

DÉBORAH REGINA DONADELLI PAZ

CRIAÇÃO E DESTRUIÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO NO SETOR DE
TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO BRASIL, 2006/2010

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção
do grau de economista na graduação em Ciências
Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Profº Dr. Luiz Alberto Esteves

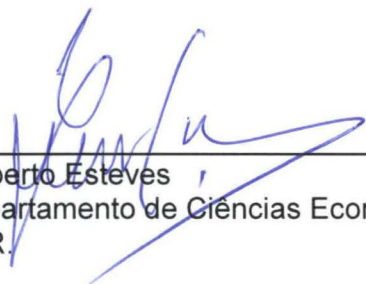
CURITIBA
2013

TERMO DE APROVAÇÃO

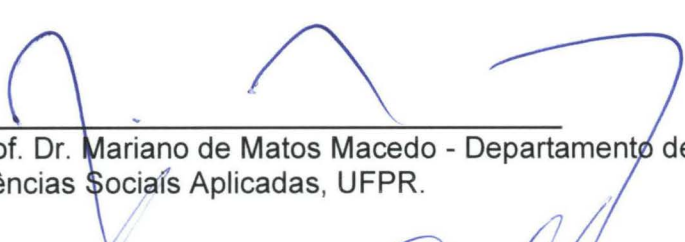
DÉBORAH REGINA DONADELLI PAZ

CRIAÇÃO E DESTRUIÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO NO SETOR DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO BRASIL, 2006/2010

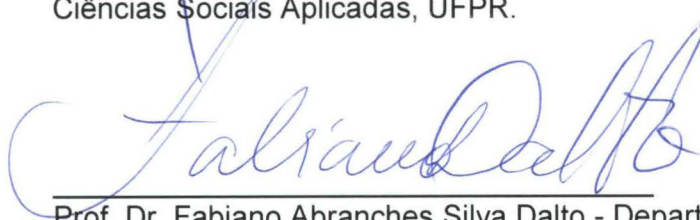
Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Economista no curso de graduação em Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dr. Luiz Alberto Esteves
Orientador - Departamento de Ciências Econômicas - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, UFPR.



Prof. Dr. Mariano de Matos Macedo - Departamento de Ciências Econômicas - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, UFPR.



Prof. Dr. Fabiano Abranches Silva Dalto - Departamento de Ciências Econômicas - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, UFPR.

Curitiba, 16 de dezembro de 2013

RESUMO

Os bens e serviços que constituem o setor de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) vêm recebendo cada vez mais espaço na cesta de consumo das famílias e nos projetos de investimentos das empresas. Parte disso se deve a abrangência das inovações neste setor, com implicações para toda economia. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a cadeia produtiva do setor representa aproximadamente 5% do valor adicionado bruto nacional. Logo, é normal que receba destaque no rol de políticas públicas setoriais, seja nas esferas nacional, estadual e municipal. O suporte ao setor é feito por meio de redução de impostos, implantação de escolas tecnológicas, programas para melhoria do conhecimento no campo das engenharias, entre outros. Com o elevado dinamismo do setor, faz-se necessária qualificação de mão de obra, pois a criação de novas tecnologias ocorre muito rapidamente e sua implantação demanda capacidade de resposta e adaptação às mudanças. Infelizmente a distribuição dessa mão de obra qualificada não ocorre de forma uniforme em todo o território nacional, logo surgem problemas para a definição de onde alocar maiores investimentos em qualificação profissional. Nesse sentido, economias de aglomeração e Arranjos Produtivos Locais (APLs) auxiliam na tomada de decisão sobre onde os investimentos em qualificação são prioritários. Esse trabalho busca avaliar a realocação e a existência de aglomerações regionais da mão de obra no setor de TIC, entre os anos de 2006 e 2010.

Palavras-chave: Tecnologia. Mão de obra. Incentivo. Qualificação.

ABSTRACT

The goods and services that compose the sector of Information and Communication Technology (ICT) are receiving more and more space in the consumption baskets of households and in the investment projects of companies. Part of this is due to the scope of innovation in this sector, with implications for all the economy. According to data from Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the production chain of the ICT sector represents approximately 5% of the economic national gross value added. So it is normal that get highlighted by the sectoral public policy schedule in the national, state or municipal context. The support to the sector is due to reduction of taxes, implementation of institutes of technology, programs to the improvement of the knowledge in engineer and many others. With the high dynamism of the ICT activity, it is critical to the manpower be qualified, because the creation of new technologies occur quickly and their implementation demands capacity to act and adapt to changes. Unfortunately, the distribution of this manpower does not occur uniformly in the whole national territory. So problems to define where allocate greater investments in professional qualification arise. In this way, economies of agglomeration and local clusters assist in the decision making of where the investments in professional qualification are priority. This work aims to evaluate the relocation and the existence of regional agglomerations of labor in the ICT sector, between the years 2006 and 2010.

Key-words: Technology. Manpower. Incentive. Qualification.

LISTA DE SIGLAS

- APLs - Arranjos Produtivos Locais**
- BRICs - Brasil, Rússia, Índia e China**
- BRICS - Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul**
- CAGED- Cadastro Geral de Empregados e Desempregados**
- CLT - Consolidação das Leis do Trabalho**
- CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas**
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**
- IPTU - Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana**
- ISS - Imposto Sobre Serviço**
- JC - Job Creation**
- JD - Job Destruction**
- TIC - Setor de Tecnologias de Informação e Comunicação**
- OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico**
- PBM - Plano Brasil Maior**
- PDET - Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho**
- RAIS - Relação Anual de Informações Sociais**
- TEM - Ministério do Trabalho e Emprego**
- WPIIS - *Working Party on Indicators for the Information Society***

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. O SETOR DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	8
2.1 O SETOR DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	8
2.2 POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS DIRECIONADAS AO SETOR	10
3. HISTÓRICO DA QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA NO BRASIL	12
3.1 MÃO DE OBRA QUALIFICADA NO BRASIL	12
3.2 QUALIFICAÇÃO DE MÃO DE OBRA NO SETOR.....	17
4. METODOLOGIA.....	18
4.1 BASE DE DADOS.....	18
4.2 INDICADORES JOB CREATION E JOB DESTRUCTION	19
5. RESULTADOS.....	21
5.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	21
5.2 REGRESSÕES	23
6. CONCLUSÕES.....	25
7. REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objetivos avaliar, dentro das 172 cidades brasileiras selecionadas para o estudo, o fluxo do mercado de trabalho na produção, comercialização e prestação de serviços no setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Observar se há relação entre a criação e destruição de empregos, observar as localidades onde há maior necessidade de mão de obra qualificada, de modo a demonstrar as melhores localidades para investimentos no setor.

Avaliar como o nível de salários, a qualidade da mão de obra ofertada e o viés tecnológico de determinadas empresas pode afetar o fluxo do setor analisado. Verificar se o crescimento do emprego neste setor se dá de forma concentradora em locais com maiores mercados consumidores, aumentando assim desigualdades regionais ou numa direção de catching up, onde os mercados menores crescem a taxas maiores que os grandes centros, reduzindo assim desigualdades regionais ou por meio de um processo estacionário, onde o crescimento das regiões não difere significativamente a ponto de alterar as diferenças regionais.

2. O SETOR DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

2.1 O SETOR DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O conceito de Setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) foi apresentado primeiramente em 1998 pelo grupo *Working Party on Indicators for the Information Society* (WPIIS), criado na esfera da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Segundo os princípios dessa organização os serviços TIC podem ser definidos da seguinte forma:

“Os produtos TIC devem ter o propósito de realizar a função de processamento da informação e comunicação por meios eletrônicos, inclusive a transmissão e divulgação ou o uso do processamento eletrônico para detectar, mensurar e/ou registrar um fenômeno físico ou controlar um processo físico. Os

*serviços TIC devem ter o propósito de capacitar a função do processamento da informação e comunicação, por meios eletrônicos. (WORKING, 2005, p. 15, tradução IBGE)"*¹.

O grupo WPIIS além de definir os serviços TIC também procurou classificar as diversas atividades que envolvem o setor dentro de seus três segmentos principais, sendo eles o de produção, comercialização e prestação de serviços. Além disso, a tentativa de definir uma metodologia para coleta de informações voltada à mensuração da oferta e da demanda do Setor de Tecnologias de Informação e Comunicação, permitindo dessa maneira que os resultados obtidos a partir dessa metodologia pudessem ser comparados internacionalmente. Outro objetivo seria a coordenação de trabalhos estatísticos com a garantia da qualidade dos dados, para que os resultados assim obtidos fossem úteis na formulação e acompanhamento de políticas relacionadas a esse setor.

Com a definição de uma metodologia de âmbito internacional tornou-se possível a realização e comparação de estudos relacionados a transmissão e processamento de informação e comunicação. No Brasil o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o órgão responsável pela coleta de dados do setor, esse órgão segue as recomendações da OCDE e dentro da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) o setor é tratado como um agregado alternativo. Os dados para o setor de TIC são obtidos principalmente através pesquisas anuais que tomam como base principalmente as empresas do setor.

Entre os anos de 2003 e 2006 a OCDE complementou a definição de produtos e serviços TIC. Como o IBGE segue essas recomendações, em 2007 a classificação do setor dentro do relatório CNAE sofreu alterações. Como a todo o momento as definições e características do setor são aperfeiçoadas, há a necessidade de alterar a classificação dos produtos. No Brasil a atualização ocorreu em 2007, assim, o relatório CNAE 1.0 (implantada em 1994 e atualizada em 2002) foi substituído pelo relatório

¹ Ver WORKING party on indicators for the information society: guide to measuring the information society. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 2001.DSTI/ICCP/IIS(2005)6/FINAL. 208 p. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/41/12/36177203.pdf>>

CNAE 2.0 em 2007, em ambos o setor foi tratado como um agregado alternativo. Por conta dessas mudanças frequentes as análises em períodos muito extensos tornam-se complexas.

Dentro da cadeia produtiva de TIC são classificados três principais agentes econômicos, entre eles estão produtores, consumidores e fornecedores de insumos. O segmento dos fornecedores representa a base da cadeia produtiva, esses são os produtores de equipamentos de informática, telefonia e transmissores de TV. No segmento dos produtores encontram-se os fabricantes de softwares e hardwares. No segmento dos consumidores podem ser encontrados órgãos públicos e instituições privadas. Os segmentos de fornecedores e produtores podem se confundir pelo fato de que um elemento pode transitar entre os dois ambientes. O setor de TIC atende as mais variadas atividades e consumidores, e a todo o momento seus segmentos são “reformulados” gerando novos mercados e tipos de consumidores distintos. Essa mudança constante é sustentada pelo processo de “destruição criadora” onde novas tecnologias surgem e os antigos paradigmas são reformulados. Com a extensa aplicação das tecnologias de TIC as mudanças geradas não se concentram nesse setor, geram mudanças em toda a economia.

Assim, por servir como base para toda economia faz-se necessária a existência de uma infraestrutura complexa e organizada ligada a essa cadeia produtiva, especialmente no que diz respeito ao fornecimento de insumos e mão de obra qualificada.

2.2 POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS DIRECIONADAS AO SETOR

No contexto econômico atual percebe-se a crescente necessidade de transferência de informações com maior agilidade, acompanhando esse processo pode-se notar o avanço desse setor produtivo TIC no Brasil, principalmente nos últimos anos. No cenário brasileiro, as políticas realizadas pelo o governo que causam impacto no setor industrial e principalmente que afetam o setor TIC, tem um papel muito relevante.

Essas políticas que favorecem o setor ocorrem tanto por parte do Governo Federal como Estados e Municípios.

Como exemplo de política de incentivo a nível Federal podemos verificar o Plano Brasil Maior (PBM) que foi lançado em 2011, e trata-se de forma geral de uma política industrial, tecnológica e de comércio exterior o qual tem como foco a inovação e o adensamento do parque industrial brasileiro por meio da utilização de instrumentos tributários, financeiros e regulatórios. Um dos setores foco desse programa é o TIC, que é beneficiado pelo programa com a promoção das seguintes áreas: elaboração e implementação de programa de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a indústria de TIC, estímulo ao adensamento produtivo e tecnológico, aprimoramento do registro de propriedade intelectual no Brasil, uso do poder de compra governamental para estimular a indústria e o conteúdo tecnológico nacional, fortalecimento das empresas de tecnologia nacional, implementação de programa de qualificação de recursos humanos para TIC, impulso ao desenvolvimento de TIC a partir de aplicações setoriais e incentivo à internacionalização e promoção comercial das empresas de software. Dentre os principais focos das políticas anteriores podemos verificar não só políticas que favorecem diretamente o desenvolvimento da indústria, mas também a promoção da mão de obra qualificada direcionada ao setor.

Diversos estados brasileiros também promovem políticas de incentivo ao setor, como ocorre nos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Pernambuco. O projeto Porto Digital no Recife (PE), foi criado em julho de 2000 no Arranjo Produtivo Local (APL) do setor TIC na cidade de Recife. Este projeto tem como principais objetivos a integração através de incentivos públicos, privados e universitários com o objetivo de criar um sistema local de inovação, a produção de conhecimento local para exportar serviços de valor agregado para o mundo. Entre os principais ganhos desse projeto estão a criação de postos de trabalho, a criação de centros tecnológicos, revitalização urbana, estrutura de serviços e telecomunicação e através da coordenação de diversas instituições com o objetivo central de desenvolver a região sob o ponto de vista econômico e social.

Já na esfera municipal temos como referência o Tecnoparque situado na cidade de Curitiba (PR), que tem como objetivo principal fomentar o desenvolvimento de

empresas de base tecnológica na cidade de Curitiba. A região de aplicabilidade do projeto pretende também atrair investimentos para proporcionar estrutura física adequada para abrigar empresas de alta tecnologia. Além disso, conta também com isenções de diversas tributações como Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) por um período de 10 anos e alíquota de 2% de Imposto Sobre Serviço (ISS). As instituições que participam desse projeto vão desde instituições de ensino, institutos de pesquisa aplicada à instituições públicas e privadas.

Fica evidente que o desenvolvimento do setor depende tanto de investimentos em infraestrutura, qualificação da mão de obra e incentivos tecnológicos quanto da parceria entre instituições públicas e privadas, assim como, instituições de ensino e pesquisa e empresas.

3. HISTÓRICO DA QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA NO BRASIL

3.1 MÃO DE OBRA QUALIFICADA NO BRASIL

Muitos dos estudos recentes que têm sido elaborados no Brasil e no mundo procuram avaliar o mercado de trabalho. Um deles é a edição da OCDE (2007)² onde os resultados indicam que os países do BRIC respondem por 25% do PIB global (era 17% em 1990), o que os tornam importantes parceiros dos países considerados desenvolvidos. Observa também que o sucesso econômico desse grupo dependerá, em grande medida, dos respectivos mercados de trabalho. Ainda de acordo com esse trabalho a qualificação dos trabalhadores passou a ser um aspecto importante para esses países apesar de ainda serem inferiores aos padrões da OCDE.

No Brasil dos anos 80, de acordo com Tafner (2006)³, a baixa qualificação do trabalhador não prejudicava o crescimento do país, uma das explicações apresentadas

² Ver Organization For Economic Co-Operation And Development, OECD Employment Outlook, 2007

³ Ver TAFNER, P (Editor) Brasil: O Estado de uma Nação, Brasília, 2006

por ele seria a estabilidade da tecnologia utilizada, uma vez que como ocorriam de forma “desacelerada” permitia que o trabalhador tivesse tempo para aprender o “novo” ofício. Com a aceleração das inovações tecnológicas o autor defende que a adaptação passa a ser relacionada diretamente com o nível de qualificação do trabalhador. Assim, uma característica da utilização de tecnologias mais avançadas é que ela necessita de mão de obra melhor qualificada em um menor período de tempo, desta forma empresas que utilizam esse tipo de tecnologia costumam empregar trabalhadores mais qualificados do que aquelas que utilizam tecnologias mais atrasadas e trabalhadores menos qualificados. Na análise feita por Ribeiro e Silva (2007)⁴ foram analisados os fluxos de postos de trabalho por mão de obra qualificada no setor privado, dessa forma os autores comparam os anos de 1998 com 2005, e o resultado encontrado no estudo foi que a parcela do emprego para os trabalhadores de baixa qualificação caiu de 45% para 27%, enquanto que a parcela do emprego para os trabalhadores de média qualificação aumentou de 46% para 61%, e para os de alta de 9% para 11%. Dentro desse cenário o Sudeste do país ocupa a maior parcela do emprego de mão de obra qualificada, seguido pelo Sul e Nordeste, com o Centro Oeste em penúltimo e o Norte com a menor importância no emprego em cada grupo de qualificação. O emprego de qualificação média concentra-se no comércio e indústria, e os empregos de alta escolaridade estão principalmente nos serviços.

Segundo análises os trabalhadores menos qualificados são aqueles que mais dependem do crescimento da economia para se empregar, ao contrário dos mais educados. De acordo com Menezes e Scorzafave (2013)⁵ os efeitos do crescimento do PIB sobre o emprego são inversamente proporcionais ao nível de qualificação. Assim, as maiores elasticidades, tanto no curto como no longo prazo são obtidas para o grupo com menor qualificação, e vice-versa. A demanda que mais cresceria com o aumento do PIB seria a demanda por trabalhadores menos qualificados. Portanto, tenderia a haver uma diminuição do desemprego desses trabalhadores e uma redução dos diferenciais de salários associados à qualificação.

4 Ver RIBEIRO, E. P. ; SILVA JR G. G. , Criação E Destruição De Emprego Formal Por Qualificação No Setor Privado Brasileiro: Características E Assimetrias. 2007.

5 Ver MENEZES FILHO, N. A. ; SCORZAFAVE, L. G. Oferta e Demanda por Trabalho no Brasil - 2006-2015. São Paulo, 2008.

Outra característica importante do mercado de trabalho brasileiro refere-se ao tempo médio do vínculo empregatício do trabalhador, que segundo Gonzaga (2003)⁶ é relativamente curto havendo uma alta rotatividade dos trabalhadores.

Desde os anos 90 o número de trabalhadores com maior qualificação aumentou de modo significativo no Brasil. Nesse contexto o caso brasileiro é diferenciado por conta do aumento na oferta do trabalho qualificado e queda nos salários desses trabalhadores. Uma das hipóteses é a de que mudanças tecnológicas é que induzem a substituição de trabalhadores menos qualificados em relação a trabalhadores mais qualificados, Ribeiro e Jacinto (2008)⁶, diversos outros estudiosos defendem essa suposição.

A hipótese de mudança tecnológica como uma indutora do aumento da proporção dos mais qualificados, seja no emprego ou na massa salarial, foi confirmada nos trabalhos de DeFerranti (2002)⁷. A segunda hipótese contempla as elasticidades-produto, com elasticidades diferenciadas segundo o tipo de trabalhador, aumentos no produto levariam a diferentes aumentos na demanda por trabalho. A terceira, a complementaridade com capital dos tipos de trabalhadores. A quarta, e de modo similar a terceira justificativa, passa pelas mudanças tecnológicas que induzem uma substituição de trabalhadores menos qualificados em relação aos trabalhadores mais qualificados, em geral complementares à tecnologia.

O que a maioria dos estudos indica é que no Brasil o trabalho qualificado se deu com a substituição de trabalhadores nas empresas. Ou seja, o aumento do emprego qualificado deu-se dentro das empresas, não sendo determinado por uma mudança relativa na importância das empresas que empregam mais trabalhadores qualificados.

Os mesmo resultados também sugerem que a mudança tecnológica não pode ser a única ou no mínimo, a principal fonte deste aumento relativo do trabalho qualificado no Brasil entre 1996 e 2003, outros efeitos, como variações de produto, necessitam ser estudados com mais detalhes, controlando de modo efetivo por outros fatores como variações de preços relativos e características não observadas (fixas) das empresas.

6 Ver GONZAGA, G. Labor Turnover and Labor Legislation in Brazil, *Economia (LACEA)*, n(1), v4, 2003.

7 Ver DeFERRANTI, G. et al. Closing the Gap: technology and wages in Latin America, Washington: The World Bank, 2002

No que refere-se aos salários pode-se notar que os salários médios caíram para as três categorias de trabalhadores, sendo que a queda mais expressiva ocorreu para os trabalhadores mais qualificados Ribeiro e Jacinto (2007)⁸. O que alguns autores defendem é que no Brasil não ocorreu nenhuma mudança significativa da tecnologia empregada que justificasse a elevação da qualidade de mão de obra oferecida. Um dos motivos pode estar relacionado a elevação salarial daqueles que são mais qualificados, tal fato teria incentivado outros trabalhadores, assim ocorre um aumento da mão de obra qualificada no geral.

Maiores níveis de qualificação assim como a mobilidade dos trabalhadores, tanto dentro do país quanto fora, ocorrem de 70 a 85% das vezes por uma busca por níveis de renda mais elevados isso pode explicar parte da mobilidade de trabalhadores (EHRENBERG e SMITH (1994))⁹. Em um primeiro momento a qualificação de alguma forma elevam o nível de renda do trabalhador, porém medida em que mais trabalhadores elevam a sua qualificação os salários se tornam cada vez mais equilibrados por conta do “excesso” de oferta de mão de obra especializada.

Um fator importantíssimo na definição da demanda por trabalho refere-se ao custo da mão de obra, assim quanto mais elevado for esse custo mais elevado se torna custo da produção e assim muitos produtores podem preferir adquirir mais capital produtivo do que mão de obra, esse capital que pode ser adquirido no lugar da mão de obra muitas vezes também são mais autônomos no sentido de que a utilização deles leve a uma diminuição da quantidade utilizada de mão de obra. Existem três tipos principais de investimento no mercado de trabalho (por parte dos trabalhadores): 1) educação e profissionalização; 2) migração; 3) busca por novos empregos. São efetuados na esperança e expectativa de que os investimentos trarão bons dividendos no futuro. A busca por educação e profissionalização ocorre principalmente porque o individuo acredita que se o fizerem estarão em uma situação melhor, no curto prazo pode estar relacionada a satisfação de frequentar um curso ou no longo prazo que estão relacionados principalmente a possibilidade de salários mais altos, acesso a

8 Ver RIBEIRO, E. P. ; JACINTO, P. A. “Demanda por trabalho qualificado na Indústria no Brasil”. 2008.

9 Ver EHRENBERG, R. G. ; SMITH R. S. A moderna economia do trabalho: teoria e política publica . 5. Ed. 2000.

empregos mais interessantes e ao prestígio que tal qualificação pode trazer. Ligada à importância da qualificação nos possíveis ganhos salariais também está ligada a qualidade dessa qualificação.

Quando o trabalhador decide pelo investimento na migração os custos decorrem não só dos gastos com mudança e perda temporária da renda, mas também há os custos psicológicos. Os fatores que influenciam essa decisão vão de demissões à mobilidade voluntária, a mobilidade voluntária ligada principalmente aos ganhos futuros em relação aos gastos presente, dessa forma ocorre se a expectativa de ganho futuro for superior aos gastos incorridos na mudança. A mudança vista pelo lado psicológico está ligada à satisfação do trabalhador em seu emprego atual e à expectativa de satisfação do futuro emprego. Está bastante ligada à idade do trabalhador, geralmente as pessoas que estão dispostas a mudar são mais jovens, também pessoas com nível educacional mais elevado, pois têm maior número de oportunidade de empregos em áreas mais amplas.

Por fim a busca por novos empregos tem como fator principal a expectativa por salários mais elevados, também um trabalhador tem maiores possibilidades de deixar um emprego de remuneração baixa do que um com remuneração elevada. Como pode ser visto existem diversos motivos que levam o trabalhador a mudar de emprego, entre os mais recorrentes estão a busca por salários mais elevados e maior satisfação do trabalhador.

A formação de centros produtivos como arranjos produtivos locais dão uma direção aos trabalhadores, pois na maior parte das vezes são esses os locais onde se concentram os postos de trabalho com salários mais elevados e dos melhores postos de trabalho. Esses locais também representam um dos fatores de aglomeração de mão de obra qualificada, nesse sentido locais produtivos de ramos semelhantes atraem mão de obra qualificada e especializada de forma que a mobilidade dos trabalhadores entre as empresas torna-se mais facilitada. Outra característica responsável pela mobilidade dos trabalhadores refere-se ao fato da utilização de processos produtivos bastante segmentados, tornando assim a atividade produtiva e necessitando

simultaneamente tempo menor para treinamento do funcionário, reduzindo também os custos da mobilidade.

Entender as motivações que levam à mobilidade dos trabalhadores são importantes para mensurar as dimensões do mercado de trabalho. Os níveis do fluxo de trabalho em setores não específicos são amplamente elaborados e discutidos principalmente fora do Brasil, com autores como Stephen Davis e John Haltiwanger (1992)¹⁰, que criaram medidas capazes de auxiliar na determinação de dados de fluxos sobre a criação, destruição e realocação de empregos. Tal metodologia será utilizada nesse para avaliar o fluxo de empregos no setor de TIC.

3.2 QUALIFICAÇÃO DE MÃO DE OBRA NO SETOR

Uma característica importante no setor de TIC refere-se a necessidade de mão de obra qualificada, isso deve-se em grande parte a utilização de tecnologias mais sofisticada na produção, assim existe a necessidade de ajustar a qualidade dos trabalhadores para atender essa demanda. O problema central refere-se ao fato de que a oferta de mão de obra qualificada para esse setor além de ser escassa é mal distribuída, e nem sempre a mobilidade desses trabalhadores é suficiente para reparar esse problema. Listar as áreas onde há maior necessidade de mão de obra qualificada, bem como determinar qual o tipo de qualificação é necessária, é essencial para criar programas de qualificação ou criar incentivos para esses programas de treinamentos. Com a finalidade de atuar nesse sentido o governo também lançou programas destinados a qualificação e formação profissional.

Por esses motivos existe a necessidade de verificar quais são os locais onde os postos de trabalho têm taxas de crescimento maiores, bem como verificar se essas

10 Ver DAVIS, SJ e HALTWANGER, J. Gross Job Creation, Gross Job Destruction, and Employment Reallocation, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, No. 3. (Aug., 1992).

localidades já apresentam uma concentração de mão de obra setorial. Ou se esses crescimentos vêm ocorrendo sistematicamente em outros setores e em todas as localidades. As respostas para essas questões também são fundamentais para indicar as regiões a receberem incentivos do Governo, estados e municípios.

Portanto essa pesquisa busca observar o processo de criação e destruição de postos de trabalho do setor de TIC com a finalidade de mapear as localidades onde há maiores oferta e demanda por mão de obra qualificada no país e avaliar a qualidade e quantidade mão de obra qualificada.

4. METODOLOGIA

4.1 BASE DE DADOS

Com objetivo de analisar os fluxos de emprego no setor de TIC, foram utilizados agregados das atividades relacionadas a esse setor, que são apresentados no relatório de Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) na versão 2.0, e são divididos em três principais seguimentos o de produção, o de comercialização e o de prestação de serviço.

Para formação da base de dados foram utilizados os dados do Programa de Disseminação das Estatísticas de Trabalho (PDET), que tem por objetivo a divulgação de informações originadas pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED).

A RAIS é um registro administrativo que deve ser obrigatoriamente preenchido e encaminhado ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) por todo estabelecimento em território brasileiro formalmente fundado, logo tem como unidade básica de obtenção de dados estabelecimento e vínculos empregatícios. Estes dados são coletados no primeiro trimestre de cada ano, referindo-se ao ano anterior, e servem de base para os cálculos referentes ao pagamento do Abono Salarial. Apesar da obrigatoriedade de apresentação das informações é possível que empresas informem menos vínculos que

o real existente, provavelmente porque o número de empregados contratados, respeitando as regras, é menor que o número de pessoas efetivamente empregadas pelo estabelecimento, portanto os trabalhadores informais não são levados em consideração. Contudo, a RAIS pode ser considerada suficientemente abrangente e significativamente confiável. Dessa forma ainda que não se tenha o conhecimento exato do número de trabalhadores no setor têm-se uma amostra bastante significativa.

O CAGED foi criado pelo governo com a finalidade de instituir o registro permanente de admissões e dispensas de empregados sob o regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), serve como base para pesquisas, estudos, projetos e tomadas de decisões para ações governamentais. As empresas com mais do que 20 trabalhadores devem prestar as informações ao CAGED no 1º dia do mês.

Foram selecionadas para o estudo cidades brasileiras de todos estados onde a empregabilidade no setor de TIC entre os anos de 2006 e 2010 foram superiores a mil, com a observação das capitais que ainda que tenham empregado no período um número inferior a mil devem entrar no estudo.

O recorte temporal do estudo é justificado pela mudança que ocorre na classificação do setor em 2002, onde o relatório CNAE 1.0 (implantado em 1994 e atualizado em 2002) foi substituído pelo relatório CNAE 2.0 em 2007. Assim, por dificuldade em combinar as atividades do setor entre um relatório e outro o período de estudo selecionado se da entre os anos de 2006 e 2010.

Assim, com a delimitação do recorte temporal e a partir da base de dados formada, 172 cidades foram selecionadas para o estudo. Com a definição dos números de funcionários do setor em cada cidade, foi iniciada a análise dos fluxos de emprego a partir da metodologia formada por Davis e Haltiwanger em 1992.

4.2 INDICADORES JOB CREATION E JOB DESTRUCTION

As variáveis utilizadas para analisar o fluxo de postos de trabalho do setor foram: *Job Creation* (JC) e *Job Destruction* (JD). De forma que JC representa a taxa de postos de trabalho em relação ao primeiro ano do estudo, no caso 2010 (t) comparado com

2006 (t-1), ou seja, o resultado encontrado para o indicador representa o número de postos de trabalho criados no período analisado. Para mensuração dessa variável foi utilizada a seguinte equação:

$$JC = \frac{N_{t-1} - N_t}{N} \quad (1)$$

O indicador JD representa a taxa de postos de trabalho destruídos, obtêm-se comparando os anos de 2010 e 2006, e é obtido através da seguinte equação:

$$JD = \frac{N_{t-1} - N_t}{N} \quad (2)$$

Tendo em vista que as equações para encontrar os indicadores utilizam as mesmas variáveis, a diferenciação dos resultados ocorre de forma que os resultados positivos indicam a quantidade de postos de trabalho criados (JC) e os resultados negativos representam a quantidade de postos de trabalho destruídos (JD). Dessa forma sempre que ocorre criação não ocorre destruição dentro de determinada atividade do setor e vice versa.

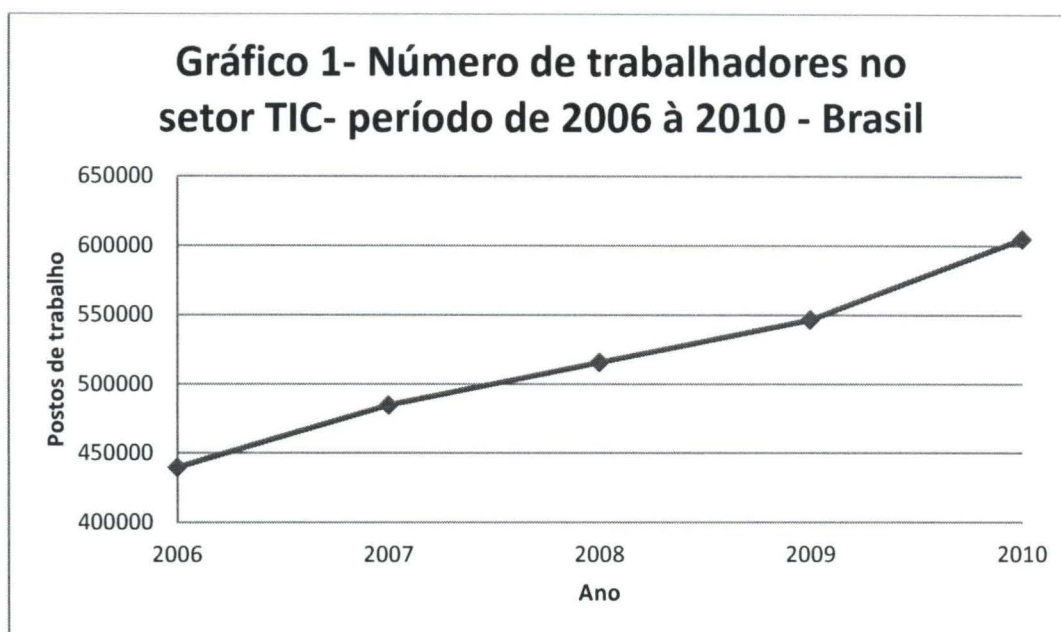
Com a definição dos números criados e destruídos no período analisado, foram feitas duas bases de dados para serem utilizadas nas regressões, uma referente ao indicar JC e outra referente ao JD. A primeira variável de cada uma das bases foram respectivamente JC e JD, em valores absolutos, a segunda variável refere-se ao valor total de postos de trabalho no ano de 2006 e é representada por N_0 . Para avaliar quanto as cidades cresceram em relação a outra cidade foram utilizadas variáveis Dummies onde cada cidade deveria servir como referencia recebeu o valor 1 e as demais cidade valor 0 . Essa técnica foi aplicada de forma que todas as cidades foram destacadas em todos os setores.

Tal análise foi feita a partir do programa estatístico Data Analysis and Statistical Software (STATA) foram introduzidas as bases descritas acima e geradas regressões para que pudesse ser analisadas as cidades em que houveram maior e menor criação de destruição de postos de trabalho. Os resultados dessa análise serão apresentados mais adiante.

5. RESULTADOS

5.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

O crescimento do setor pode ser verificado através do gráfico 1, onde se demonstra o crescimento do setor no período sob a ótica da mão de obra empregada no setor.



O gráfico 1 foi obtido através número de postos de trabalho no setor de TIC nas 172 cidades selecionadas para o estudo entre os anos de 2006 e 2010. Podemos verificar que dentro do período de estudo o setor cresceu aproximadamente 72%. Essa elevada taxa de crescimento do setor justificam sua importância na economia do país e também as políticas de incentivo direcionadas ao setor.

TABELA 1 – CIDADES COM MAIOR EMPREGABILIDADE NO SETOR DE TIC

Cidades		JC	JD
SAO PAULO	Média	0,5559	0,0998
	Des. Pad.	0,6367	0,2439
RIO DE JANEIRO	Média	0,5821	0,1562
	Des. Pad.	0,5747	0,4319
MANAUS	Média	0,2799	0,2365
	Des. Pad.	0,5266	0,4729
BELO HORIZONTE	Média	0,7113	0,0894
	Des. Pad.	0,7713	0,2104
BARUERI	Média	0,3856	0,0800
	Des. Pad.	0,5593	0,1850

FONTE: O AUTOR

A tabela 1 apresenta as 5 cidades onde houve maior empregabilidade no setor de TIC entre o período de 2006 a 2010. Estão representadas as taxas de crescimento dos indicadores JC e JD.

TABELA 2 – CIDADES COM MENOR EMPREGABILIDADE NO SETOR DE TIC

Cidades		JC	JD
GUAXUPE	Média	0,2111	0,0641
	Des. Pad.	0,5724	0,2193
MACAPÁ	Média	0,2414	0,2068
	Des. Pad.	0,5791	0,5320
CARIACICA	Média	0,8045	0,0961
	Des. Pad.	0,9452	0,2876
RIO VERDE	Média	0,5630	0,0537
	Des. Pad.	0,8406	0,1822
MONTENEGRO	Média	0,1922	0,2170
	Des. Pad.	0,5671	0,5191

FONTE: O AUTOR

Na tabela 2 podemos verificar dentro das 172 cidades do estudo, as cinco cidades que empregaram o menor número de trabalhadores no setor de TIC no período de estudo. Pode-se observar que as taxas do indicador JC e JD das tabelas 1 e 2 são

bastante semelhantes de forma que mesmo nas cidades onde a empregabilidade do setor é pequena a taxa de crescimento e decrescimento dos postos de trabalho se comparado com as cidades que tem mais postos de trabalho do setor indicam que o setor cresce a taxas muito semelhantes em todo o país. Como ocorre por exemplo na cidade de Cariacica (ES), a taxa média do indicador JC chega a ser superior a taxa média do mesmo indicador na cidade de São Paulo, ainda que esta última tenha empregado um número de trabalhadores mais elevado no período sua variação foi menos do que na cidade de Cariacica. Mostrando assim que o crescimento do setor está ocorrendo de forma convergente, assim, não há locais que se destacam com relação ao crescimento de postos de trabalho quando observamos o setor de forma agregada.

5.2 REGRESSÕES

Dos resultados mais relevantes das regressões podemos destacar os modelos calculados para o indicador JC. No primeiro modelo não são utilizadas dummies para cidades nem para os setores, no segundo modelo é utilizada variável dummy para cidade e não para setor e no terceiro modelo são utilizadas variáveis dummies para cidades e para os setores. O Resultado dos três modelos estão apresentados na sequência na tabela 3.

TABELA 3 – MODELOS DE REGRESSÃO JC

	Modelo 1 JC	Modelo2 JC	Modelo 3 JC
N0	- 0,0000656 (0,0000198)***	- 0,0000866 (0,0000236)***	- 0,000675 (0,0000238)***
Dummy Cidades	Não	Sim	Sim
Dummy Setor	Não	Não	Sim
R ²	0,016	0,07	0,227
F	10,97	1,86	3,39
N	648	648	648

FONTE: O AUTOR

Nota: *** Significativo $p < 0,01$

Obs. : A maioria das Dummies de cidades e setor são não significativas.

A tabela 3 foi criada a partir dos resultados das regressões para JC, visto que os resultados encontrados para JD são ainda menores não serão demonstrados na tabela. Os três modelos feitos para o indicador JC reafirmam o crescimento do setor, mas como pode-se notar pelos resultados dos modelos 1 e 2, quando não há dummies para cidades e nem para setor (primeiro caso) ou quando há dummies para cidades e não para setor (segundo caso) os resultados mostram que o setor está crescendo de forma bastante semelhante em várias localidades do país, assim, pode-se notar um elevado crescimento dos setores no país mas também pode-se verificar que este está ocorrendo de forma relativamente equilibrada em todo o país. Quando são inseridas variáveis dummies para os setores (terceiro caso) pode-se notar uma variação nos dados indicando que os setores influenciam no crescimento do setor TIC. Porém os resultados desta pesquisa são analisados considerando o setor sem diferenciar seus segmentos, ou seja, procurou-se analisar o setor de forma agregada.

6. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados apresentados no tópico acima, podemos verificar primeiramente com o auxílio do gráfico 1 o crescimento do setor de Tecnologia de Informação e Comunicação entre os anos de 2006 e 2010. O número de postos de trabalho criados no período foi de 72%. Esse gráfico foi construído a partir da utilização de informações do mercado de trabalho no setor de TIC.

Esse elevado crescimento da mão de obra empregada no setor não só justifica os recorrentes investimentos feitos pelo governo, estados e municípios no setor, mas também justifica os investimentos na qualificação dos trabalhadores, pois uma vez que o setor está em expansão sua demanda por trabalhadores aumenta e como esse setor exige uma certa qualificação é importante que além de ter mão de obra disponível ela seja qualificada.

Através das tabelas um e dois podemos verificar de forma preliminar, que os locais onde há criação e destruição de postos de trabalho estão espalhados pelo país, ou seja está havendo um crescimento estacionário, e portanto esse crescimento não diminui as disparidades regionais. Ainda de acordo com essas tabelas podemos verificar que em locais como Belo Horizonte e Manaus, além de ocorrer um elevado crescimento de postos de trabalho, ocorre também a taxas bem próximas a destruição de postos de trabalho. Esse resultado indica a alta rotatividade de trabalhadores no setor TIC. Essa elevada rotatividade também confirma o trabalho realizado por Gonzaga (2003) no qual o autor defende que no mercado de trabalho brasileiro o tempo médio do vínculo empregatício é relativamente curto o que proporciona uma alta rotatividade de trabalhadores. Os resultados da tabela 2, também mostram que as cidades que empregaram o menor número de trabalhadores, entre as 172 cidades do estudo, também apresentaram uma taxa de crescimento bastante elevada e nesses termos podem ser comparadas com a elevação da quantidade de postos de trabalho das cidades que mais empregaram no período.

Por fim, o resultado das regressões confirmam os resultados apresentados nas tabelas, dessa forma podemos afirmar que o setor TIC está em expansão no país, e pode-se verificar que essa expansão está ocorrendo no país como um todo. Assim

considerando o setor TIC de forma agregada podemos dizer que não há no país locais de destaque quanto a expansão do setor, que está crescendo simultaneamente em todo o país. Devemos tomar cuidado ao fazer essa afirmação, pois o que se pode afirmar é que de uma forma geral o setor está em crescimento, tal afirmativa pode não ser verdadeira se considerarmos o setor de forma desagregada, porém tal análise não será exposta no presente trabalho.

A presente pesquisa buscou avaliar o crescimento do setor de Tecnologia de Informação e Comunicação, bem como o volume, a qualidade e a rotatividade da mão de obra empregada. Buscou-se também avaliar a forma como ocorreu o crescimento do setor no período entre os anos de 2006 e 2010, procurando diferenciar se ocorreu de forma concentrada aumentando assim disparidades regionais; ou numa trajetória de catching up, onde os mercados menores crescem a taxas maiores que os grandes centros, reduzindo assim disparidades regionais; ou por meio de um processo estacionário, onde o crescimento das regiões não difere significativamente a ponto de alterar as disparidades regionais. Também pudemos observar que mesmo naqueles locais onde a mão de obra empregada no período era uma das mais inferiores, a taxa de crescimento do indicador JC pode ser comparado com a taxa de crescimento daquelas cidades que mais empregaram no período analisado. Os resultados encontrados para o indicador JD são bastante semelhantes aos resultados encontrados para o indicador JC.

7. REFERÊNCIAS

CORSEUIL, C. H. ; SERVO, L. M. S., **“Criação, Destruição e Realocação de Empregos no Brasil”** IPEA. 2006.

DAVIS, SJ e HALTWANGER, J. Gross Job Creation, Gross Job Destruction, and Employment Reallocation, The **Quarterly Journal of Economics**, Vol. 107, No. 3. (Aug., 1992).

DeFERRANTI, G. et al. **Closing the Gap: technology and wages in Latin America** , Washington: The World Bank, 2002

EHRENBERG, R. G. ; SMITH R. S. **A moderna economia do trabalho: teoria e política publica** . 5. Ed. 2000.

GONZAGA, G. **Labor Turnover and Labor Legislation in Brazil**, Economia (LACEA), n(1), v4, 2003.

MENEZES FILHO, N. A. ; SCORZAFAVE, L. G. **Oferta e Demanda por Trabalho no Brasil - 2006-2015**. São Paulo, 2008

Organization For Economic Co-Operation And Development, **OECD Employment Outlook**, 2007.

RAMALHO, W. et al. **Diagnóstico Situacional De Cadeias Produtivas De Belo Horizonte**, Cadeia Produtiva de Tecnologia da Informação e Comunicação, FUNDAÇÃO IPEAD. 2011.

RIBEIRO, E. P. ; JACINTO, P. A. **“Demanda por trabalho qualificado na Indústria no Brasil”**. 2008.

RIBEIRO, E. P. ; SILVA JR G. G. , **Criação E Destruição De Emprego Formal Por Qualificação No Setor Privado Brasileiro: Características E Assimetrias**. 2007.

TAFNER, P (Editor) **Brasil: O Estado de uma Nação**, Brasília, 2006.

WORKING party on indicators for the information society: guide to measuring the information society. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001.DSTI/ICCP/IIS(2005)6/FINAL. 208 p. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/41/12/36177203.pdf>>.