentir em sua participação o Sr.(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr. (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr.(a) poderá entrar em contato com o pesquisador pelo telefone (55) 9642.4646 , ou poderá entrar em contato com a UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – CESNORS – Centro de Educação Superior Norte do RS, procurando a Coordenação do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, na Linha Sete de Setembro, s/n, sala 80 (Bloco 6) ou pelo fone (55) 3744-8964 Ramal 8790.

#### Consentimento Pós-Informação

Eu, \_\_\_\_\_,  
fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

\_\_\_\_\_

Assinatura do participante

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador Responsável