

O domínio das tecnologias da informação e comunicação como ferramenta da empregabilidade*

Resumo: As tecnologias de informação e comunicação (TICs) têm se tornado mais acessíveis e presentes no dia-a-dia dos indivíduos, das empresas e, conseqüentemente, gerado demanda por trabalhadores com habilidades específicas. Dessa forma, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de estudar a relação entre as TICs e a empregabilidade. Para testar essa relação foi utilizado o método probit e os microdados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) de 2011, que possui perguntas específicas sobre o tema. Os resultados obtidos foram que o uso e o domínio das TICs tiveram impactos positivos e estatisticamente significativos na probabilidade de estar empregado, especialmente entre os indivíduos com maior grau de escolaridade.

Palavras-chave: Tecnologias de informação e comunicação; Empregabilidade; Qualificação.

Abstract: The information and communication technologies (ICTs) have become more accessible and present in the individual live and in the companies, consequently it is generating demand for workers with specific skills. Thus, we developed this work in order to study the relationship between ICTs and employability. To test this relationship we used the probit method and micro data from PNAD (National Research by Household Sample) 2011, which has specific questions on the subject. The results were that the use and possess of ICT had positive impacts and statistically significant in the likelihood of the individuals being employed, especially among individuals with higher level of education.

Keywords: Information and Communication Technologies; Employability; Qualification.

JEL: J23; M50.

Fernanda H. Mansano**

Marina Silva da Cunha***

Marcelo Farid Pereira****

** Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas na Universidade Estadual de Maringá. E-mail: fernanda.mansano7@gmail.com. End.: Av. Colombo, 5.790 Jd. Universitário, Bloco C34, Maringá, PR

*** Professora Titular do Departamento de Economia e do Programa de Pós Graduação em Economia na Universidade Estadual de Maringá

**** Professor Associado do Departamento de Economia na Universidade Estadual de Maringá.

¹ Os autores agradecem à Fundação Araucária e ao Ministério das Comunicações pelo apoio financeiro do projeto Redes Digitais da Cidadania.

1. Introdução

Com o aumento do acesso às tecnologias nas últimas décadas, em especial à internet, novos sistemas de comunicação e informação foram criados, resultando na condição necessária para a sociedade se estabelecer na era da informação e do conhecimento (OECD, 2005; UNCTAD, 2010; ABDI, 2012; CETIC 2013). Neste contexto, surge o termo tecnologia de informação e comunicação, conhecido como TIC que pode ser definido como um conjunto de recursos tecnológicos utilizados de forma integrada, tanto no setor produtivo quanto no cotidiano da população.

No Brasil, como em países como a China e a Índia o uso das TICs vem crescendo consideravelmente no mercado de trabalho (ABDI, 2012). Diversas hipóteses explicam as causas da demanda por trabalhadores qualificados, entre elas duas são mais populares. A primeira atribui ao maior comércio dos países da América do Norte e Europa com países da América do Sul e África a partir da década de 1980, época que se inicia uma forte abertura comercial¹. Justificativas teóricas se baseiam em argumentos associados à teoria do comércio internacional e as novas teorias do crescimento. David Ricardo desenvolveu o argumento das vantagens comparativas, no qual seria possível elevar a renda real da população através da especialização da produção dos setores nos quais o país possui vantagens comparativas em termos de tecnologia. Já a teoria baseada no modelo de Heckscher-Ohlin, o país deve se especializar na dotação dos fatores de produção que possui em abundância. Assim, os países considerados desenvolvidos iriam se especializar em produtos e serviços intensivos em trabalho qualificado, aumentando a demanda relativa desse fator. Por outro lado, a segunda causa do aumento da demanda por trabalhadores qualificados se baseia no atual padrão tecnológico, em que há mais computadores no local de trabalho e maior acessibilidade desses equipamentos pelos usuários.

Portanto, transformações contínuas na dinâmica econômica vem ocorrendo, principalmente no uso intensivo da informação nos processos produtivos, estando as TICs na base desses movimentos de mudança, pois sua aplicação pode influenciar agentes econômicos, na criação de novos produtos, processos e no mercado de trabalho². Conforme CETIC (2012), o rápido avanço dos dispositivos móveis e o crescimento das velocidades da banda larga nos domicílios verificados no Brasil em 2012 estavam alinhados às tendências internacionais de mobilidade e de uso intensivo dessas tecnologias. Conforme OECD (2010) as TICs se encontram na base do movimento de transformação da sociedade da informação e da comunicação, pois sua aplicação é capaz de influenciar a interação entre os agentes econômicos, na criação de novos empregos, em novos produtos e nas atividades desenvolvidas pelas empresas. Em relação à empregabilidade, as mudanças tecnológicas no âmbito da difusão da informação e da comunicação refletiram em um amplo processo de aumento das qualificações da mão-de-obra, com substituição de trabalhadores menos qualificados para trabalhadores com habilidades compatíveis e com nível superior.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi analisar se houve impacto na empregabilidade a partir do acesso às TICs no Brasil. Para isso, foi testada a relação entre a probabilidade em estar empregado e a utilização ou posse das TICs, com base em informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2011, que possui questões específicas sobre o tema. Assim, para alcançar o objetivo proposto, o presente trabalho foi dividido em seis seções, além desta introdução. Na segunda seção foi realizada uma revisão de literatura sobre as TICs a partir de trabalhos teóricos e empíricos sobre sua relação no mercado de trabalho. Na sequência, é traçado um panorama da utilização das TICs no Brasil. Posteriormente, foi abordada a estratégia empírica adotada, que consiste na estimação dos modelos de regressão, seguindo o método probit, além de uma análise descritiva preliminar das variáveis utilizadas.

¹ Um discussão desse tema pode ser obtida em Moreira e Correia (1997).

² Ver, dentre outros, Machlup (1962), Porat e Rubin (1977), Perez (1983, 1988, 2002), Drucker (1993), OCDE (2005, 2012). UNCTAD (2009, 2010) Felipe, Pinheiro e Rapini (2011).

Na quinta seção foram apresentados os resultados do trabalho. Por fim, têm-se as considerações finais, em que foram apresentadas as principais contribuições do estudo.

2. As TICs no mercado de trabalho

As tecnologias de informação e comunicação são conhecidas como verdadeiros motores do desenvolvimento e competitividade dos países, as quais compreendem um amplo conjunto de tecnologias e/ou setores extremamente diferenciados, que para entender a sua dinâmica é preciso compreender também a sua composição. Conforme OECD (2005), o conjunto das TICs pode ser definido sob a ótica de dois setores, em que estudos tentam identificar os setores que utilizam TICs baseado nos investimentos em tecnologias de informação e comunicação: o primeiro é o setor de produção de TIC, definido como um setor industrial composto por empresas que partilham atividades comuns de TICs; o segundo setor é o que utiliza as TICs, em que analisa as contribuições para a produtividade, fazendo uma distinção entre produção de TIC e o uso dessas tecnologias. Dessa forma, verifica-se que as TICs compreendem um amplo conjunto de setores subsetores compostos por produtos e serviços.

Antes da crise financeira de 2008, as políticas para as TICs dos países da OECD já haviam deixado de ser apenas políticas específicas de determinados setores da indústria doméstica para se tornarem políticas mais amplas, com potencial de afetar o emprego, a produtividade e melhorar os serviços públicos e privados. Este fato ocorreu a partir do reconhecimento sobre os impactos potenciais das TICs na economia e do papel central que a internet, especificamente, pode desempenhar para a modernização econômica e para as mudanças estruturais, (ABDI, 2012). Nesse âmbito, as análises voltam a mensuração e investigação de características da conhecida sociedade da informação (OECD, 2009), ou economia da informação (UNCTAD, 2009), em que as TICs são observadas sob dois aspectos: o de um setor distinto de atividade econômica e o de produtos. Segundo Reenen (2007), após o ano de 1995 nos Estados Unidos ocorreu o conhecido “milagre da produtividade”, pelo qual o crescimento da produtividade acelerou em resultado da contribuição das TICs para o aprofundamento do capital e crescimento da produtividade total de fatores.

A difusão de novas tecnologias é frequentemente associada à mudanças organizacionais, resultando na demanda por novas qualificações. Assim, a partir da difusão das tecnologias no sistema produtivo, pode-se resultar em inovações organizacionais demandando assim trabalhadores com novas qualificações. A partir de uma característica heterogênea dos serviços, os quais reúnem desde atividades comerciais de baixo valor agregado até serviços avançados intensivos em informação, os segmentos identificados como intensivos em processamento e distribuição de informações são predominantemente inovadores pela possibilidade de aplicação de TIC. Isso inclui, por exemplo, serviços bancários, de comunicações, software, comércio eletrônico e serviços de consultoria. A característica desses serviços é a informação, os quais podem ser prestados à distância, dessa forma, é um setor que apresenta um potencial aumento de produtividade (Falk, 2001).

Para Bridges (1994), a mudança na relação de trabalho motivada por mudanças tecnológicas tem guiado o ambiente de trabalho para diferentes caminhos como a informatização do ambiente de trabalho, em que os trabalhadores não lidam mais com a materialização dos produtos e sim com os seus dados. Para o autor, as TICs são multiplicadores em que todos os indivíduos conseguem a informação ao mesmo tempo e podem agir instantaneamente. Dessa forma, essas mudanças permitem que o trabalho seja deslocado, minimizando as diferenças entre trabalhar em casa ou no escritório, sendo

criadas novas regras de trabalho. Como consequência, ocorre aumento da demanda por trabalhadores com habilidades digitais para análise e gerenciamento de grandes bancos de dados e o desenvolvimento no uso de software. Nesse sentido, as habilidades para garantir maior segurança no uso da internet têm tido significativas demandas, principalmente com a adoção das TICs em diferentes setores da economia. Em muitos casos, essas habilidades estão conectadas com setores de habilidades específicas como negócios e habilidades gerenciais, ou no caso das TICs verdes³. Isso indica que a demanda de emprego irá requerer níveis cada vez mais altos de experiência e educação, como consequência poderá haver ajustes nas políticas de acordo com a inserção da tecnologia na sociedade impactando assim a economia.

Para mensurar o impacto do uso das TICs no mercado de trabalho, estudos usam informações do uso do computador e da internet que têm se tornado mais acessível à população. Friedberg (2003) identificou que algumas formas em que o uso de computadores tem alterado o emprego; inicialmente os computadores automatizam as tarefas de rotina, como os trabalhos de escritório, substituindo trabalhador não qualificado. Uma segunda forma seria a alteração do desempenho das tarefas não rotineiras, muitas vezes feitas por trabalhadores qualificados, aumentando assim a produtividade do trabalho. Por fim, os computadores têm alterado a habilidade requerida para se fazer um trabalho, sendo o uso do computador uma das principais habilidades requeridas do trabalhador. Segundo o ITU (2011), um dado importante do uso da internet no domicílio pelas mulheres pode ter mudado sua participação na sociedade, em particular a participação no mercado de trabalho. Além disso, o acesso à internet de casa permite a realização do trabalho remoto ou à distância e de trabalhos terceirizados, como também diminui o custo à procura de emprego, pois faz um intermédio através da disseminação da informação entre a demanda de trabalho disponível pelas empresas e os indivíduos que estão procurando (ofertando) emprego.

O relatório “Estado de Banda Larga 2012: Alcançar Inclusão Digital para Todos” desenvolvido pela ONU (Organização das Nações Unidas) de banda larga para o desenvolvimento digital, avalia como o acesso à internet e a difusão da banda larga tem melhorado a vida das pessoas em termos de saúde, educação e sistemas de pagamento. Na prática, o acesso às TICs pode permitir novas formas de trabalho e o aumento da renda. Em especial às mulheres, o relatório sugere que a utilização das TICs por elas tem resultado em melhores decisões quanto à renda e ao trabalho (ONU, 2012). Nesse sentido, o desenvolvimento de meios acessíveis à comunicação tem aberto um novo processo na geração de empregos. As TICs têm papéis fundamentais na criação de oportunidades de emprego ou mesmo na criação de serviços prestados por consultores individuais. Os impactos podem ser de forma direta através de setores que utilizam predominantemente as TICs ou indireta através de setores que dependem dessas tecnologias. Nos países desenvolvidos o uso das TICs no setor produtivo tem exigido cada vez mais habilidades dos trabalhadores, como também em países em desenvolvimento como o Brasil, a qualificação dos trabalhadores nas tecnologias de informação e comunicação tem aumentado as oportunidades de emprego (UNCTAD, 2010).

Os novos postos de trabalho gerados a partir da inserção das TICs têm demandado trabalhadores com habilidades no uso dessas tecnologias como também com qualificação educacional. Para a OECD (2005), as habilidades pessoais em TICs se refere a um conjunto de capacidades que podem diferenciar-se de um trabalhador para outro, as quais são definidas em três categorias: especialistas em TICs, usuários avançados e usuários básicos. Segundo os autores Bastos Tigre e Marques (2013), a terceirização internacional de serviços conhecida como *offshore outsourcing* se constitui uma

³ São relacionados as reduções de impactos ambientais com: aplicações “inteligentes” de TIC, redes “inteligentes”, sistema de transporte “inteligente”, edifícios “inteligente” entre outros para melhorar o desempenho ambiental influenciado na economia (OECD, 2010).

nova tendência mundial que está mudando o emprego local. A facilidade de coletar e transmitir informações pela internet estão tornando o mercado de trabalho global, pois não há necessidade de deslocamento de trabalhadores para prestar serviços. As TICs abrem a possibilidade de um modelo de entrega global de serviços (*global sourcing*), beneficiando os países através de baixos custos, infraestrutura e trabalhadores habilitados para prestá-los. Esta demanda por postos de trabalho é especialmente importante, pois não depende da expansão da renda local, como do mercado doméstico, podendo crescer mesmo em fases de declínio no ciclo econômico.

Do ponto de vista qualitativo, segundo Autor, Katz e Krueger (1998) apresentam que as novas tecnologias são “enviesadas para habilidades” (*skill biased*) e não são neutras (*skill neutral*). A inserção dos computadores tem alterado significativamente o perfil do mercado de trabalho, em que a utilização de novas tecnologias tem contribuído para aumentar a eficiência e produtividade dentro da indústria. Os autores discutiram os mecanismos que poderiam afetar a demanda relativa por habilidades através de mudanças nos custos das tecnologias de informação, o qual foi verificado que em empresas com maior inserção de computadores houve uma melhora rápida na qualificação dos indivíduos ocupados. Nesta mesma linha, Falk (2001) analisou a relação entre a difusão das TICs e a expectativa de estar empregado em cinco níveis de escolaridade dos trabalhadores. Em uma de suas hipóteses, para o autor a relação entre o uso das TICs e a empregabilidade possui valores diferentes para cada indivíduo, em que para os trabalhadores com alto grau de escolaridade as habilidades em TICs seriam complementares, já para os trabalhadores com baixa escolaridade elas seriam substitutas. Os resultados mostram que em empresas com alto grau de difusão das TICs, a maior parte dos trabalhadores possuem alto grau de escolaridade.

Para Cogagnone (2009), há evidências de que as decisões dos salários, da demanda e da oferta de emprego tendem a ser afetadas pelo nível das habilidades em TICs dos indivíduos, em que a difusão da tecnologia tem um impacto positivo na economia através do aumento da produtividade e salários dos trabalhadores, sendo o uso das TICs uma habilidade complementar combinada à qualificação e ao nível alto de escolaridade dos trabalhadores. O trabalho do autor testou o impacto das TICs no mercado de trabalho da Itália, a partir dos dados da Survey of Household Income and Wealth (SHIW), para uma amostra em torno de 8.000 domicílios. As variáveis estimadas foram as de habilidades digitais e o uso das TICs com efeitos positivos na probabilidade em estar trabalhando.

Assim, as TICs têm sido consideradas uma ferramenta importante em todos os setores da economia, como resultado, a promoção no uso das TICs tem impactado nas indústrias, tanto na produção quanto no perfil dos postos de trabalho, em que a qualificação tem sido requisito indispensável no momento da contratação. Dessa forma as TICs são descritas como um conjunto de tecnologias, produtos e serviços, como também de habilidades. Em um ambiente de trabalho em constante mudança, a demanda por trabalhadores com habilidades em TICs tem se tornado um diferencial, ou mesmo essencial, afetando a empregabilidade.

3. As tecnologias de comunicação e informação no Brasil

O avanço tecnológico tem se intensificado e se integrado em níveis cada vez maiores por meio do uso das TICs, tornando ainda maior o elo entre informação, conhecimento, aprendizado e inovação. Os indicadores que representam os serviços de TICs estão entre as assinaturas de telefonia móvel e fixa, banda larga móvel e banda larga fixa. No entanto, são grandes as discrepâncias entre países desenvolvidos e em desenvolvimento no uso das TICs. A diferença no número de usuários de internet entre os países desenvolvidos

e em desenvolvimento ao longo dos anos entre 2001 e 2010 foi três vezes maior, sendo que os países em desenvolvimento ainda se encontram abaixo da quantidade mundial (ITU, 2011). Entre os trabalhadores da indústria de TICs e trabalhadores com habilidades em TICs, houve um aumento de 5% em relação ao total dos trabalhadores dos países membros da OECD no último trimestre de 2010, sendo que 20% desses trabalhadores utilizaram essas tecnologias.

No Brasil, segundo CETIC (2012), a quantidade de usuários e a frequência do uso da internet vem aumentando, em 2008 a proporção dos usuários da internet era de 53% e em 2012 foi de 69%. No mesmo ano o Brasil atingiu 80,9 milhões de brasileiros com 10 anos ou mais que utilizavam a internet. Segundo dados da pesquisa TIC Domicílios (CETIC 2012), entre os anos de 2008 e 2012 houve um crescimento de 21 pontos percentuais na proporção de domicílios brasileiros com computador e de 22 pontos percentuais de acesso a internet, representando 40% dos domicílios brasileiros. Entre os usuários que utilizaram computador, houve um aumento de 12 pontos percentuais em relação a 2008, tendo 59% dos entrevistados declarado ter utilizado um computador, sendo que a frequência de utilização aumentou de 53% em 2008 para 68% em 2012 dos usuários que utilizam o computador todos os dias.

Entre as disparidades regionais e socioeconômicas em relação ao acesso às TICs, em particular ao acesso à internet e aos dispositivos móveis, essas podem ser mensuradas pela infraestrutura tecnológica disponível nos domicílios e empresas. Segundo dados da pesquisa TIC Domicílios e Empresas 2012, apresentados na Tabela 1, que trata sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil, desenvolvida pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (Cetic.br) e pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), o percentual dos domicílios brasileiros com acesso à internet aumentou 22 pontos percentuais entre os anos 2008 e 2012, sendo que os domicílios urbanos com acesso à internet em 2012 foi de 44%, enquanto nos domicílios rurais foi de apenas 10%, o que representou aumento no período em ambas áreas. No entanto, no mesmo período analisado, houve um aumento de 24 pontos percentuais na área urbana e somente seis pontos percentuais na área rural

Tabela 1. Proporção de Domicílios com acesso à internet no Brasil (%) 2008-2012

		2008	2009	2010	2011	2012
Área	Brasil	18	24	27	36	40
	Rural	4	6	8	8	10
	Urbana	20	27	31	40	44
Região	Sudeste	25	33	36	45	48
	Sul	21	29	30	41	47
	Centro-oeste	20	25	33	37	39
	Nordeste	7	10	11	21	27
	Norte	7	10	14	21	21
Classe social	A	95	94	93	99	98
	B	70	77	76	80	84
	C	25	32	34	42	44
	DE	3	5	5	7	9

Fonte: Elaboração própria baseado em CETIC (2013).

No comparativo das diferentes regiões geográficas do país a diferença na proporção de acesso à internet ainda é muito significativa, apesar do aumento de 2008 para 2012. A Região Sudeste apresentou a maior proporção dos domicílios com acesso à internet, 48%, no ano de 2012, seguida pela Região Sul com 47%, estando essas duas regiões

acima da média nacional. A Região Centro-Oeste esteve próxima da média nacional, com 39%, enquanto as regiões Nordeste e Norte, apesar do significativo aumento no período, apresentaram proporções muito inferiores: 27% e 21%, respectivamente.

Ainda segundo dados da CETIC (2012), em 2011 um percentual de 49% dos domicílios da área urbana e 85% da área rural não tinham computador. A renda familiar é uma das variáveis que melhor explica o motivo da inexistência de computadores nos domicílios como também o acesso à internet. Outro aspecto a ser considerado é a disponibilidade de infraestrutura de acesso à rede, que constituiu um dos entraves importantes para a universalização do acesso à internet no Brasil, sobretudo nas áreas rurais. Em 24% dos domicílios que não tiveram acesso à internet, a falta de disponibilidade de serviço na área foi o principal motivo apontado pelos entrevistados para não dispor do serviço. Na população rural, 54% dos entrevistados declararam que o motivo para a ausência de internet no domicílio foi a falta de disponibilidade de infraestrutura de acesso na área, e na área urbana o percentual foi de 20%. Por região, a falta de disponibilidade é o motivo mais citado para ausência de acesso à internet, no Norte 43% e no Centro-Oeste 39%. Nessas regiões, também há uma grande proporção de domicílios que justificam a ausência desse serviço pela possibilidade de acessar a internet em outro lugar (35% no Norte e 40% no Centro-Oeste) e pelo custo elevado (40% no Norte e 44% no Centro-Oeste).

No período entre 2008 e 2012 também se pôde observar uma diferença no acesso à internet dos domicílios brasileiros segundo as classes sociais⁴. Em 2012 a diferença entre as classes A e B foi de 15 pontos percentuais, enquanto a classe C apresentou menos 50% dos domicílios com acesso à internet e as classes D e E, apesar do aumento ao acesso à internet no período, representou somente 9% em 2012. Segundo o CETIC (2013) houve um aumento na quantidade de usuários e na frequência no uso da internet. Em 2012, foram 80,9 milhões de brasileiros com 10 anos ou mais que utilizavam a internet, enquanto a proporção dos que usavam a internet diariamente cresceu significativamente: em 2008 era de 53%, e em 2012, 69%.

De acordo com os dados analisados, pode-se relatar que o uso das TICs, em referência ao uso da internet, tem aumentado. Em países em desenvolvimento como o Brasil, ainda se observa uma baixa utilização das TICs, em especial o acesso à internet. No entanto, o Brasil tem apresentado um aumento na utilização das TICs pelos indivíduos ao longo dos anos, podendo-se concluir que a adoção do uso da internet tem se tornado parte essencial do cotidiano dos brasileiros

4. Metodologia

4.1 Dados

Esse estudo tem como base os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), elaborada pelo IBGE, que se constituem em um dos bancos de dados mais amplos sobre o mercado de trabalho brasileiro. No ano de 2011 essa pesquisa incluiu indicadores sobre o acesso à internet, a posse de telefone móvel celular para uso pessoal, a posse de microcomputador e o uso de microcomputador com internet no ano de 2011. Com isso, foi possível elaborar quatro indicadores relacionados às TICs, os quais estão definidos na próxima seção. Para o presente estudo, a população estimada foi composta por cerca de 230 mil indivíduos de 15 a 64 anos de idade. Além disso, foram ainda excluídos os indivíduos com alguma informação incompleta sobre alguma das variáveis utilizadas.

⁴ De acordo com o Critério de Classificação Econômica no Brasil (ABEP, 2012) as classes sociais foram classificadas de acordo com a renda média bruta familiar no mês em R\$: Classe A: 9.263; Classe B: B1: 5.241 B2: 2.654; Classe C: C1: 1.685 C2: 1.147; Classe DE: 776

4.2 Método

A metodologia de análise segue Codagnone (2009), que buscou avaliar a relação entre a probabilidade de estar empregado e as TICs utilizando o método probit⁵, cujo trabalho teve como foco o mercado de trabalho da Itália.

No método utilizado, a variável dependente é uma variável binária, a qual é igual a um se o indivíduo está ocupado. Conforme Greene (2002), se pode obter o efeito das variáveis de controle na probabilidade da variável dependente ao assumir uma determinada categoria, que no caso deste trabalho é estar ocupado igual a um ($y=1$) e zero caso contrário. Desse modo, buscou-se captar se o uso e a posse das tecnologias de informação e comunicação têm efeitos no mercado de trabalho brasileiro, ou seja, a partir das variáveis específicas referentes as TICs disponibilizadas pelo microdados da PNAD, como o uso da internet em algum local e do microcomputador com internet e a posse do telefone celular e do microcomputador no domicílio⁶.

Seguindo Codagnone (2009), a literatura aponta diferenças na utilização das TICs entre homens e mulheres, então este trabalho estimou os modelos separadamente para ambos. Além disso, foram incluídas variáveis de controle como o estado civil, divididos em cinco grupos – casado, separado ou desquitado, divorciado, viúvo e solteiro, a região de residência, dividida nas cinco regiões brasileiras e renda, divididas em sete grupos de faixa de rendimento mensal per capita e excluídas aquelas referentes aos indivíduos “sem declaração” e aos “sem rendimento”. Essas variáveis foram utilizadas pois de acordo com o autor citado essas variáveis também afetam o emprego dos indivíduos. Assim, dentre as variáveis explicativas está a variável binária TIC, que assume valor igual a um quando o indivíduo faz tanto uso quanto tem a posse das variáveis representadas pelas tecnologias de informação e comunicação, assim tem-se a seguinte equação de regressão:

$$Y_i = f(TIC, estado\ civil, região, rendimento, \varepsilon) \quad (1)$$

Nesse sentido, para diferenciar o estado civil foram incluídas cinco variáveis binárias, com valor igual a um para casado, separado ou desquitado, divorciado, viúvo e solteiro, sendo as categorias omitidas “separado ou desquitado, divorciado e viúvo”. No caso da região de residência, foram incluídas quatro binárias e a região de referência foi a Centro Oeste. Por fim, para diferenciar os níveis de rendimento domiciliar per capita foram incluídas sete variáveis binárias, em que se omitiu o nível mais baixo.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 TIC_i + \beta_3 casado_i + \beta_4 solteiro_i + \beta_5 norte_i + \beta_6 nordeste_i + \beta_7 sul_i + \beta_8 sudeste_i + \beta_9 renda2_i + \beta_{10} renda3_i + \beta_{11} renda4_i + \beta_{12} renda5_i + \beta_{13} renda6_i + \beta_{14} renda7_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Além disso, para identificar o efeito individual de cada tecnologia de informação e comunicação, a equação de regressão foi estimada novamente substituindo a variável TIC por outras quatro variáveis binárias, com valor igual a um se o indivíduo tinha seu uso ou posse, identificadas como TIC1, para o uso da internet nos últimos três meses em algum local; como TIC2, para a posse de telefone móvel celular; como TIC3, para o uso de microcomputador com acesso à internet no domicílio e, por fim, como TIC4, no caso de posse microcomputador.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 TIC1_i + \beta_3 TIC2_i + \beta_4 TIC3_i + \beta_5 TIC4_i + \beta_6 Casado_i + \beta_7 Solteiro_i + \beta_8 Norte_i + \beta_9 Nordeste_i + \beta_{10} Sul_i + \beta_{11} Sudeste_i + \beta_{12} Renda2_i + \beta_{13} Renda3_i + \beta_{14} Renda4_i + \beta_{15} Renda5_i + \beta_{16} Renda6_i + \beta_{17} Renda7_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Ademais, buscando identificar diferenças no impacto das TICs na empregabilidade os modelos estimados consideraram a segmentação por idade e escolaridade. Portanto, as equações de regressão foram estimadas para seis grupos de indivíduos, de acordo com o sexo, a idade e a escolaridade. No caso do sexo foi considerado homem e mulher, para a idade, foram considerados três diferentes grupos etários: 15-34; 35-49; 50-64, e para a educação, foram analisados dois grupos: baixo nível de escolaridade com 4 a 7 anos de estudo e alto nível de escolaridade com 11 a 14 anos de estudo.

⁵ O método de regressão por MQO (mínimos quadrados ordinários) requer que a variável dependente seja quantitativa, discreta ou contínua. Desse modo, optou-se por utilizar o método probit em razão das características das variáveis e pelo bom ajustamento dessas variáveis através da probabilidade (BENDER FILHO et al., 2010). Para Oliveira (1998) são exemplos de modelos de escolha binária estudos que modelam a decisão no mercado de trabalho como função de uma série de atributos individuais (sexo, grau de instrução, idade), familiares (estado civil, rendimentos).

⁶ Apesar da grande massificação do serviço de celular no Brasil o estudo com base nos microdados da PNAD (2011) ainda não havia disponibilizado um indicador específico para acesso da banda larga por meio do celular.

4.3. Análise descritiva

A utilização das variáveis referentes ao uso, TIC 1 (Uso da internet) e TIC 3 (Uso do microcomputador com internet) como a posse, TIC 2 (Posse do telefone celular) e TIC 4 (Posse de microcomputador), pode-se dar pelo fato de serem as variáveis disponíveis referentes às TICs incluídas no estudo da PNAD de 2011. Além disso, pode-se verificar uma forte correlação entre essas variáveis explicativas, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2. Correlação das Variáveis referentes às TICs

	TIC 1	TIC 2	TIC 3	TIC 4
TIC 1	1			
TIC 2	0,3411	1		
TIC 3	0,5256	0,2743	1	
TIC 4	0,5135	0,2934	0,8646	1

Fonte: Elaboração própria a partir de PNAD2011

TIC 1 - Uso da internet; TIC 3 - Uso de microcomputador com acesso à internet;

TIC 2 - Possui telefone celular; TIC 4 - Possui microcomputador

Dessa forma, de acordo com as informações da PNAD (2011), o Brasil possui um relativo acesso às tecnologias de informação e de comunicação, conforme a Tabela 3. A porcentagem dos indivíduos de acordo com o uso de microcomputador com acesso à internet e da posse de microcomputador foi de 40 e 48% respectivamente. Já o uso da internet e da posse de telefone móvel foi de 48 e 76% respectivamente.

Tabela 3. Descrição estatística das variáveis, Brasil, 2011

Variável	Média	Desvio padrão
TIC 1	48,62	49,98
TIC 2	76,37	42,48
TIC 3	40,98	49,18
TIC 4	48	49,96

Fonte: Elaboração própria a partir de PNAD2011

TIC 1 - Uso da internet; TIC 3 - Uso de microcomputador com acesso à internet;

TIC 2 - Possui telefone celular; TIC 4 - Possui microcomputador

A partir de uma análise das quatro principais tecnologias de informação e comunicação, os dados da Tabela 4 ilustram que a posse do telefone celular foi o que apresentou o maior percentual entre os indivíduos, sendo o grupo de idade entre 35 e 49 anos com alto grau de escolaridade foi o mais representativo, seguido do uso da internet, com 95%. Por outro lado, a posse de microcomputador e o uso do microcomputador com acesso à internet ainda não representa um percentual alto entre os indivíduos das regiões norte e nordeste, sendo que entre os indivíduos com baixa escolaridade, foram os que apresentaram o menor percentual.

Além disso, o estudo da TIC Domicílios 2012 (CETIC, 2012) aponta que os telefones celulares estão presentes em 88% dos domicílios brasileiros, proporção 16 pontos percentuais acima do observado em 2008 (72%), sendo que o índice de domicílios com computador (46%) é próximo da metade da proporção dos que têm telefone celular. A pesquisa aponta tanto para o uso quanto para a posse pelos indivíduos nos três meses anteriores à pesquisa. Quanto ao uso de Internet pelo celular, a proporção de usuários de telefone celular que utilizaram a Internet pelo aparelho telefônico nos três meses anteriores à pesquisa foi de 24%. Desse total, 55% acessam diariamente, 27% pelo menos uma vez por semana, 12% pelo menos uma vez por mês e 6% menos de uma vez por mês.

O estudo indica diferenças entre os usuários de Internet por telefone celular por área (26% nas áreas urbanas e 11% nas áreas rurais), por escolaridade (46% entre os que possuem Ensino Superior, de 32% entre os que possuem ensino médio e de 14% para

os que têm Ensino Fundamental), por faixa etária (44% dos que têm entre 16 a 24 anos, 9% dos que têm entre 45 e 59 anos), e principalmente por classe social (59% na classe A, 35% na classe B, 22% na classe C e 9% na classe DE). Dessa forma, segundo o estudo o aumento do uso da internet pelo celular advém de um cenário de maior integração do serviço ao cotidiano dos usuários (CETIC, 2012).

Tabela 4. Média dos indivíduos que utilizaram TICs de acordo com a respectiva categoria, Brasil, 2011

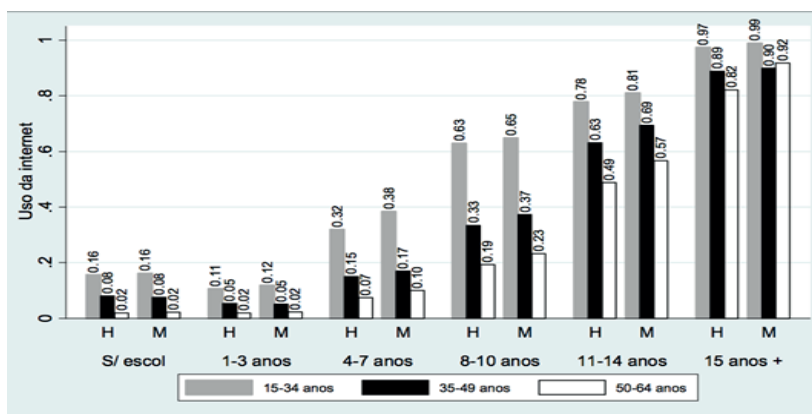
Variável		Observações	TIC 1	TIC 2	TIC 3	TIC 4
GRUPO DE IDADE	Total	230.021	48%	76%	40%	48%
	15 a 34 anos	114.123	63%	79%	40%	47%
	35 a 49 anos	69.355	42%	78%	43%	50%
	50 a 64 anos	46.543	24%	65%	38%	44%
ESCOLARIDADE	S/ instrução e menos de 1 ano	22.548	7%	44%	13%	17%
	1 a 3 anos	15.738	5%	52%	13%	18%
	4 a 7 anos	48.797	21%	66%	23%	30%
	8 a 10 anos	47.446	52%	79%	37%	45%
	11 a 14 anos	74.886	72%	90%	56%	65%
	15 anos ou mais	20.606	92%	95%	83%	88%
REGIÃO	Norte	34.745	36%	67%	22%	29%
	Nordeste	65.869	35%	66%	24%	29%
	Sudeste	65.675	56%	81%	51%	59%
	Sul	38.098	52%	80%	48%	58%
	Centro-oeste	25.634	54%	84%	43%	51%

Fonte: Elaboração própria a partir de PNAD2011

TIC 1 - Uso da internet; TIC 3 - Uso de microcomputador com acesso à internet;

TIC 2 - Possui telefone celular; TIC 4 - Possui microcomputador

Gráfico 1. Proporção do uso da internet de acordo com o gênero, idade e o nível de escolaridade, Brasil, 2011



Fonte: Elaboração própria a partir de PNAD2011

Referente somente ao uso da internet, os dados ilustrados no Gráfico 1 relacionam escolaridade, gênero e idade dos indivíduos. Pode-se observar que o uso da internet foi maior entre os indivíduos com 15 anos ou mais de escolaridade, em que representou quase 100% entre os indivíduos entre 15 e 34 anos de idade. Os dados também indicaram que conforme aumenta a escolaridade o uso da internet também aumenta, sendo que as mulheres a partir de quatro anos de escolaridade apresentaram um aumento no uso da internet em comparação aos homens. Dessa forma, a partir da análise descritiva das variáveis, há evidências que os indivíduos com alta taxa de escolaridade, tanto homens quanto mulheres, fazem um maior uso de ferramentas tecnológicas.

5. Resultados e discussões

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados da metodologia, seguindo o modelo empírico utilizado por Codagnone (2009), que busca verificar o impacto da difusão da tecnologia no mercado de trabalho, cujo uso das TICs é considerado uma habilidade complementar, combinada à qualificação dos trabalhadores. Inicialmente, foi obtida uma estimativa do modelo completo, em anexo, em que se observa que foram incluídas como variáveis explicativas da probabilidade de emprego o sexo, a idade e a escolaridade, seguindo o método probit. Estes resultados estão de acordo com o esperado para a variável TIC, em que se observa um impacto positivo na probabilidade de estar empregado. Nas tabelas 5, 6 e 7 estão apresentados os resultados das estimações das equações de empregabilidade, segmentando os indivíduos conforme já discutido⁷.

As estimativas para as variáveis referentes ao uso da internet (TIC1), posse do telefone móvel celular (TIC2), uso de microcomputador com internet (TIC3), posse de microcomputador (TIC4) e para o conjunto de todas as quatro variáveis (TIC), em geral foram estatisticamente significativas ao nível de 1%. As estimativas foram obtidas de acordo com o sexo e o nível de escolaridade, representado por alto – 11 a 14 anos de escolaridade – e baixo – 4 a 7 anos de escolaridade.

Inicialmente, considerando os indivíduos de 15 até 34 anos de idade, de acordo com a Tabela 5, nota-se que a variável TIC apresentou probabilidade positiva somente para os homens com alto nível de escolaridade, com um nível de 1% de significância. Quando são consideradas as tecnologias individualmente, os resultados sugerem que a probabilidade em estar empregado é afetada pelo uso da internet (TIC1) e a posse de telefone celular (TIC2), que foram positivas e estatisticamente significativas entre os homens com alto nível de escolaridade, enquanto as variáveis referentes à posse de telefone celular (TIC2) e uso de microcomputador (TIC3) foram positivas e estatisticamente significativas entre homens com baixo nível de escolaridade. Entre as mulheres, somente a posse do telefone celular (TIC2) apresentou probabilidade positiva nos dois níveis de escolaridade. Esses resultados podem ser justificados pelo fato de que esta faixa etária inclui os jovens e adultos que ainda estão investindo na sua qualificação e que, apesar de utilizarem as novas tecnologias, ainda não estão buscando uma ocupação.

Por sua vez, na Tabela 6 estão as estimativas dos coeficientes associados ao impacto das tecnologias de informação e comunicação na probabilidade em estar empregado, segundo o nível de escolaridade e sexo, para os indivíduos de 35 a 49 anos de idade. Verifica-se que a variável TIC, de acordo com o esperado, apresentou impacto positivo na probabilidade de emprego em todos os segmentos, porém seu nível foi mais forte para os indivíduos com nível de escolaridade mais baixo. Esses resultados reforçam a importância do acesso dessas tecnologias para as camadas inferiores da população, que geralmente estão associados aos baixos níveis de escolaridade.

⁷ Assim, por exemplo, para a primeira linha da tabela 5, para idade de 15 até 34 anos, homens com alto nível de escolaridade, foram estimadas duas especificações, a primeira incluindo a variável TIC e, posteriormente, substituindo esta pelas variáveis TIC1, TIC2, TIC3 e TIC4.

Tabela 5. Probabilidade em estar empregado de acordo com o uso e o domínio das TICs entre homens e mulheres de 15 a 34 anos de idade, Brasil, 2011

Variável		TIC	TIC 1	TIC 2	TIC 3	TIC 4
HOMEM						
NÍVEL DE ESCOLARIDADE	Alto	0,1361***	0,1000***	0,1380***	-0,1576***	-0,1486***
	Baixo	-0,0026*	-0,4408***	0,2477***	0,03760***	-0,0578***
MULHER						
NÍVEL DE ESCOLARIDADE	Alto	-0,2887***	-0,4236***	0,3391***	-0,2326***	-0,2312***
	Baixo	-0,3390***	-0,9111***	0,4226***	-0,1360***	-0,2028***

Fonte: Elaboração própria a partir de PNAD2011

TIC: (TIC 1 + TIC 2 + TIC 3 + TIC 4)

TIC 1 - Uso da internet;

TIC 3 – Uso de microcomputador com acesso à internet;

TIC 2 - Posse do telefone celular;

TIC 4 – Posse de microcomputador

Nota: *** Nível de significância a 1%, ** Nível de significância a 5% e * Nível de significância a 10%

Ainda com relação aos indivíduos de 35 até 49 anos, nota-se que as variáveis TIC1 e TIC2 afetaram positivamente tanto homens quanto mulheres, com exceção das mulheres com baixo grau de escolaridade. Por outro lado, as variáveis TIC3 e TIC4 impactaram negativamente a probabilidade em estar empregado para homens e mulheres, com exceção da TIC4 para as mulheres com baixo nível de escolaridade.

Tabela 6. Probabilidade em estar empregado de acordo com o uso e o domínio das TICs entre homens e mulheres de 35 a 49 anos de idade, Brasil, 2011

Variável		TIC	TIC 1	TIC 2	TIC 3	TIC 4
HOMEM						
NÍVEL DE ESCOLARIDADE	Alto	0,0705***	0,1364***	0,1730***	-0,1680***	-0,0290***
	Baixo	0,1055***	0,1021***	0,1364***	-0,8444***	-0,0259***
MULHER						
NÍVEL DE ESCOLARIDADE	Alto	0,0363***	0,0054***	0,3186***	-0,0737***	-0,0608***
	Baixo	0,3011***	-0,0483***	0,3515***	-0,1039***	0,0380***

Fonte: Elaboração própria a partir de PNAD2011

TIC: (TIC 1 + TIC 2 + TIC 3 + TIC 4)

TIC 1 - Uso da internet;

TIC 3 – Uso de microcomputador com acesso à internet;

TIC 2 - Posse do telefone celular;

TIC 4 – Posse de microcomputador

Nota: *** Nível de significância a 1%, ** Nível de significância a 5% e * Nível de significância a 10%

Ademais, o impacto das tecnologias de informação e de comunicação na empregabilidade, captada pela variável TIC, também foi positivo no caso do grupo de idade de 50 até 64 anos, conforme as informações da Tabela 7. Porém, nota-se que há um efeito maior entre os indivíduos mais qualificados. Quando esta variável é desagregada, os resultados também são similares aos da Tabela 6, pois as variáveis TIC1 e TIC2, relacionadas ao uso e a posse dessas tecnologias, afetaram positivamente a probabilidade de emprego, com 1% de significância, entre homens e mulheres, tanto de alto quanto de baixo nível de escolaridade. Por sua vez, a posse de microcomputador afetou positivamente a empregabilidade somente entre homens e mulheres com alto nível de escolaridade.

Assim, as estimativas para o uso de internet (TIC1) indicam que de acordo com a mudança dos grupos de idade, maior é a probabilidade em estar empregado entre homens com alto nível de escolaridade, sendo que entre homens como 15 a 34 anos de idade a probabilidade foi de 10%, passando para 35% para os homens entre 50 a 64 anos. Entre as mulheres nos dois níveis de escolaridade, essa variável tem efeito positivo a partir dos 35 anos de idade, atingindo 20% entre as mulheres com alto nível de escolaridade.

Tabela 7. Probabilidade em estar empregado de acordo com o uso e o domínio das TICs entre homens e mulheres de 50 a 64 anos de idade, Brasil, 2011

Variável		TIC	TIC 1	TIC 2	TIC 3	TIC 4
HOMEM						
NÍVEL DE ESCOLARIDADE	Alto	0,3958***	0,3516***	0,3665***	-0,3149***	0,1345***
	Baixo	0,3011***	0,1036***	0,2340***	-0,0946***	-0,1173***
MULHER						
NÍVEL DE ESCOLARIDADE	Alto	0,7230***	0,2062***	0,4901***	-0,2661***	0,1384***
	Baixo	0,2422***	0,1100***	0,3051***	-0,0558***	-0,0327***

Fonte: Elaboração própria a partir de PNAD2011

TIC: (TIC 1 + TIC 2 + TIC 3 + TIC 4)

TIC 1 - Uso da internet;

TIC 3 – Uso de microcomputador com acesso à internet;

TIC 2 - Posse do telefone celular;

TIC 4 – Posse de microcomputador

Nota: *** Nível de significância a 1%, ** Nível de significância a 5% e * Nível de significância a 10%

No caso da posse de telefone celular (TIC2), em todos os intervalos de idade, tanto para homens como para mulheres com alto e baixo nível de escolaridade, o impacto na empregabilidade foi positivo, sendo em alguns casos maior entre os indivíduos com baixa escolaridade.

O uso de microcomputador com internet, referente à variável TIC3, na maioria dos casos apresentou impacto negativo na probabilidade de estar empregado entre os indivíduos, sendo positiva somente entre homens de 15 a 34 anos de idade com baixo nível de escolaridade. De forma geral, a posse de microcomputador (TIC4) não apresentou impactos positivos na empregabilidade dos indivíduos, sendo positiva entre os indivíduos de 50 a 64 anos de idade com alto nível de escolaridade e para os indivíduos na faixa etária de 35 a 49 anos de idade com baixo nível de escolaridade.

Em geral, os resultados sugerem que o uso das tecnologias de informação e comunicação, referentes às variáveis TIC1 e TIC3, afetam mais positivamente a probabilidade dos indivíduos estarem empregados, quando comparadas às variáveis, TIC2 e TIC4, referente à posse dessas tecnologias, para as quais as estimativas sugerem impacto negativo na empregabilidade.

No caso da variável TIC, que busca captar o impacto do conjunto dessas tecnologias, verificou-se que para os indivíduos entre 35 e 49 anos de idade há menor efeito na probabilidade de estar empregado conforme maior o nível de escolaridade. De acordo com a teoria, esse resultado pode ser explicado devido ao conjunto dessas tecnologias que deixaram de ser substitutas para se tornarem complementares na empregabilidade. Já para os indivíduos entre 50 e 64 anos, as TICs têm maior efeito na probabilidade de estar empregado conforme maior o nível de escolaridade desses indivíduos. Dessa forma, esses resultados corroboram com trabalhos de referência, para os quais as habilidades dos indivíduos em TICs estariam associadas a probabilidades positivas de empregabilidade.

O presente trabalho buscou identificar a relação entre as tecnologias de informação e comunicação e a empregabilidade, identificando se houve uma relação positiva. Ademais também se buscou estudar o impacto dessas tecnologias na probabilidade em estar empregado em três diferentes grupos de idade e em dois níveis de escolaridade, no ano de 2011, quando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios incorporou um suplemento sobre o tema. As estimações se deram a partir da utilização de variáveis como o uso da internet, posse do telefone móvel celular, uso de microcomputador com internet e posse de microcomputador utilizando o método probite.

Uma das características da utilização das TICs no Brasil é o baixo acesso a essas tecnologias nas regiões mais pobres e pelos indivíduos com baixo nível de escolaridade. Diante disso, constatou-se que a variável referente ao uso da internet está relacionada

positivamente com a maior probabilidade de empregabilidade entre os indivíduos com maior escolaridade.

O trabalho permitiu observar, também, que entre homens e mulheres de 50 e 64 anos de idade, com alto ou baixo nível de escolaridade o uso das TICs em geral teve impacto positivo na empregabilidade. Neste sentido, a utilização das TICs, em especial a utilização da internet pelos indivíduos tem impacto positivo na probabilidade em estar empregado, notadamente entre os indivíduos com um maior nível de escolaridade, em que foi maior a probabilidade de estarem empregados.

Os resultados sugerem a importância do acesso às tecnologias de informações e comunicação pela população, uma vez que o conjunto das TICs em geral apresentaram impactos positivos na empregabilidade, podendo concluir o quão importante é o acesso tanto pelo uso quanto a posse das TICs.

Considerações Finais

O presente trabalho buscou identificar a relação entre as tecnologias de informação e comunicação e a empregabilidade, identificando se houve uma relação positiva. Ademais também se buscou estudar o impacto dessas tecnologias na probabilidade em estar empregado em três diferentes grupos de idade e em dois níveis de escolaridade, no ano de 2011, quando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios incorporou um suplemente sobre o tema. As estimações se deram a partir da utilização de variáveis como o uso da internet, posse do telefone móvel celular, uso de microcomputador com internet e posse de microcomputador utilizando o método probite.

Uma das características da utilização das TICs no Brasil é o baixo acesso a essas tecnologias nas regiões mais pobres e pelos indivíduos com baixo nível de escolaridade. Diante disso, constatou-se que a variável referente ao uso da internet está relacionada positivamente com a maior probabilidade de empregabilidade entre os indivíduos com maior escolaridade.

O trabalho permitiu observar, também, que entre homens e mulheres de 50 e 64 anos de idade, com alto ou baixo nível de escolaridade o uso das TICs em geral teve impacto positivo na empregabilidade. Neste sentido, a utilização das TICs, em especial a utilização da internet pelos indivíduos tem impacto positivo na probabilidade em estar empregado, notadamente entre os indivíduos com um maior nível de escolaridade, em que foi maior a probabilidade de estarem empregados.

Os resultados sugerem a importância do acesso às tecnologias de informações e comunicação pela população, uma vez que o conjunto das TICs em geral apresentaram impactos positivos na empregabilidade, podendo concluir o quão importante é o acesso tanto pelo uso quanto a posse das TICs.

Referências

ABDI, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. *Relatório Geral de Acompanhamento Setorial das tendências e evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)*, 2012. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br>>. Acesso em Nov/2014.

ABEP, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. *Alterações na aplicação do Critério Brasil, válidas a partir de 01/01/2013*, (2012). Disponível em: <<http://www.abep.org>>. Acesso em: Fevereiro/2015.

AUTOR, D.; KATZ, L; KRUEGER, A. *Computing inequality: have computers changed the*

labor market? The Quarterly Journal of Economics, v. 113, n. 4, 1998, p. 1169–1213.

BENDER FILHO, R.; BAGOLIN, I, P.; COMIM, F.V. *Determinantes da permanência na condição de pobreza crônica: aplicação do modelo logit multinomial*. Texto para discussão. Porto Alegre. n. 07, 2010. Disponível em: . Acesso em: 22 set. 2013.

BRIDGES, W. *Jobshift: How to Prosper in a Workplace Without Jobs*. New York, Perseus Books Group, 1995.

CETIC, Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação. *TIC domicílios e empresas 2012. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil*. São Paulo, SP, 2013. Disponível em: <<http://www.cetic.br>>. Acesso em Dez/2013.

CODAGNONE, Cristiano. *Vienna Study on Inclusive Innovation for Growth and Cohesion: Modelling and demonstrating the impact of eInclusion*. European Commission, 2009.

DRUCKER, P. *Post-capitalist society*. New York: Harper Business, 1993.

FALK, Martin. *Diffusion of Information Technology, Internet. Use and the Demand for Heterogeneous Labor*. Discussion paper Nº 01-48. Centre for European Economic Research, 2001.

FELIPE, E.; PINHEIRO, A.; RAPINI, M. *A convergência entre a política industrial, de ciência, tecnologia e de inovação: uma perspectiva neo-schumpeteriana e a realidade brasileira nos anos noventa e no período recente*. Pesquisa e Debate, 2011.

FRIEDBERG, L. *The Impact of Technological Change on Older Workers: Evidence from Data on Computer Use*. Industrial and Labor Relations Review, p. 511-529, 2003.

GREENE, W. H. *Econometric analysis*. 5º ed. New Jersey, Pearson Education, 2002.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: Acesso à internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoal*. Rio de Janeiro – RJ – Brasil, 2013.

ITU, International World Telecommunication. *Measuring the information society*. Geneva, Suíça, 2011.

LANZARINI, Joice Nunes et al. *As TIC como estratégia de ampliação da internacionalização acadêmica da pós-graduação strictu sensu*. Santa Cruz do Sul, RS, 2013. Disponível em: <<http://www.abed.org.br>>. Acesso em Dez/2014.

MACHLUP, F. *The Production and distribution of knowledge in the United States*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1962.

MOREIRA, M.M.; CORREA, P.G; *Abertura Comercial e indústria: o que se pode esperar e o que se vem obtendo*. Revista de Economia Política, vol. 17, nº 2 (66), abril-junho, 1997.

OECD, Organization for Economic Co-operation and development. *New Perspectives on ICT Skills and Employment*. Working Party on the Information Economy (WPIE), Paris, França, 2005.

_____. *Guide to measuring the information society*. Paris, França, 2005.

_____. *ICT Skills and Employment. New Competences and Jobs for a Greener and Smarter Economy*. OECD Digital Economy Papers, No. 198, 2012.

OLIVEIRA, M.M. *Modelos de Escolha Binária*, 1998. Disponível em: http://www.fep.up.pt/disciplinas/2E103/modelos_de_escolha_binaria.pdf. Acesso em: Outubro/2015.

ONU, Organização das Nações Unidas. *The State of Broadband 2012: Achieving Digital Inclusion for All*, 2012. Disponível em: <www.broadbandcommission.org>. Acesso em

Dez/2014.

PEREZ, C. *Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social systems*. Futures, v. 15, n. 5, out, 1983, p. 357-375.

_____. *New technologies and development*. In: FREEMAN, C.; LUNDVALL, B-A. (dir.). Small countries facing the technological revolution. London: Pinter Publishers, 1988, p. 85- 97.

_____. *Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages*. Cheltenham: Edward Elgan, 2002.

PORAT, M.; RUBIN, M. *The information economy: definition and measurement*. Washington, D.C.: US Government Printing Office, 1977.

REENE, Jhon Van. *The economic Impact of ICT*. Centre of Economic Performance, London School of Economics, 2010.

TIGRE, P. B.; MARQUES, F. S. *Impactos da difusão das tecnologias da informação e comunicação no emprego e qualificações*. Disponível em: <<http://www.cepal.org>>. Acesso em Nov/2014.

UNCTAD, United Nations Conference on Trade and Development. *Manual for the production of statistics on the information economy*, revised edition. Geneva, 2009.

_____. *Measuring the impact of ICT for development*. Commission on Science and Technology for Development. Geneva, 2010.

ANEXO

Tabela 8. Variável dependente referente à probabilidade em estar empregado

Variáveis explicativas	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t	Variáveis explicativas	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística-t
tic	0,0511371	0,0003615	141,44	TIC1	-0,1444413	0,0003499	-412,85
sexo	0,7936917	0,0002521	3148,77	TIC2	0,3024755	0,0003161	956,98
estudo2	0,1123541	0,0005928	189,52	TIC3	-0,1240234	0,0005201	-238,48
estudo3	0,044379	0,0004712	94,17	TIC4	-0,1166925	0,0005082	-229,6
estudo4	0,0783681	0,0004959	-158,02	sexo	0,8058614	0,0002537	3176,86
estudo5	0,3122039	0,0004998	624,6	estudo2	0,0863216	0,0006002	143,81
estudo6	0,6238462	0,0007169	870,2	estudo3	0,0251894	0,0004737	53,17
idade2	0,3843527	0,0003145	1222,29	estudo4	-0,0668495	0,0005025	-133,03
idade3	0,2569462	0,0003776	-680,56	estudo5	0,3535116	0,0005205	679,23
norte	0,0727901	0,0006283	115,85	estudo6	0,7056209	0,0007441	948,33
nordeste	0,0189417	0,0005127	36,94	idade2	0,3666574	0,0003227	1136,28
sudeste	0,0683708	0,0004806	-142,25	idade3	-0,2858617	0,0003925	-728,29
sul	0,0660136	0,0005482	120,42	norte	0,0630498	0,0006324	99,7
Casado	0,1533975	0,0006209	247,05	nordeste	0,0174884	0,0005149	33,96
Solteiro	0,1987954	0,0002878	-690,67	sudeste	-0,0363225	0,000483	-75,2
renda2	0,0399833	0,0005063	78,97	sul	0,0897855	0,0005509	162,99
renda3	0,3278336	0,0004938	663,93	Casado	0,1331779	0,0006299	211,41
renda4	0,6027794	0,0005316	1133,81	Solteiro	-0,1935246	0,0002925	-661,72
renda5	0,6003956	0,0006665	900,84	renda2	0,0253623	0,0005109	49,64
renda6	0,4837472	0,0007592	637,15	renda3	0,3401335	0,0004996	680,88
renda7	0,4686034	0,0008616	543,86	renda4	0,652992	0,0005436	1201,24
_cons	0,3853862	0,0007898	-487,96	renda5	0,6809294	0,0006832	996,71
				renda6	0,5795905	0,0007786	744,4
				renda7	0,5753733	0,0008813	652,9
				_cons	-0,4525552	0,0007908	-572,26
Verossimilhança: -69476390				Verossimilhança: -68636109			
R²: 0,1334				R²: 0,1439			
Nota: Nível de significância a 1%							
Variáveis de controle: Estudo1; centro-sul; estado civil 2, 3 e 4; renda 1							