

Utilizando conceitos de *business intelligence* na análise de mercado dos profissionais de TI da região metropolitana de Belo Horizonte.

Using business intelligence concepts in the analysis market of information technology professionals of Belo Horizonte metropolitan region.

Inamar Gomes Pinto<sup>1</sup>  
Paulo Vitor de Campos Souza<sup>2</sup>

## Resumo

Neste presente artigo é demonstrado através de uma análise voltada aos conceitos de *Business Intelligence* - BI na base de dados do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, o comportamento do mercado e de seus profissionais, principalmente no setor de serviços de tecnologia da informação, no que diz respeito à forma com que os profissionais saíram ou entraram em seus postos de trabalho. Como várias informações podem interferir na mudança de emprego de profissionais utilizou-se das técnicas de mineração de dados para inferir e concluir algumas razões acerca da crescente mudança de postos de trabalho de profissionais da área de TI. Após a coleta de informações pôde-se concluir quais os cargos e em qual quantidade os profissionais mais trocam de serviços, além de outros aspectos relevantes para cruzamentos de bases de dados de outras fontes para conclusões futuras sobre o *turnover*.

**Palavras-chave:** *Business Intelligence, Data Mining, Data Warehouse, Rotatividade.*

## Abstract

In this present paper it is shown through a focused analysis of the concepts of Business Intelligence – BI in the database of the Ministry of Work and Employment - MTE, market behavior and its professionals, particularly in the information technology services sector in regard to rotation in their jobs. Various information can interfere with job change professionals we used techniques of data mining to infer and conclude some reasons about the increasing shift of professional jobs in IT. After collecting information could conclude what positions and in what quantity the most professional exchange services, and other relevant aspects of databases crossings from other sources for further findings on the turnover.

**Keywords:** *Business Intelligence, Data Mining, Data Warehouse, turnover.*

---

<sup>1</sup> Graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade Unica de Contagem [2015].

<sup>2</sup> Mestre em Engenharia Elétrica na Universidade Federal de Minas Gerais [2015]. Possui graduação em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário UNA[2009] e Especialização em Informática-Ênfase em Engenharia de Software pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) [2010] . É Analista de Tecnologia da Informação-Desenvolvimento no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais- CEFET-MG. Também atua como professor de cursos de graduação tecnológica da Faculdade UNICA-Contagem.

## 1 Introdução

Sabe-se que hoje a questão da rotatividade, comumente chamada de *turnover* nas empresas, é assunto bastante discutido dentre os profissionais de recursos humanos - RH e todo nível estratégico das empresas, pois afeta diretamente nos objetivos das corporações.

Mensurar estes dados para melhor tomada decisão tem sido desafio não só para o *turnover* dos profissionais, mas sim para toda cadeia de valores das empresas que acabam investindo recursos financeiros em seus profissionais e os mesmos estão trocando de empresa com grande facilidade, levando consigo grande conhecimento adquirido sobre certo tema.

Toda empresa é obrigada a declarar informações ao Ministério do Trabalho e Emprego - MTE sobre a situação de seus funcionários, inclusive quantos saíram e quantos foram contratados durante o ano. O MTE para tratar todo esse alto fluxo de informações disponibiliza uma solução inteligente para tratamentos de dados baseados nos conceitos de *Business Intelligence* - BI que é o termo mais abrangente para definir o conjunto de tecnologia com o objetivo de analisar dados e disponibilizar informações relevantes para tomada de decisão em áreas estratégicas das corporações.

Em matéria publicada na revista convergência digital em maio de 2015 informações sobre o senso anual do mercado de tecnologia da informação indicam que a rotatividade no setor de tecnologia da informação no Brasil é maior que a media na América Latina. De acordo com a Assespro Nacional (Associação das Empresas de Tecnologia da Informação) fatores como a crise econômica e a escassez de mão de obra qualificada auxiliam no entendimento da dificuldade de empresas segurarem seus profissionais de TI (Grossmann, 2015).

No presente trabalho, utilizaram-se ferramentas de BI e informações do MTE para verificar padrões de mudança de profissionais da área de informática na região metropolitana de Belo Horizonte.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 apresenta os conceitos teóricos sobre *Business Intelligence* e suas ferramentas além de conceitos sobre o mercado de trabalho e os aspectos alvo desse artigo nesse contexto. Na Seção 3 é descrita a metodologia fornecida pela ferramenta de BI pelo Ministério do Trabalho e Emprego e suas formas de avaliar informações em alta quantidade de dados. Na Seção 4 resultados de experimentos numéricos de avaliação das informações coletadas

estarão dispostas ao leitor. Finalmente, na Seção 5 são apresentadas as conclusões.

## 2 Referencial Bibliográfico

### 2.1 Business Intelligence

O termo *Business Intelligence* (BI) surgiu na década de 80 e atualmente tem sido assunto corriqueiro no ambiente das empresas onde descreve as habilidades das corporações para acessar e explorar as informações referentes ao seu negócio (Rud, 2009). Na figura 1 visualiza-se a forma como o BI pode ajudar nos negócios da empresa.



Figura 1 - Exemplo do Significado de BI para empresas.<sup>3</sup>

De acordo com Barreto (2003), *Business Intelligence* pode ser definido como conjunto de conceitos e metodologias, que utilizam a tecnologia da informação para tomada de decisões nos negócios das empresas. Este processo se dá através do tratamento e extração de dados contidos nas bases das próprias corporações ou em bases governamentais.

Turban (2009) ainda complementa que o *Business Intelligence* é um termo “guarda-chuva” que inclui arquiteturas, ferramentas, banco de dados, aplicações e metodologias. No entanto pode transmitir significados diversos por ser uma expressão livre de conteúdo, gerando confusão na definição do conceito.

Os principais objetivos do BI são: Permitir acesso interativo as dados, proporcionar manipulá-los e fornecer aos gerentes e analistas de negócios capacidade de realizar análises adequadas. Ao utilizarem uma boa ferramenta de BI, os executivos e gerentes das empresas podem inferir situações e desempenhos já enfrentados, os quais servirão de

<sup>3</sup> Disponível em: <http://thegeekdesire.com/best-open-source-business-intelligence-tools.html>. Acesso em mai. 2015.

bases para o refinamento e aprimoramento das atuais decisões. Com o BI conquista-se a transformação de dados em informações, depois em decisões e finalmente em ações (Turban, 2009). A figura 2 a seguir mostra a conectividade de assuntos importantes para a tomada de decisão aos conceitos de BI.



Figura 2- Conexão entre os temas importantes para uma empresa e onde o BI se encaixa.<sup>4</sup>

## 2.2 Ferramentas de Business Intelligence

Para Santos & Ramos (2006), *Business Intelligence* são sistemas que utilizam dados disponíveis nas organizações com objetivo de disponibilizar informações relevantes para tomada de decisão. São tradicionalmente associados às tecnologias *Data Warehouse* - DW, *Data Mining* e *On-Line Analytical Processing* - OLAP. Essas ferramentas auxiliam a visão e a manipulação de grandes quantidades de dados. A figura 3 evidencia a real utilidade de se utilizar ferramentas inteligentes para grandes massas de dados. Nela estão listadas as principais ferramentas e plataformas de BI utilizadas pelas empresas conforme sua base de relevância. Já na figura 4 verifica-se o exemplo de quantas variáveis podem girar para a tomada de decisão de certos assuntos empresariais e o BI no centro de todo o auxílio.

Quadrado mágico para BI e plataformas analíticas



Figura 3-Quadrado Mágico para BI e plataformas analíticas. Fonte: Adaptado de Gartner/2014



Figura 4- Desafios encontrados por executivos que podem ser auxiliados por técnicas e ferramentas de BI.<sup>5</sup>

## 2.3 Data Warehouse e Data Mart

O *Data Warehouse* é definido como um armazém de dados, que permite guardar informações relevantes para tomada de decisão (Inmon,1994).

Segundo W.H.Inmon (1994), considerado um pioneiro no tema, um *Data Warehouse* é uma coleção de dados orientada por assuntos, integrada, variante no tempo, que tem por objetivo dar suporte aos processos de tomada de decisão.

O *Data Warehouse* é um banco de dados contendo dados extraídos do ambiente de produção da empresa, que foram selecionados e depurados, tendo sido otimizados para processamento de consulta e não para processamento de transações (Inmon, 1994). Na figura 5 verifica-se a estrutura e o funcionamento de um *Data warehouse*.

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www.dreamstime.com/stock-images-business-intelligence-word-cloud-digital-tablet-cup-tea-image36586824>. Acesso em mai. 2015.

<sup>5</sup> Disponível em: <http://www.agenciaready.com.br/blog/772/como-unir-business-intelligence-e-marketing-digital> Acesso em mai. 2015.

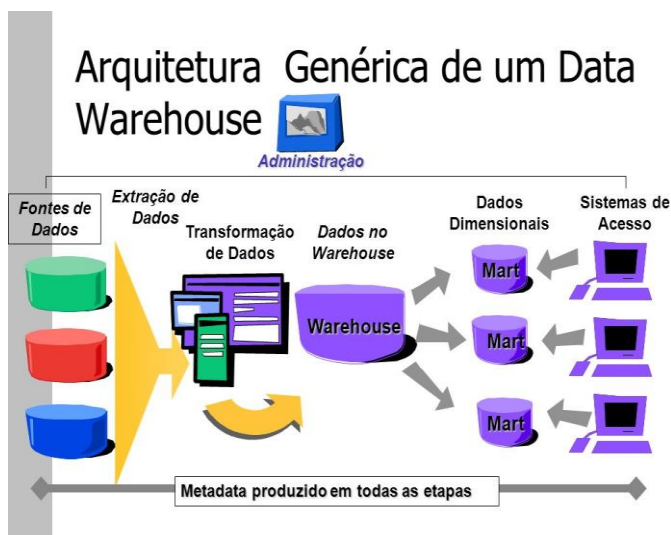


Figura 5-Arquitetura de um Data Warehouse<sup>6</sup>

Para Inmon (1994) a abrangência de um *Data Warehouse* corporativo pode ser visualizada através dos diversos subsistemas que o compõem. Esses subsistemas correspondem a temas, assuntos ou áreas da instituição. Também são chamados de *Data Marts* por alguns autores na literatura específica.

Algumas organizações são atraídas aos *Data Marts* não apenas por causa do custo mais baixo e um tempo menor de implementação, mas também por causa dos correntes avanços tecnológicos. São elas que fornecem um SAD (Sistemas de Apoio a Decisão) customizado para grupos pequenos de tal modo que um sistema centralizado pode não estar apto a fornecer. *Data Marts* podem servir como veículo de teste para companhias que desejam explorar os benefícios do *Data Warehouse* (Moura, 2000). Na figura 6 pode-se visualizar como é feita a divisão de um *Data Mart* partindo de um *Data warehouse*.

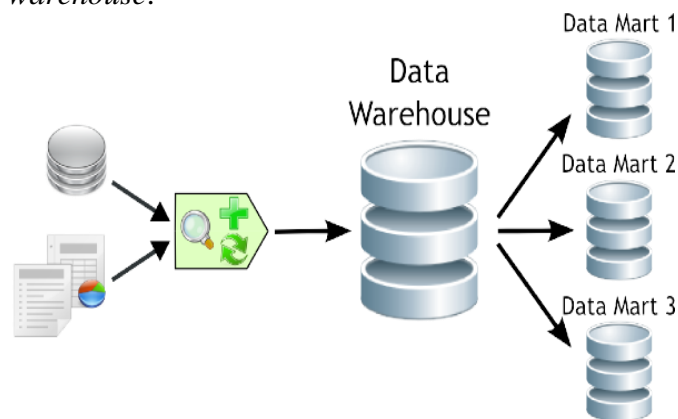


Figura 6-Exemplo de um Data Mart<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Disponível em: <http://slideplayer.com.br/slide/355155/>. Acesso em mai. 2015

<sup>7</sup> Disponível em: <http://www.dataprix.net/pt-pt/24-data-mart> Acesso em jun. 2015

Lehn et al (1997) explicam que é preciso ter em mente que as diferenças entre *Data Mart* e *Data Warehouse* são apenas com relação ao tamanho e ao escopo do problema a ser resolvido. Portanto, as definições dos problemas e os requisitos de dados são essencialmente os mesmos para ambos. Enquanto um *Data Mart* trata de problema dentro de um departamento ou de um setor exclusivo na empresa, um *data warehouse* envolve o esforço de toda a empresa para que o suporte à decisões de forma efetiva seja realizada no âmbito de toda a corporação.

## 2.4 Data Mining

*Data Mining*, ou mineração de dados, é o processo de extrair conhecimento através de bases válidas, previamente sem nenhuma definição padrão e de que seja representativa para maior parte do contexto ao qual se deseja trabalhar a partir de grandes bases de dados, usando-as para efetuar ações e decisões que vão impactar diretamente nos negócios. Envolve inteligência artificial e banco de dados onde você pode realizar a través de ferramentas seleção de informações, classificação, regressão, agrupamento, seleção de características e regras de associação (Mannila, 1994).

No caso do *Data Mining*, eles utilizam algoritmos inteligentes capazes de selecionar padrões de dados relevantes dentro de uma base DW para serem analisados em determinadas aplicações. Esses fatores são preponderantes ao sucesso dos negócios, pois encontram tendências que não são visualizadas sem o auxílio de ferramentas computacionais. Essas ferramentas possibilitam tomadas de decisões mais coesas e com menor impacto para as corporações. (Mannila, 1994). A figura 7 mostra a página inicial do software WEKA, que é capaz de realizar a maioria das ações vinculadas a mineração de dados.

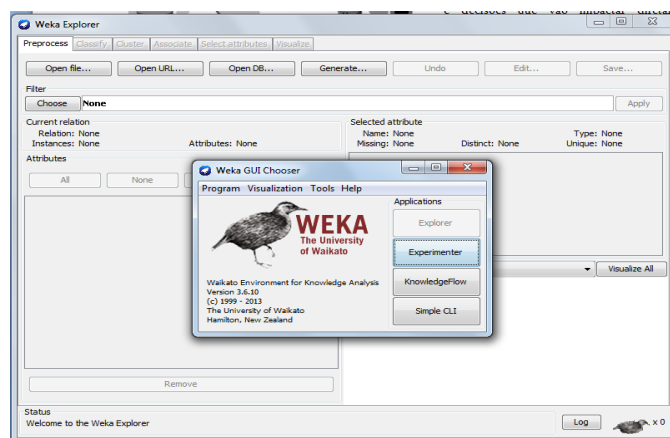


Figura 7-Página Inicial do Software WEKA

## 2.5 Olap

Fechando o conjunto das três tradicionais tecnologias de BI, o *On-Line Analytical Processing* (OLAP) tem a função de trabalhar dados com operadores dimensionais, possibilitando análise múltipla dos dados, formando o que chamamos o cubo de dados (Moura, 2000).

A tecnologia OLAP surgiu com a evolução dos sistemas de informação. Esses sistemas em seu começo guardavam inúmeras quantidades de informações, mas a recuperação das mesmas tornou-se um processo moroso para os usuários finais, analistas de sistemas e profissionais de negócios. Quando se tem um sistema onde não existem ligações lógicas de fácil visualização, ocorre grande complexidade de se visualizar dados não conectados que sejam capazes de gerar conhecimento ou algum tipo de inferência lógica. Essas tarefas dificultam a gestão e a confecção de artefatos administrativos que auxiliem na visão macro do negócio. (Moura, 2000).

Para Figueiredo (1998) os sistemas OLAP auxiliam profissionais de tomada de decisão a sintetizarem conceitos importantes e relevantes sobre a empresa através de comparações, visões personalizadas, análises estatísticas, previsões e simulações. A seguir na figura 8 visualizamos um exemplo de um OLAP e suas funcionalidades.



Figura 8-Várias formas de utilização de um OLAP<sup>8</sup>

<sup>8</sup>Disponível em: [http://www.bilab.ru/products/detail.php?ELEMENT\\_ID=384](http://www.bilab.ru/products/detail.php?ELEMENT_ID=384) Acesso em jun. 2015

## 2.6 Rotatividade no mercado de trabalho

Sobre a rotatividade ou *turnover*, termo popularmente difundido, é mensurado pela entrada e saída de profissionais dentro de uma organização, tem sido assunto largamente discutido, principalmente pelos profissionais de RH. O turnover ocorre em empresas de todos os segmentos, neste presente trabalho a intenção é avaliar o turnover principalmente no setor de tecnologia da informação (TI).

Para Turner e Baroudi (1986), a rotatividade de profissionais de TI está vinculada aos problemas relacionados à carreira de TI, o esgotamento, o comprometimento, a supervisão e a compensação dos profissionais.

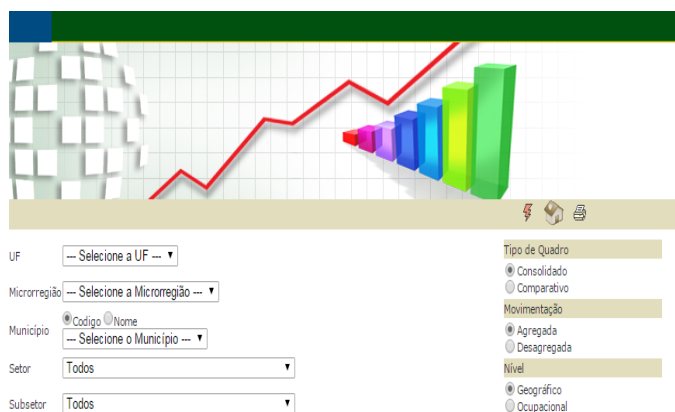
Outros autores como Bartol e Martin (1982), Joseph e Ang (2001) e Mclean, Smits e Tunner (1996) tem outra visão sobre o assunto onde o *turnover* em TI está ligado ao excesso de demandas por estes profissionais, pouca idade dos profissionais, rejeição pela área de negócios, alta pressão no trabalho.

Ainda para Ferrer (2012) a rotatividade na área de TI prejudica o profissional devido aos cenários de insegurança criados e a falta de relação com suas corporações, além da desvalorização evidente de seu currículo.

## 3 Desenvolvimento do trabalho

Nesse trabalho realizaram-se tarefas de mineração de dados utilizando o OLAP disponibilizado pelo Ministério do Trabalho e Emprego.<sup>9</sup>

Esse dispositivo OLAP está apresentado na figura 9 e a partir de suas funções buscaram-se fatores relevantes para os aspectos de emprego dos profissionais de tecnologia da informação.



<sup>9</sup>Disponível em: [http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_perfil\\_municipio/index.php](http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php). Acesso em jun. 2015

Nesse aplicativo é possível filtrar as várias informações das empresas conforme as necessidades a serem avaliadas. Existem filtros para:

- UF
- Microrregião
- Município (Por Código ou por nome)
- Setor
- Subsetor

O período a ser avaliado vai de Janeiro de 2007 até a presente data. E a agregação dos dados pode ser feita via quadro (consolidado/comparativo), movimentação (Agregada/Desagregada) e nível (Geográfico/Ocupacional).

As variações desses filtros citados acima permitem coletar informações pertinentes para resolver os problemas, ou pelo menos iniciar sua resolução, através de dados informados pelas empresas brasileiras. Essas análises são geradas através de quadros numéricos, gráficos de regiões e gráficos estatísticos. Dependendo da forma de análise o usuário pode optar em várias formas de sintetizar suas informações, sendo elas gráficas ou não.

A modelagem multidimensional das tabelas que representam o OLAP está representada na figura 10.

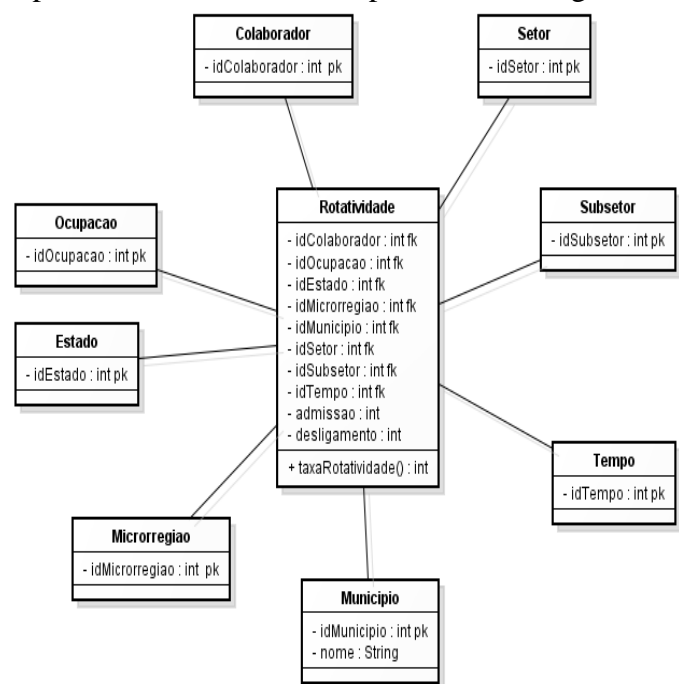


Figura 10- Modelagem multidimensional, gerada a partir das informações contidas no BI do Ministério do Trabalho.  
Fonte: Adaptado de Ministério do Trabalho e Emprego.

## 4 Resultados Obtidos

Para buscar alguma evidência através dos dados da grande taxa de rotatividade do setor de TI utilizou-se o BI fornecido pelo Ministério do Trabalho e Emprego para encontrar informações e associações que demonstrem o comportamento dos profissionais de tecnologia da informação.

A avaliação desse artigo focou o estado de Minas Gerais onde a Microrregião Metropolitana de Belo Horizonte foi o alvo das estimativas. O período analisado compreende desde janeiro de 2007 até junho de 2015 e o setor analisado foi o de Tecnologia da Informação (TI).

A movimentação total registrada para os profissionais de TI foram de aproximadamente 83 mil admissões e 75 mil demissões no período avaliado, conforme gráfico 01.

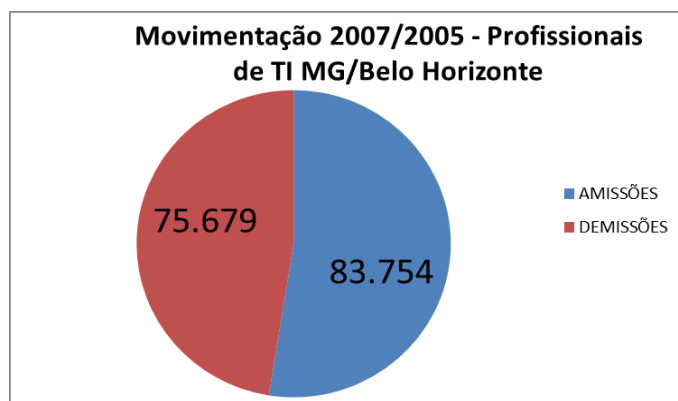


Gráfico 01 - Movimentação dos profissionais de tecnologia da informação MG/Belo Horizonte- 2007/2015  
Fonte: Adaptado Ministério do Trabalho e Emprego.

Foram registradas 28 ocupações relacionadas ao setor de Tecnologia da Informação, como mostra quadro 01 e o gráfico 02. Aproximadamente 50% das admissões/demissões ocorreram nos cargos de Analista de Desenvolvimento de Sistemas, Digitador e profissionais de *Help desk* conforme demonstrado no quadro 2. Somente no cargo de Analista de Desenvolvimento foram aproximadamente 17 mil demissões e 14,5 demissões, 20% do total.

OCUPAÇÕES
Analista de Desenvolvimento de Sistemas
Tecnico de Apoio ao Usuario de Informatica (Helpdesk)
Digitador
Analista de Suporte Computacional
Programador de Sistemas de Informacao
Tecnico de Rede (Telecomunicacoes)
Montador de Equipamentos Eletronicos (Computadores e Equipamento)
Tecnico de Comunicacao de Dados
Analista de Negocios
Tecnico de Garantia da Qualidade
Analista de Redes e de Comunicacao de Dados
Supervisor de Digitacao e Operacao
Instalador-Reparador de Redes Telefonicas e de Comunicacao de Dado
Analista de Sistemas de Automacao
Professor de Computacao (No Ensino Superior)
Operador de Rede de Teleprocessamento
Programador de Internet
Analista de Negocios (A)
Administrador de Redes
Programador de Maquinas - Ferramenta com Comando Numerico
Gerente de Desenvolvimento de Sistemas
Codificador de Dados
Administrador de Banco de Dados
Gerente de Suporte Tecnico de Tecnologia da Informacao
Gerente de Producao de Tecnologia da Informacao
Gerente de Rede
Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação
Engenheiros de Sistemas Operacionais em Computacao

Quadro 1- Principais ocupações de Tecnologia da Informação Na região Metropolitana de Belo Horizonte.

Fonte: Ministério do Trabalho e emprego. Período 2007/2015.

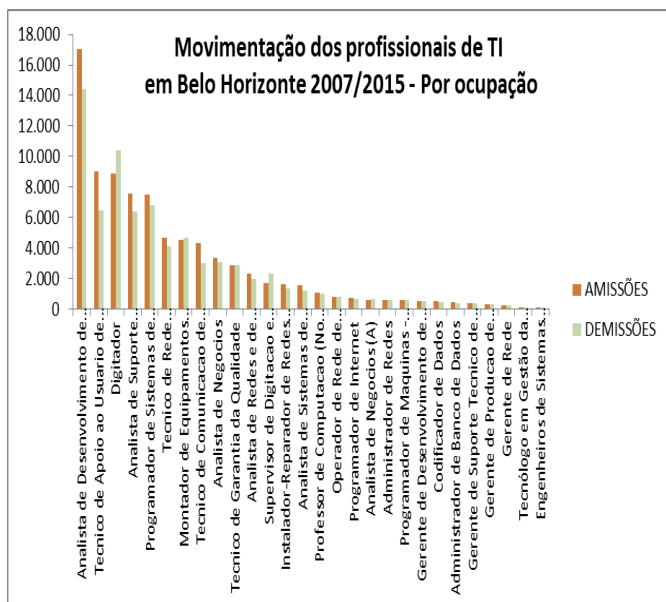


Gráfico 02 - Movimentação dos profissionais de tecnologia da informação por ocupação MG/Belo Horizonte- 2007/2015

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego.

MOVIMENTAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE TI EM BELO HORIZONTE - 2007-2015			Admissões %	Demissões %
OCUPAÇÕES	AMISSÕES	DEMISSÕES	%	%
Analista de Desenvolvimento de Sistemas	17.020	14.442	20,3%	19,08%
Tecnico de Apoio ao Usuario de Informatica (Helpdesk)	8.986	6.473	10,7%	8,55%
Digitador	8.854	10.405	10,6%	13,75%
Analista de Suporte Computacional	7.576	6.395	9,0%	8,45%
Programador de Sistemas de Informacao	7.468	6.834	8,9%	9,03%

Quadro 2- Os cinco maiores cargos que tiveram profissionais admitidos na região metropolitana de BH..

Fonte: Ministério do Trabalho e emprego. Período 2007/2015.

Os quadros 03 e 04 mostram com maiores detalhes informações sobre a movimentação em relação admissões e demissões, que nos permite realizar as seguintes estatísticas:

Do total de 83 mil admissões, 10% são do primeiro emprego, 88% reemprego, menos de 2% reintegração, transferências e admissões com prazos determinados, o detalhamento com todas as ocupações estão representados no quadro 03 a seguir.

ADMISSÕES PROFISSIONAIS DE TI - MICRORREGIÃO DE BELO HORIZONTE 2007/2015		
Ocupações	Reemprego	Primeiro emprego
Analista de Desenvolvimento de Sistemas	90,3%	8,9%
Tecnico de Apoio ao Usuario de Informatica (Helpdesk)	90,6%	8,9%
Digitador	87,7%	11,7%
Analista de Suporte Computacional	89,4%	10,0%
Programador de Sistemas de Informacao	85,6%	13,5%
Tecnico de Rede (Telecomunicacoes)	92,0%	7,9%

Quadro 03 - extraída do BI do Ministério do Trabalho e Emprego.

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego.

O quadro 04 mostra detalhamento das demissões ou desligamentos dos profissionais de TI dos seus respectivos empregos. O quadro mostra que, no geral, a maioria dos desligamentos são por demissão sem justa causa e em algumas ocupações é maior o número de pessoas desligadas do emprego a pedido do próprio profissional, ou seja, a maioria das pessoas que saem dos seus empregos ou pedem desligamento ou são mandados embora por opção da empresa. Outros motivos tais como: aposentadoria, morte, término dos contratos, transferências são poucos representativos.

Chama a atenção alguns aspectos pontuais: as ocupações tradicionais de TI mostram maior equilíbrio entre número de desligamentos a pedido e sem justa causa, a exemplo da ocupação Analista de Desenvolvimento onde a representatividade é maior e mostrou evidente equilíbrio nestes aspectos avaliados.

maior e mostrou evidente equilíbrio nestes aspectos avaliados.

Ocupações	A pedido	Sem justa causa	Com justa causa	Aposentadoria	Morte	Term. Contrato
Analista de Desenvolvimento de Sistemas	51,9%	43,64%	0,4%	0,03%	0,19%	3,82%
Técnico de Apoio ao Usuário de Informática (Helpdesk)	33,0%	54,78%	0,6%	0,02%	0,19%	11,37%
Digitador	19,4%	72,03%	0,7%	0,04%	0,20%	7,66%
Analista de Suporte Computacional	41,5%	52,38%	0,5%	0,00%	0,14%	5,43%
Programador de Sistemas de Informação	44,9%	49,02%	0,4%	0,00%	0,09%	5,62%
Técnico de Rede (Telecomunicações)	28,3%	61,34%	2,2%	0,02%	0,22%	7,86%
Montador de Equipamentos Eletrônicos (Computadores e Equipamentos Auxiliares)	7,8%	77,78%	0,6%	0,00%	0,17%	13,64%
Técnico de Comunicação de Dados	14,3%	34,32%	0,4%	0,03%	0,13%	50,84%
Analista de Negócios	36,3%	56,13%	0,5%	0,19%	0,26%	6,59%
Técnico de Garantia da Qualidade	26,9%	64,05%	0,3%	0,00%	0,25%	8,47%
Analista de Redes e de Comunicação de Dados	39,6%	54,60%	0,3%	0,05%	0,25%	5,23%
Supervisor de Digitação e Operação	25,7%	66,10%	1,6%	0,00%	0,22%	6,38%
Instalador-Reparador de Redes Telefônicas e de Comunicação de Dados	17,6%	65,77%	1,2%	0,00%	0,15%	15,28%
Analista de Sistemas de Automação	45,8%	49,75%	0,2%	0,00%	0,08%	4,15%
Professor de Computação (No Ensino Superior)	9,1%	89,71%	0,0%	0,00%	0,10%	1,09%
Operador de Rede de Teleprocessamento	31,9%	60,15%	1,3%	0,00%	0,49%	6,11%
Programador de Internet	44,4%	49,22%	0,6%	0,00%	0,00%	5,76%
Analista de Negócios (A)	35,0%	61,53%	0,0%	0,00%	0,61%	2,90%
Administrador de Redes	30,7%	63,81%	0,2%	0,00%	0,18%	5,17%
Programador de Máquinas - Ferramenta com Comando Numérico	25,3%	66,33%	1,0%	0,17%	0,17%	7,07%
Gerente de Desenvolvimento de Sistemas	36,4%	60,08%	0,2%	0,00%	0,00%	3,29%
Codificador de Dados	28,8%	65,33%	0,2%	0,00%	0,47%	5,19%

Quadro 04 – Causas de demissões dos profissionais de TI no período 2007/2015.

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego.

## 5 Conclusão

Através dos resultados apresentados, concluiu-se que análises realizadas utilizando dados do Business Intelligence do Ministério do Trabalho e Emprego fornecem informações importantes sobre o mercado de trabalho e principalmente do setor de TI, objeto de estudo neste artigo. Esse estudo facilita o entendimento de aspectos importantes no mercado de trabalho de tecnologia da informação.

Pode-se dizer que as principais perguntas sobre movimentação de profissionais de TI na região metropolitana de Belo Horizonte foram respondidas. Através deste trabalho ficamos sabendo, por exemplo, quais são as principais ocupações de TI, quantas admissões e demissões ocorreram durante período de 2007 a 2015 por ocupações, quais principais motivos das demissões, quantos profissionais no primeiro emprego, bem como outros aspectos significativos para tomadas de decisão.

Ficou claro através dos resultados apresentados neste trabalho, grande movimentação, ou seja, grande número de admissões desligamentos dos

profissionais de Tecnologia da Informação, fato que permite inferir que o setor possui alta rotatividade de profissionais.

Trabalhos futuros referentes aos cruzamentos de outras informações referentes ao perfil dos profissionais de TI podem auxiliar na tomada de decisão para tentar diminuir a quantidade de trocas de emprego por parte dos profissionais.

## Referências Bibliográficas

- Barreto, D.G. (2003). *Business Intelligence: Comparação de ferramentas*, Porto Alegre, UFRGS.
- Figueiredo, A. M. C. M. (1998). Molap x Rolap: embate de tecnologias para data warehouse. *Developers' Magazine*, 2(18), 24.
- Inmon, W. H., & Hackathorn, R. D. (1994). *Using the data warehouse*. Wiley-QED Publishing.
- Ferrer, R. (2012) Rotatividade em TI prejudica a carreira do colaborador. INFO Online. Acesso em junho de 2015. <http://info.abril.com.br/noticias/carreira/rotatividade-em-ti-prejudica-a-carreira-do-colaborador-17092012-3.shl>
- Grossmann, L. O. (2015) Crise Aumenta Rotatividade nas empresas de TI. *Convergência Digital*

Carreira. Online. Acesso em Junho/2015  
<http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=39422&sid=46#.VZA9sxtViko>

- Klemettinen, M., Mannila, H., Ronkainen, P., Toivonen, H., & Verkamo, A. I. (1994, November). Finding interesting rules from large sets of discovered association rules. In *Proceedings of the third international conference on Information and knowledge management* (pp. 401-407). ACM.
- Lehn, R., Lambert, V., & Nachouki, M. P. (1997, September). Data warehousing tool's architecture: from multidimensional analysis to data mining. In *Database and Expert Systems Applications, 1997. Proceedings., Eighth International Workshop on* (pp. 636-643). IEEE.
- McClean, E. R.; Smits, S. J.; Tanner, J. R. *The career dynamics of information systems professionals: a longitudinal study. ACM SIGCPR Computer Personnel. V.17 I. 4, Oct. 1996.*
- Moura, R. G. (2000) Business Intelligence- Monografia de Conclusão de curso- Centro Universitário do Triângulo-Uberlândia.
- Rud, O. P. (2009). *Business intelligence success factors: tools for aligning your business in the global economy* (Vol. 18). John Wiley & Sons. *Transactions on Power Systems, Vol.9, No. 2; pp. 1083- 1094.*
- Santos, M. Y; Ramos, T. (2006). *Business Intelligence: Tecnologias da informação na gestão do conhecimento. Lisboa: FCA – Editora de Informática.*
- Turban, E. (2009). Business Intelligence , Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. BookMan.
- Turner, J.; Baroudi, J. (1986) *The management of information systems occupations: a research agenda. ACM SIGCPR Computer Personnel V. 10 I. 4, Dec, 1986* VERGARA, S. C. *Métodos de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas. 2010*