

# OCUPAÇÕES EM TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO BRASIL

GILDA OLINTO<sup>1</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

A importância das tecnologias de informação e comunicação (TICS) para garantir a inserção na nova economia globalizada e, simultaneamente, as dificuldades encontradas por países em desenvolvimento de conquistar os mesmos avanços socioeconômicos dos países desenvolvidos com a introdução dessas tecnologias, colocam em evidência a necessidade de monitoramento constante das TICS, assim como a construção de diversos tipos de indicadores. Esses servem para dimensionar as TICS e seus impactos na sociedade, especialmente o acesso igualitário a essas tecnologias. O desenvolvimento de estratégias e

---

<sup>1</sup> Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)/Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) /Universidade Federal Fluminense (UFF). Doutora em Comunicação e Cultura/UFRJ

políticas de governo para a garantia do acesso às TICS e para a garantia de que as TICS adquiram um caráter instrumental na promoção do bem estar social é outro aspecto que adquire relevância no momento atual, especialmente entre organismos internacionais voltados para a promoção do desenvolvimento, como o Banco Mundial e a OCDE.

Vários tipos de indicadores de TICS têm sido utilizados, como aqueles relacionados à presença de uma infraestrutura física de informação e comunicação (telefones, celulares, computadores, acesso à internet), indicadores de gastos com TICS (com produção, com exportações e importações e com pesquisa e desenvolvimento), indicadores de uso de TICS (uso e usuários da internet), etc. Os recursos humanos em TIC é um outro tipo de indicador que tem sido atualmente enfatizado, pois a carência de *expertise* na área foi considerada como uma das causas principais das dificuldades encontradas por países em desenvolvimento em obter resultados satisfatórios com a introdução desta tecnologia (MENG e LI, 2001).

Utilizando dados extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, este trabalho focaliza recursos humanos em ciência e tecnologia em geral e algumas ocupações em informação e comunicação, procurando cotejar aquelas diretamente ligadas à tecnologia digital com ocupações mais tradicionais dessas áreas. Os aspectos destacados para análise dessas ocupações partem de alguns questionamentos que têm acompanhado a análise das TICS e de sua inserção na sociedade, especialmente aqueles ligados às características do trabalho e das condições de trabalho relacionado à introdução dessas tecnologias.

## **2 ALGUNS QUESTIONAMENTOS RELATIVOS ÀS TICS E AOS RECURSOS HUMANOS NESTA ÁREA**

### **2.1 Trabalho e produção de TICS e desequilíbrios sociais e regionais**

Apesar da indubitável necessidade das TICS para a garantia do desenvolvimento na atualidade, essas tecnologias também têm sido associadas ao incremento de desigualdades: desigualdades entre os países mais avançados e os países em desenvolvimento, desigualdades dentro de países, tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Com a introdução das TICS poderiam estar aumentando as diferenças no mundo do trabalho: trabalhadores altamente qualificados, aptos a utilizar essas novas tecnologias e possuidores de outras qualificações profissionais, como conhecimento tácito e habilidades intangíveis,

tenderiam a conviver, numa situação de contraste, com trabalhadores de rotina, desvalorizados no mercado de trabalho. Assim, permaneceriam ou cresceriam as desigualdades de renda e os desequilíbrios regionais. Dados a respeito de aumento de desigualdade de renda a partir das TICS incluem os países desenvolvidos, como os EUA e a Inglaterra, e aqueles sobre aumento dos desequilíbrios regionais com o acesso a essas tecnologias incluem países em desenvolvimento como a China (WOLF, 2001; MENG E LI,2001). No caso da produção de tecnologia de informação, uma característica observada tem sido a tendência ao surgimento de *clusters*: *clusters* de países produtores, como é o caso de alguns países da OCDE (KOZKI; ROUVINEN; YLA-ANTTILA,2001), ou *cluster* de regiões ou mesmo cidades que concentram grande parte da tecnologia de informação produzida em determinados países, como é o caso do Brasil (LASTRES, LEGEY, ALBAGLI, 2003). Desta forma, adquire destaque a geração de informações sobre desequilíbrios sociais e regionais quando se analisa a introdução e difusão das TICS.

## 2.2 TICS e as incertezas no mundo do trabalho

O trabalho com novas tecnologias de informação é característico da nova economia que se estabelece a partir do final do século XX, o qual também foi chamado de período da insegurança no trabalho (POCHMAN, 2003). As dimensões do trabalho informal, ou do emprego com frágeis relações de trabalho (flexibilidade e informalidade), é um tema de destaque em diversos trabalhos do *International Labor Organization* e em outros estudos que focalizam as características da nova economia ou sociedade da informação e do conhecimento(LASTRES, ALBAGLI, 1999). O Brasil, especificamente, apresenta fortes indícios de que enormes segmentos da população no mercado de trabalho na atualidade, especialmente jovens e mulheres, tendem a permanecer em trabalhos informais e precários (OLINTO; OLIVEIRA, 2004). O trabalhador em tecnologia de informação, mesmo do trabalhador qualificado, que teria melhor retorno salarial e melhor inserção no mercado de trabalho, estaria também desprotegido. Até que ponto os profissionais envolvidos nas ocupações em TIC estão maciçamente na informalidade e até que ponto esses novos postos de trabalho se distinguem daqueles que são mais tradicionais no que diz respeito à formalização no trabalho são questões que podem ser colocadas.

Outro aspecto que pode ser abordado a respeito do trabalho em TICS é relativo às novas oportunidades de trabalho. Alguns autores chamam atenção para o fato de que o setor de TIC não tem se destacado na geração de postos de trabalho, mesmo em países em que este setor está em franca expansão, como os EUA (POCHMANN, 2003). Estes questionamentos sobre novas oportunidades na área de TIC são reforçados por estudos que prevêem a redução de tarefas específicas do profissional desta área, sugerindo que tenderá a haver uma permeabilização dos conhecimentos de determinadas áreas, como a informática, em outros tipos de ocupações (MARQUES, 2000). Em contraposição a essas análises, dados sobre países da OCDE mostram que, de um modo geral, as ocupações ligadas a computador, assim como ocupações em TIC de alta qualificação, têm crescido substancialmente, sendo que o crescimento desses indicadores de recursos humanos acompanham outros relativos à expansão da economia no setor de TIC. Nos EUA, projeções feitas sobre ocupações mostram que, entre ocupações com crescimento mais rápido estão várias relacionadas a tecnologia de informação com alta qualificação, como analista de redes e de comunicação de dados, analistas de sistemas de computação e administrador de sistemas de informação e de computação (BLS, 2004).

Os dados ainda restritos relativos ao Brasil a respeito dos recursos humanos na área de TIC são também controversos. Algumas análises sugerem que, com a retração da indústria de informática, que ocorre a partir do fim da legislação protecionista, haveria também uma tendência à estabilidade ou diminuição do mercado de trabalho na área. Essas questões e controvérsias reforçam o interesse pela análise sobre a tendência de aumento dos postos de trabalho dos profissionais envolvidos especificamente nas áreas de informação e comunicação, sobretudo aqueles que se caracterizam pelo uso intensivo das TICS.

Outro aspecto a considerar, com relação às ocupações TIC, é a presença destas no setor governamental. Devido à tendência atual à privatização e ao enxugamento do estado, características atribuídas à nova ordem econômica, as ocupações em TICS estariam pouco representadas entre os recursos humanos do setor estatal. Observa-se, assim, uma aparente contradição entre a ênfase nessas novas tecnologias como fundamentais para a modernização do aparelho de estado, em seus vários níveis e, por outro lado, a tendência à redução de absorção de profissionais especializados no âmbito governamental. A

necessidade de considerar indicadores de uso de TICS por parte de governo tem sido mencionada em alguns trabalhos feitos para os países desenvolvidos, entre quais se considera que são insuficientes as informações disponíveis porque poucos países registram ou geram indicadores sobre o assunto, embora a relevância de dimensionar o uso de TICS e o emprego de mão de obra qualificada sejam consideradas essenciais para que o estado contribua na superação das barreiras a essas novas tecnologias (OCDE, 2002).

### 2.3 TICS e desigualdade de gênero no trabalho

A participação da mulher em TIC e o papel que este setor pode desempenhar para diminuir as desvantagens da mulher no mercado de trabalho são temas que têm sido abordados entre aqueles relacionados à construção de indicadores.

Com relação à participação da mulher em TICS dois aspectos podem ser considerados: a sua reduzida inserção neste setor e as dificuldades que esta encontra em alguns tipos de carreiras de TICS. Análises mostram que as mulheres se direcionam, ainda em pequenas proporções, para a área tecnológica de um modo geral, inclusive nas áreas de pesquisa e desenvolvimento (OLINTO, 2003). Além disso, em algumas atividades profissionais relacionadas às TICS, como a Informática, as mulheres estão pouco representadas e concentradas em tarefas menos valorizadas, recebendo salários inferiores (HIRATA, 2001; MARQUES, 2000; RAPKIEWICZ, 1998). Em contraposição, em profissões ligadas à informação, menos tradicionalmente intensivas em tecnologia, como a Biblioteconomia, análises indicam que as mulheres representam quase a totalidade da mão de obra: mais de 90% em 1996 (JANNUZZI, 2003).

Além da sua reduzida participação em TIC e nas áreas de ciências exatas e tecnológicas de um modo geral, observa-se o maior envolvimento das mulheres em ocupações precárias e na informalidade, especialmente em países em desenvolvimento (OLINTO, 2003; OLINTO e OLIVEIRA, 2004). Esse tipo de evidência tem conduzido a políticas em TICS para mudar as condições de vida e trabalho das mulheres. Em documentos gerados sobre o tema (DFID, 2002; CHEN, 2004), objetiva-se incentivar o uso de tecnologias de informação como a internet, programas de rádio e TV, etc., para melhorar o nível de informação sobre as questões de gênero e para promover o envolvimento social, político e ocupacional da mulher.

Em síntese, as questões tratadas sobre a relação entre gênero e TIC indicam que um dos aspectos a enfatizar na geração de indicadores e análises sobre TICS é a verificação do perfil de gênero nos diversos setores e atividades profissionais, tanto com vistas à identificação do perfil de gênero que podem fomentar políticas e emprego e trabalho, quanto para a divulgação de informações sobre o assunto.

#### 2.4 As dificuldades de identificação dos recursos humanos em TIC

A escassez de indicadores de ocupações em TIC é um problema geral: “não existe uma lista internacional internacionalmente aceita de ocupações relacionadas a ICT” (OCDE, 2002, p.16). Inovação constante, aceleração no processo de aquisição de conhecimentos, exigência de atualização permanente de conhecimentos, valorização de competências intangíveis ou tácitas, são algumas das características utilizadas para descrever a sociedade da informação e do conhecimento (LASTRES, ALBAGLI e LEGEY, 2003). Soma-se a estas características que escapam à definição e à mensuração, o processo de generalização das TICS fazendo com que se torne difícil distinguir o trabalho especializado na área. As rápidas mudanças nas tarefas que definem as ocupações, o aumento da informalidade, assim como o aumento das relações de trabalho fracas ou flexíveis, constituem-se em outras limitações para a geração de indicadores do trabalho em TICS. Em outras palavras, as habilidades na área são difíceis de identificar e, portanto, medidas indiretas ou aproximadas (*proxies*) são por vezes utilizadas.

Existe consenso, entretanto, quanto à importância dos recursos humanos de alto nível, especialmente recursos humanos em ciência e tecnologia em geral, como fundamentais para a inserção na sociedade da informação, sendo que estes também têm sido utilizados como indicadores de TIC, pois recursos humanos de alto nível são talvez mais adequados para identificar adaptação à nova economia globalizada do que aquelas ocupações e atividades diretamente relacionadas às TICS.

### **3 DADOS E CATEGORIAS OCUPACIONAIS UTILIZADOS**

Os dados da Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar de 2001, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PNAD/IBGE), são aqui utilizados para análise de características de algumas ocupações que podem ser classificadas como recursos humanos

em ciência e tecnologia, com destaque para algumas categorias ocupacionais nas áreas de comunicação e informação.

Para identificar recursos humanos nas áreas de ciência e tecnologia foram incluídos os grupos ocupacionais identificados em trabalho realizado por FERREIRA E VIOTTI (2003). Neste estudo os autores procuram uma compatibilização entre os códigos utilizados pelo IBGE e os grupos ocupacionais utilizados pela ISCO-88 (International Standard Classification of Occupations- ILO/OIT), que por sua vez visam à comparabilidade internacional das categorias ocupacionais. Para representar profissões em informação e comunicação considerou-se duas ocupações necessariamente relacionadas às TIC: as profissões de analista de sistema e de programador de computador. Considerou-se, também, profissões tradicionais dessas duas áreas: jornalistas/escritores, bibliotecários, arquivistas e museólogos.

Na classificação utilizada por FERREIRA E VIOTTI (2003) a ocupação de analista de sistemas está incluída na categoria de “profissionais científicos e físicos, matemáticos e engenheiros” que fazem parte do núcleo das ocupações que numa definição mais estrita seriam consideradas como recursos humanos em C&T, propriamente ditos, juntamente com profissionais da saúde e das ciências da vida. Já programadores de computador estão incluídos nos “profissionais técnicos”, associados aos profissionais acima identificados, e somente seriam incluídos entre RHCT numa definição mais abrangente desta área.

Jornalistas/escritores, bibliotecários, arquivistas e museólogos, que formam o grupo aqui considerado como mais tradicional nas áreas de informação e comunicação, estariam classificados em “outros profissionais”, e também apenas incluídos em RHCT numa definição mais abrangente desta área.

#### **4 ANÁLISE DOS DADOS**

Num primeiro momento da análise de dados apresentam-se duas tabelas que visam a situar os grandes grupos ocupacionais focalizados neste trabalho. Na primeira tabela, focaliza-se as ocupações classificadas como RHCT no país para avaliação de suas dimensões diante das demais ocupações dos indivíduos incluídos entre a população economicamente ativa (PEA). Nesta tabela estão incluídos como profissionais de C & T aqueles que são considerados como tal numa definição mais estrita da área conforme

anteriormente mencionado. Inclui-se também as demais categorias classificadas como RHCT numa definição mais abrangente que envolve professores, outros profissionais, técnicos e gerentes de diretores de departamentos de produção e operação. Entre os técnicos estão incluídos aqueles associados à C&T e aos demais profissionais.

Na tabela seguinte destaca-se as ocupações em informação e comunicação que foram isoladas dos grupos maiores que podem ser considerados o seu grupo de referência: analista de sistemas, extraído do grupo maior de profissionais em C&T, ao qual foi agregado o grupo de professores universitários; a ocupação de programador foi extraída do grupo maior de técnicos em geral; jornalistas/escritores, bibliotecários/arquivologistas/museólogos extraídos do grupo maior de profissionais em geral. Mantendo as ocupações específicas de informação e comunicação e as grandes categorias RHCT em que estavam inicialmente incluídas, estabelece-se parâmetros para as análises dos subgrupos específicos.

TAB. 1 Ocupações classificadas como RHCT (Recursos humanos em Ciência e Tecnologia), Brasil, 2001.

Ocupações RHCT	N	%
Profissionais de C&T	1019692	1,1
Professor de 3º grau	143637	0,2
Professor de 1º e 2º graus	2519196	2,8
Outros profissionais	932225	1,0
Técnicos	4714249	5,3
Gerentes e diretores	1227796	1,4
Total Ocupações RHCT	10556795	11,8
Demais Ocupações	78712010	88,2
TOTAL PEA	89276999	100,0

Fonte: IBGE/PNAD microdados

TAB. 2 Algumas ocupações em Informação e Comunicação e categorias RHCT, Brasil 2001

Ocupações RHCT	N	%
Analista	111961	1,1
Programadores	158368	1,5
Jornalista/Escritor	42366	0,4
Bibliotecários/museólogo	21176	0,2
Outros profissionais em C&T	1163329	11,0
Outros profissionais em geral	756722	7,2



Outros técnicos em geral	4555881	43,2
Outras ocupações RHCT (1)	3746992	35,5
<b>TOTAL Ocupações RHCT</b>	<b>10556795</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE/PNAD-Microdados

(1) Professores de 1º e 2º graus, gerentes e diretores

Observa-se, na tabela 1, que o total de ocupações classificadas como RHCT numa definição mais restrita (“profissionais C&T”) congrega apenas 1,1% dos indivíduos na PEA e que, numa definição mais abrangente envolve um total de 11,8% da PEA. Essas proporções são bastante reduzidas se comparadas aos países mais desenvolvidos da Europa, onde vários apresentam, nas definições mais inclusivas, em torno de 40% da PEA nessas ocupações (FERREIRA E VIOTTI, 2003).

Na tabela 2, os subgrupos destacados de profissionais de informação e comunicação – as quatro primeiras categorias da tabela 2- reúnem apenas 3,2% das ocupações RHCT, sendo que as ocupações que tipicamente utilizam as TICS, estão mais fortemente representadas neste grupo.

As próximas tabelas buscam apresentar dados que tocam nos questionamentos abordados neste trabalho. Em primeiro lugar, procura-se observar a distribuição das ocupações em informação e comunicação e em demais categorias C&T pelas regiões do país. Considera-se que o equilíbrio na presença desses profissionais pelas diferentes regiões, como fundamental para as perspectivas de acesso às TICS no país. Já se conhece, entretanto, por outras análises e evidências que há grande concentração dessas atividades na região sudeste do país e a presença reduzida dessas atividades nas regiões menos desenvolvidas do norte e nordeste. Com relação a recursos humanos de C&T em geral, sabe-se que aproximadamente 70% das atividades de pesquisa financiada pelo governo está na região Sudeste (OLINTO, 2003). Especificamente com relação a tecnologia de informação nesta região está concentrada mais de 70% da produção de software e do investimento em informática (LASTRES, ALBAGLI e LEGEY, 2003).

A tabela 3 mostra a distribuição regional das ocupações já destacadas na tabela 2.

TAB.3 Ocupações em Informação e Comunicação e categorias RHCT, segundo regiões, Brasil 2001

Ocupações RHCT	Regiões do Brasil					
	NO(%)	NE(%)	SE(%)	SUL(%)	CO(%)	TOTAL(%)
Analista	2,0	8,2	69,4	10,2	10,2	100,0
Programador	3,6	12,7	56,3	20,7	6,7	100,0
Jornalista/Escritor	2,2	13,1	52,8	18,7	13,1	100,0
Bibliotec./Arquiv./Muesol.	6,7	23,8	42,3	16,6	10,6	100,0
Outros profissionais de C&T	3,8	13,6	56,3	18,4	7,9	100,0
Outros profissionais em Geral	3,7	15,6	55,7	17,0	8,0	100,0
Outros técnicos	4,7	24,3	49,7	15,0	6,4	100,0
Outras ocupações RHCT (1)	4,6	26,6	45,2	14,5	8,0	100,0
Total RHCT %	4,8	22,9	49,6	15,4	7,3	100,0
Total RHCT em milhões	(0,51)	(2,42)	(5,23)	(1,62)	(0,77)	(10,56)
TOTAL PEA %	5,2	27,4	43,8	16,3	7,3	100,0

Fonte: IBGE/PNAD - Microdados

Numa primeira leitura dos dados, pode-se comparar os percentuais da PEA presentes nas regiões e o percentual de RHCT pelas mesmas regiões. As diferenças percentuais a este nível de agregação não são muito grandes: a proporção da PEA acompanha aproximadamente a proporção de RHCT nas diferentes regiões. As diferenças entre as regiões são apenas um pouco maiores quando se observam categorias abrangentes de profissionais de C&T, neste caso mostrando os privilégios das regiões mais desenvolvidas do Sudeste e do Sul. As diferenças regionais são também, de um modo geral, um pouco maiores quando se compara profissionais com técnicos, neste caso beneficiando o Sudeste, com a presença desta categoria de profissionais. Entretanto, quando se passa a focalizar as ocupações em informação e comunicação, nota-se diferenças regionais muito agudas. A região Nordeste, que absorve quase 30% da PEA, apresenta-se com apenas 8,2% de analistas de sistemas, enquanto a região Sudeste, com pouco mais de 40% da PEA absorve 69,4% destes profissionais. As diferenças entre essas regiões são também grandes com relação à presença de programadores. Entre as profissões mais, observa-se que estas estão mais equilibradamente distribuídas entre as regiões, embora o grupo de jornalistas/escritores também se concentrem muito nos estados do Sudeste. Conclui-se, destes resultados, que a provável tendência à concentração regional, especialmente de ocupações em TICS que deve ser objeto de atenção por parte de órgãos responsáveis por política de recursos humanos em C&T e políticas de emprego.

As próximas análises, contidas nas tabelas 4 e 5 levam em conta aspectos de formalização, segurança e fixação no trabalho das mesmas categorias profissionais. O

quanto estas características, que têm sido observadas internacionalmente, como uma tendência da atualidade, afetam especificamente os RHCT e na área de TICS são as perguntas que orientam a apresentação dos dados nestas próximas tabelas.

TAB.4 Ocupações em Informação e Comunicação e outras categorias de RHCT, segundo aspectos de formalização e segurança do trabalho. Brasil, 2001

Ocupações	Previdencia (2) %	Carteira (3) %	Sindicalizado %	40h ou + %
Analista	89,5	87,0	24,9	95,6
Programador	72,1	78,7	16,9	83,4
Jornalista/Escritor	71,4	66,8	43,1	63,0
Bibliotec./Arquiv./Museol.	89,7	68,8	30,1	65,5
Outros profissionais C&T	84,4	75,8	45,5	75,7
Outros profissionais em geral	60,4	56,9	31,6	73,8
Outros técnicos	72,8	76,8	27,2	74,6
Outras ocupações RHCT (1)	82,8	61,0	30,9	61,5
Total RHCT %	76,9	70,3	30,7	70,3
Total RHCT em milhões	(8,1)	(4,3)	(3,2)	(7,4)
TOTAL PEA %	45,7	56,5	15,8	73,0

Fonte: IBGE/PNAD - Microdados

(1) Professores de 1º e 2º graus, gerentes e diretores

(2) Contribuição para a previdência social em qualquer trabalho

(3) Carteira assinada entre empregados, excluindo funcionário público e empregado doméstico.

TAB. 5 Ocupações em Informação, Comunicação e Categorias do RHCT, segundo posição na ocupação. Brasil, 2001.

Ocupações	Posição na Ocupação					Total
	Empr.	Empr	Conta	Empre-	Outra	
	Formal	Informal	Própria	gador	Posição	
	(2) %	%	%	%	%	%
Analista	77,7	10,5	8,1	3	0,7	100,0
Programador	64,6	17,6	17,5		0,3	100,0
Jornalista/Escritor	58,3	23,2	15,1	3,3		100,0
Bibliot./Arquiv./Museol.	82,9	17,0				100,0
Outros profissionais C&T	58,9	12	19,3	8,6	1,3	100,0
Outros profissionais geral	33,2	16,7	38	8,3	3,9	100,0
Outros técnicos	63,7	14,3	13,1	1,2	7,7	100,0
Outras ocupações RHCT (1)	72,1	22,5	3,8	0,4	1,2	100,0
Total RHCT %	64,1	17,1	12,3	2,2	4,2	100,0
Total em milhões	(6,77)	(1,81)	(1,30)	(2,36)	(0,44)	(10,56)

Fonte: IBGE/PNAD - Microdados

(1) Professores de 1º e 2º graus, gerentes e diretores

(2) Inclui-se aqui na categoria de empregado formal o empregado com carteira e o funcionário público

A tabela 4 mostra, dentro das mesmas ocupações anteriormente consideradas, o percentual de trabalhadores que contribuem para a previdência social, de trabalhadores com carteira assinada (entre empregados, excluindo funcionários públicos), de trabalhadores sindicalizados e de trabalhadores que indicam 40 horas ou mais de trabalho.

Na comparação entre o total de trabalhadores PEA e o total de RHCT, observa-se que há, conforme se poderia esperar, percentagens muito maiores de profissionais ligados a C&T entre profissionais inseridos na previdência, carteira assinada e pertencendo a sindicato, sendo que em relação a esse último aspecto o envolvimento dos profissionais em RHCT é praticamente o dobro da PEA em geral. Já com relação a inserção em trabalho em tempo integral, com 40 horas ou mais, as proporções são equivalentes. Quando se passa ao cotejo das profissões em informação e comunicação mais fortemente ligadas às TICS com as mais tradicionais, observa-se que os indicadores de formalização segurança e fixação no trabalho são, com exceção à sindicalização, mais favoráveis para os profissionais em TIC.

Resultados semelhantes são obtidos quando a posição na ocupação é analisada. Esta variável da PNAD permitiu agregar na categoria empregado formal o empregado com carteira e todos os tipos de funcionários públicos, sendo as outras categorias destacadas a de empregado informal e de empregador. Pode-se ver que essas quatro posições dão conta de grande parcela do pessoal ocupado em RHCT. Nota-se também que profissionais em TIC, especialmente os de nível mais elevado – os analistas de sistemas - estão maciçamente na categoria de empregados formais. Encontram-se estes em maior proporção nesta

categoria do que os outros tipos de profissionais. Já os programadores apresentam proporções semelhantes de formalização no trabalho que os demais técnicos. É interessante observar, também, que analistas de sistemas incluem-se menos entre empregadores na comparação com outros profissionais.

De um modo geral pode-se concluir da análise das duas últimas tabelas que, ao contrário das expectativas, as ocupações em TICS estão relativamente bem aquinhoadas com relação à formalização e outros indicadores de garantias e estabilidade no trabalho. Esta situação pode ter o significado positivo da valorização desses profissionais no mercado de trabalho no país.

O próximo conjunto de dados, apresentados na tabela , refere-se à inserção das ocupações focalizadas no setor público, assim como o tempo de formação e a faixa etária do indivíduo nelas envolvidos. Como já foi mencionado a inserção de profissionais no setor público com formação nas áreas de informação e comunicação e com capacitação em TICS tem sido valorizada para aceleração do processo de absorção de novas TICS. Já a análise da informação relativa a anos de estudo, permitirá a comparação entre as categorias ocupacionais com relação a tempo de formação necessário para o seu exercício. Assim, na tabela estão indicados os percentuais de indivíduos com 16 ou mais anos de estudo, considerando “16 anos ou mais” como o tempo de estudo típico de pessoal com nível superior. Por fim, a tabela apresenta também a idade do indivíduo e o tempo no trabalho, informações aqui utilizadas como indícios da absorção de jovens e, portanto, da perspectiva de renovação dos quadros dentro de cada categoria ocupacional.

TAB. 6 Ocupações em Informação e Comunicação segundo participação no setor público, educação, idade e tempo no trabalho

Ocupação	Setor publico	Anos Estudo	Idades	Tempo trabalho
	(2)	16anos ou +	35 ou -	5 anos ou -
	%	%	%	%
Analista	16,5	67,2	55,0	59,0
Programador	12,2	17,4	76,9	71,8
Jornalista/Escritor	18,9	65,9	44,6	49,3
Bibliot./Arquiv./Museol.	78,7	51,5	28,5	27,7
Outros profissionais C&T	48,9	86,6	35,2	38,7
Outros profissionais geral	30,0	67,0	37,2	41,1
Outros técnicos	32,9	14,0	50,8	49,1
Outras ocupações RHCT (1)	35,8	36,3	45,1	41,8
Total RHCT %	46,6	34,7	46,5	45,1
Totaç RHCT em milhões	(3,9)	(3,6)	(4,9)	(4,1)
TOTAL PEA %	22,8	6,4	53,7	51,0

Fonte: IBGE/PNAD - Microdados

(1) Professores de 1º e 2º graus, gerentes e diretores

(2) Entre empregados

Com relação à participação no setor público, os resultados obtidos indicam que três categorias profissionais nas áreas de informação – analistas, programadores e jornalistas – estão muito menos aí inseridas do que as demais categorias de RHCT. Especialmente as ocupações que envolvem o uso de TICS estão pouco presentes no setor público, em percentuais inferiores à da PEA em geral, e em forte contraste com os outros profissionais e técnicos.

As informações sobre anos de estudo mostram o enorme contraste entre o percentual da PEA, em geral, que têm 16 ou mais anos de estudo – apenas 6,4% - e os recursos humanos que compõem as categorias de RHCT. Considerando especificamente as ocupações em TICS, os dados indicam que o tempo de formação de analistas de sistemas é tipicamente menor ao do grupo de profissionais que constituem o seu grupo de referência: a categoria de profissionais de C&T . Já os programadores apresentam o tempo de formação equivalente ao dos outros técnicos associados às profissões de C&T.

Passando a focalizar a variável idade, vê-se que, no total da PEA, 53,7% dos indivíduos têm menos de 35 anos, estando aí incluídos aqueles que, com pouca educação, ingressam cedo no mercado de trabalho, os dados referentes ao pessoal nas ocupações em TIC sugerem que esta área está absorvendo um percentual relativamente grande de jovens,

especialmente entre os programadores: 76,9% estão na faixa etária de menos de 34 anos. Esses profissionais estão aparentemente absorvendo jovens em proporção maiores do que os profissionais de C&T que compõem o grupo de RHCT em sentido estrito e entre profissionais de um modo geral. Entre estes, apenas entre 35% e 37% dos profissionais têm menos de 35 anos.

O último conjunto de dados apresentados, nas tabelas 7 e 8, abordam aspectos gênero do pessoal ocupado. Na tabela 7, descreve-se a proporção de homens e mulheres nas categorias ocupacionais em questão.

TAB.7 Ocupações em Informação e Comunicação e categorias de RHCT segundo gênero. Brasil, 2001

Ocupações RHCT	Homens %	Mulheres
Analista	75,7	24,3
Programador	84,6	15,4
Jornalista/Escritor	59,1	40,9
Bibliot./Arquiv./Museol.	14,3	85,7
Outros profissionais de C&T	48,0	52,0
Outros profissionais em Geral	63,6	36,4
Outros técnicos	59,7	40,3
Outras ocupações RHCT (1)	32,2	67,8
<b>TOTAL RHCT %</b>	<b>49,4</b>	<b>50,6</b>
<b>Total RHCT (em milhões)</b>	<b>(5,21)</b>	<b>(5,34)</b>
<b>Total PEA %</b>	<b>56,6</b>	<b>43,4</b>

Fonte: IBGE/PNAD - Microdados

(1) Professores de 1º e 2º graus, gerentes e diretores

A extrema superioridade da presença dos homens entre as categorias ocupacionais que se caracterizam pelo uso de TICS é um dos aspectos de maior destaque nesta tabela. Trata-se, portanto, de mais uma, entre muitas, evidências da pequena participação das mulheres nas áreas exatas e de tecnologia. Confirmá-la, tão claramente, em números que representam o Brasil como um todo e para a área de TIC, tão destacada no mundo atual, é um alerta para instituições voltadas para a formação de recursos humanos, em todos os níveis de escolaridade. De outra forma, a difusão das tecnologias de informação e comunicação podem significar um retrocesso nas condições femininas no âmbito do trabalho.

A tabela 7 mostra também alguns aspectos positivos. Pode-se verificar que nas ocupações RHCT de um modo geral existe boa aproximação do equilíbrio de gênero, com percentuais até um pouco inferior entre os homens (49,4%). Vê-se, assim, que as mulheres estão em maiores proporções nestas ocupações do que na PEA em geral onde os homens estão ainda em maioria, com 56,6%. Esses resultados são compatíveis com as informações recentes sobre perfil de gênero entre universitários e profissionais da área de saúde, onde a mulher já é maioria e entre pesquisadores, onde os números de gênero se aproximam do equilíbrio. Há que levar em consideração, entretanto, que pesam sobre os números favoráveis de gênero em RHCT a presença das mulheres entre professores de primeiro e segundo grau (na tabela incluídos na categoria de “outras ocupações RHCT”) e entre ocupações tipicamente femininas, como biblioteconomia, arquivologia e museologia que mantêm um percentual bastante reduzido de homens (14,3%) entre o pessoal ocupado. Convém mencionar que para esse último conjunto de ocupações femininas os dados sugerem até uma tendência a um aumento substantivo de diversificação de gênero, pois a proporção de homens nestas já foi inferior a 10%, conforme anteriormente mencionado.

A última tabela, de número 8, aborda as diferenças de gênero a partir da relação entre gênero e posição na família. As categorias de análise utilizadas são: pessoas consideradas como referência ou chefes de família de ambos os sexos, as cônjuges do sexo feminino, além de filhos, filhas e outros membros da família. A relevância dessas categorias para analisar a participação diferenciada dos membros da família no mercado de trabalho tem sido destacada por Oliveira (2001) em diversos trabalhos. A tabela 8 apresenta esses dados.



TAB.8 Ocupações em Informação e Comunicação e categorias de RHCT, segundo posição na família, Brasil, 2001

Ocupações RHCT	Posição na Família						
	H (ref) %	Mul.(ref) %	Mul.(conj.) %	Filho %	Filha %	Outros %	Total %
Analista	50,7	9,4	9,3	19,5	4,8	6,3	100,0
Programador	33,4	3,2	3,5	43,4	7,4	9,1	100,0
Jornalista/Escritor	45,6	9,6	18,7	8,6	11,8	5,7	100,0
Bibliot./Arquiv./Museol.	4,6	25,3	42,2	8,7	16,2	2,9	100,0
Outros profissionais de C&T	38,3	13,0	26,5	7,6	10,6	4,0	100,0
Outros profissionais em geral	49,1	10,7	16,7	9,9	7,8	5,8	100,0
Outros técnicos	38,7	10,6	17,9	17,1	10,1	5,9	100,0
Outras ocupações RHCT	24,5	13,3	38,0	6,1	14,4	3,6	100,0
Total RHCT %	34,4	11,7	25,7	12,0	11,4	4,9	100,0
Total RHCT em milhões	(3,63)	(1,23)	(2,71)	(1,27)	(1,21)	(0,52)	(10,56)
TOTAL PEA %	36,3	9,6	21,9	16,4	9,6	6,2	100

Fonte: IBGE/PNAD. Microdados

Observa-se, na tabela acima, que os padrões observados para os grupos de gênero como um todo, se mantêm quando a comparação se dá entre os membros da família responsáveis pela unidade familiar, pois o homem referência apresenta valores bem distinto das mulheres referência e cônjuge. O mesmo se dá na comparação entre filhos e filhas, o que sugere que não há alterações substanciais entre as gerações em relação à participação nos diferentes grupos ocupacionais. Especificamente com relação às profissões TIC vê-se que as filhas para elas se dirigem em proporções muito menores do que os filhos. A diferença maior se dá entre programadores: 43,4% dos indivíduos nesta ocupação estão na posição de filhos da unidade familiar, enquanto apenas 7,4% das filhas aí se situam.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho focalizou vários aspectos relativos ao perfil dos recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT) no Brasil e relativos a ocupações em informação e comunicação, com destaque para aquelas que envolvem o uso de tecnologia da informação (TICS). As análises empreendidas, com dados representativos da população brasileira, permitiram o cotejo entre as grandes categorias ocupacionais consideradas e a comparação com o total da população ocupada no país.

Alguns aspectos negativos que os dados revelam e que merecem especial destaque são: o reduzido percentual da população economicamente ativa do país que pode ser

classificado como RHCT, a extrema concentração desses recursos humanos nas regiões mais desenvolvidas e sua escassez nas regiões mais carentes, além do extremo desequilíbrio de gênero entre profissionais de TIC: muito poucas mulheres, inclusive mulheres jovens, dirigem-se a essas ocupações. Esses e outros pontos negativos sugerem a necessidade de estratégias e políticas de emprego e de formação de recursos humanos para garantir que a difusão da tecnologia de informação não contribua para aguçar algumas dimensões das desigualdades sociais e regionais do país.

Os dados mostraram também alguns pontos positivos. Um deles é a participação igualitária entre os gêneros nas ocupação classificadas como RHCT: utilizando a classificação mais inclusiva da área, as mulheres aí estão em maioria, com 50,6% do pessoal ocupado. Outro aspecto positivo é a inserção, relativamente alta, dos profissionais em TICS no mercado formal de trabalho. As ocupações desta área estão melhor posicionadas em relação a diversos indicadores de formalização e segurança no trabalho do que outras categorias profissionais.

## **6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BLS - BUREAU OF LABOR STATISTICS. US DEPARTMENT OF LABOR. Issues in labor statistics. 2004

CHEN, D.H.C. Gender equality and economic development. World Bank policy research working paper, Abril, 2004.

DFID - DEPARTMENT OF INTERNATIONAL DEVELOPMENT. The significance of information and communication technologies for reducing poverty. 2004. [www.dfid.gov.uk](http://www.dfid.gov.uk)

GALVÃO, A. P. A informação como commodity: mensurando o setor de informações numa nova economia. Brasília: Ciência da Informação, v.28, n.1, jan/abr, 1999.

HIRATA, H.S. Divisão sexual do trabalho: novas tendências e problemas atuais. In: FUNDAÇÃO SEADE. *Genêro no mundo do trabalho*. São Paulo: Ellus, 2000. p.188-218.

JANNUZZI, P.M. Biblioteconomistas e outros profissionais da informação no mercado de trabalho brasileiro. V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. 2003, Belo Horizonte. Anais do V ENANCIB, 2003, 15p. Disponível em CDRom.

KOSKI, H.; ROUVINEN, P.Y. ICT Cluster in Europe. World Bank, WIDER. Discussion Paper n.2001/6, maio 2001.

LASTRES, H.; ALBAGLI, S. Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro, Campus, 1999.

LASTRES, H; LEGEY, L.I; ALBAGLI, S. Indicadores da economia e sociedade da informação, conhecimento e aprendizado. In: VIOTTI, E.B.; MACEDO, M.M. *Indicadores de Ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. São Paulo: Unicamp, 2003.

MARQUES, I.C. Mercado de trabalho para TI. In: FAPERJ/IMPA/RNP. Formação de recursos humanos em tecnologia da informação para o Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. p.17-47.

MENG, Q; LI, M. New economy and ICT development in China. World Bank, WIDER. Discussion Paper n.2001/76, maio, 2001.

OECD Measuring the information economy. 2002.

OLINTO, Gilda. Mulheres e jovens na liderança da pesquisa. In: V ENCONTRO NACIONAL DA PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. 2003, Belo Horizonte. Anais do V ENANCIB. 2003 19p. Disponível em CDRom.

OLINTO, G.; OLIVEIRA, Z. L. C. A inserção no trabalho segundo a condição na família: dados da PNAD para o Brasil urbano. **Mulher e trabalho**, Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística; DIEESE; SEADE-SP; FAT; FGTAS/SINE-RS, v.4, p.31-44, abr. 2004.

PIRES FERREIRA, S.; VIOTTI, R.B. Medindo recursos humanos em ciência e tecnologia no Brasil: metodologia e resultados. In: VIOTTI, E.B.; MACEDO, M.M. *Indicadores de Ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. São Paulo: Unicamp, 2003.

POCHMANN, M. *As possibilidades do trabalho e a nova economia no Brasil*. In: RUBEN, G; WEINER, J.; DWYER, T. Informática, organizações e sociedade no Brasil. São Paulo, Cortez, 2003, p93-132.

POHJOLA, M. New Economy in growth and development. World Bank, WIDER, Working paper n.2002/67, 2002, 17p.

RODRIGUES, F.; WILSON, E. Are poor countries losing the information revolution? InfoDev Working Paper. 2000.

SOCIEDADE da informação no Brasil: Livro Verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

RODRIGUES, G.M.; SIMÃO, J. B.; ANDRADE, P.S. Sociedade da informação no Brasil e em Portugal: um panorama dos Livros Verdes. Brasília, Ciência da Informação, set/dez, 2003, 17p.

WOLFF, E.N. The impact of IT investment on income and wealth inequality in the postwar E.U. economy. World Bank, WIDER. Discussion Paper 2001/3. 2001, 17p.

WORLD BANK. Gender and Development Group/Global Information and Communication Department.2004.

WORLD BANK. Information for Development Program. Annual Report. 2002.