

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA
CURSO DE MESTRADO**

**OBSOLESCÊNCIA DO CAPITAL HUMANO EM ORGANIZAÇÕES INTENSIVAS
EM CONHECIMENTO: O CASO INTERNETSUL**

FERNANDA ROCHA BORTOLUZZI

CAXIAS DO SUL - RS

2015

FERNANDA ROCHA BORTOLUZZI

**OBSOLESCÊNCIA DO CAPITAL HUMANO EM ORGANIZAÇÕES INTENSIVAS
EM CONHECIMENTO: O CASO INTERNETSUL**

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Mestre em Administração.
Área de concentração: Gestão da Inovação e Competitividade.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Janaina Macke

CAXIAS DO SUL - RS

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS - BICE - Processamento Técnico

B739o Bortoluzzi, Fernanda Rocha, 1981-
Obsolescência do capital humano em organizações intensivas em
conhecimento: o caso da internetsul / Fernanda Rocha Bortoluzzi.-2015.
146 f. : il. ; 30 cm

Apresenta bibliografia.
Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de
Pós-Graduação em Administração, 2015.
Orientador: Profa. Dra.: Janaina Macke.

1. Capital humano. 2. Gestão do conhecimento. 3. Administração de
pessoal. 4. Desenvolvimento organizacional. 5. Administração. I. Título.

CDU 2.ed.: 658.3

Índice para o catálogo sistemático:

1. Capital humano	658.3
2. Gestão do conhecimento	005.94
3. Administração de pessoal	658.3
4. Desenvolvimento organizacional	005.591.6
5. Administração	005

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Carolina Machado Quadros – CRB 10/2236.

**“Obsolescência do Capital Humano em Organizações Intensivas em Conhecimento: O
Caso da Internetsul”**

Fernanda Rocha Bortoluzzi

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Administração, Área de Concentração: Administração da Produção

Caxias do Sul, 23 de abril de 2015.

Banca Examinadora:



Profa. Dra. Janaina Macke (Orientadora)
Universidade de Caxias do Sul



Profa. Dra. Ana Cristina Fachinelli
Universidade de Caxias do Sul



Prof. Dr. Julio Cesar Ferro de Guimarães
Faculdade Meridional – IMED



Prof. Dr. Vilmar Antonio Gonçalves Tondolo
Universidade de Caxias do Sul

*Aos profissionais e empresas de
Tecnologia da Informação*

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul, pelo benefício da bolsa FAPERGS/CAPES durante o período de realização deste mestrado.

À Associação dos Provedores de Serviços e Informações da Internet e as empresas participantes da pesquisa, principalmente ao Magnum Mello Foletto e a Uliana Pietta Lorenzi pelo auxílio na viabilidade desta pesquisa através de seus contatos. Aos 205 profissionais de TI pelo tempo disponibilizado a esta pesquisa.

À professora Janaina Macke pelas orientações incansáveis e, principalmente, pela confiança e apoio no desenvolvimento desta dissertação.

À minha família e amigos. Aos meus pais Margareth Rocha Bortoluzzi e Paulo Fernando Bortoluzzi e, principalmente, ao meu marido André Luciano Pasinato da Costa por acreditar que seria possível, pela cumplicidade e pela escuta nos momentos difíceis.

**“De tudo ficaram três coisas...
A certeza de que estamos começando...
A certeza de que é preciso continuar...
A certeza de que podemos ser
interrompidos
antes de terminar...
Façamos da interrupção um caminho
novo...
Da queda, um passo de dança...
Do medo, uma escada...
Do sonho, uma ponte...
Da procura, um encontro!”**

(Fernando Sabino)

RESUMO

Os avanços tecnológicos e os investimentos econômicos globais na área de TI criam uma demanda por profissionais que atendem as necessidades do mercado. Este ambiente em constantes transformações está associado às principais causas da obsolescência de Capital humano, pois num ambiente de rápidas mudanças como o ambiente tecnológico, o conhecimento pode rapidamente tornar-se obsoleto. Para isso, há um esforço das empresas em capacitar seus profissionais a fim de que a aquisição de Capital humano seja maior que a depreciação deste, por meio de treinamentos formais e informais as organizações buscam suprir as demandas do ensino formal com o objetivo de manter seu Capital humano atualizado e conquistar espaço no mercado, além de manterem-se competitivas. Essas empresas vêm crescendo 18% e 20% respectivamente nos dois últimos anos. Esta dissertação tem como objetivo analisar a obsolescência do Capital humano (competências e conhecimentos) em profissionais da tecnologia da informação de organizações intensivas em conhecimento, sendo que a maioria delas é provedora de internet e faz parte de uma associação de provedores que possui 132 empresas associadas no sul do Brasil, principalmente no Estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa constitui-se de um estudo misto, utiliza como método o estudo de caso com duas etapas distintas: a primeira qualitativa, por meio de entrevistas com diretores e profissionais de TI e, a segunda etapa quantitativa na qual foi enviado um questionário para 132 empresas associadas à INTERNETSUL e foram devolvidos 205 questionários referentes à 37 empresas que fazem parte da população estudada. Dentre os principais resultados destacam-se: a falta de alinhamento das universidades com o mercado de trabalho como um dos principais problemas para a aquisição de Capital humano, os cursos técnicos preparam o profissional para o mercado de trabalho, por este motivo os profissionais do ensino técnico possuem uma visão diferenciada em relação ao percentual de profissionais recém-formados e preparados para o mercado de trabalho. A obsolescência do Capital humano varia de acordo com o nível de escolaridade dos profissionais de TI e estes, destacam-se por seus conhecimentos específicos. Dessa forma, independente da sua formação ou tempo de experiência na área buscam aprender com colegas e supervisores igualmente, já os investimentos em aprendizagem no trabalho variam de acordo com o nível de escolaridade e da experiência dos profissionais. Os profissionais que cursam a graduação investem mais tempo em aprendizagem formal do que os outros profissionais.

Palavras-chave: Capital Humano. Obsolescência do Capital Humano. Organizações Intensivas em Conhecimento.

ABSTRACT

Technological advances and global economic investments in IT create a demand for professionals that meet market needs. This environment in constant transformation is associated with the major causes of human capital obsolescence, as in a rapidly changing environment as the technological environment, knowledge can quickly become obsolete. For this, there is an effort of companies in training its employees so that the acquisition of human capital is greater than the depreciation of this, through formal and informal training organizations look to meet the demands of formal education in order to keep your updated human capital and conquer space in the market, and stay competitive. These companies have been growing 18% and 20% respectively in the last two years. This thesis aims to analyze the human capital obsolescence (competence and knowledge) in professionals from the information technology organization intensive in knowledge, and most of them are internet providers and they are part of an association of providers that has 132 member companies, in the south of Brazil, especially in the state of Rio Grande do Sul. The survey consists of a mixture study, it uses as a method the case study with two distinct stages: the first qualitative, through interviews with directors and IT professionals, and the second stage quantitative in which a questionnaire was sent to 132 companies associated with InternetSul and 205 questionnaires were returned related to the 37 companies included in the study population. Among the main results are: the lack of alignment between universities and the labor market as one of the main problems for the acquisition of human capital, technical courses prepare professionals for the labor market, therefore technical professionals have a different view in relation to the percentage of recent college graduates and prepared for the job market. The obsolescence of human capital varies with the level of education of IT professionals and these are noted for their expertise. Thus, regardless of their training or experience in the field of time seeking to learn from colleagues and supervisors also have learning investments at work vary according to the level of education and professional experience. The professionals who attend graduation invest more time in formal learning than other professionals.

Key-words: Human Capital. Human Capital Obsolescence. Intensive Organizations in Knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tipos de obsolescência de capital humano	31
Figura 2 – Formação dos profissionais em TI em relação às universidades e ao mercado de trabalho	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conceitos de capital humano.....	27
Quadro 2 – Fatores influenciadores para o crescimento econômico.....	28
Quadro 3 – Índice capital humano, Brasil.....	29
Quadro 4 – Obsolescência econômica	32
Quadro 5 – Fatores determinantes das OICs identificados na literatura	43
Quadro 6 – Conceitos de empresas de base tecnológica.....	47
Quadro 7 – Categorias de análise da revisão bibliográfica	57
Quadro 8 – Técnicas de análise dos dados	58
Quadro 9 – Sujeitos da pesquisa	60
Quadro 10 – Características dos profissionais em TI da INTERNETSUL.....	64
Quadro 11 – Formas de aumentar o capital humano em profissionais de TI.....	69
Quadro 12 – Dificuldades e vantagens dos recém-formados	71
Quadro 13 – Relação de capital humano com remuneração	75
Quadro 14 – Taxa da obsolescência e aquisição de capital humano.....	78
Quadro 15 – Investimento em aprendizagem formal nos últimos 12 meses.....	83
Quadro 16 – Investimento em horas de cursos em aprendizagem formal nos últimos 12 meses	85
Quadro 17 – Investimento em autoaprendizagem nos últimos 12 meses	86
Quadro 18 – Investimento em aprendizagem por semana dentro do trabalho	87
Quadro 19 – Investimento em compartilhamento de conhecimento por semana com colegas e/ou supervisores	88
Quadro 20 – Fator escolaridade	91
Quadro 21 – Fator Tempo de experiência	92
Quadro 22 – Vantagens e desvantagens dos profissionais em TI recém-formados	104
Quadro 23 – Relações significativas entre os fatores escolaridade, tempo de experiência em TI e gênero.....	117

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Representação pictórica de artigos que contêm o termo Capital humano ao longo do tempo.....	28
Gráfico 2 – Curva S avanços tecnológicos.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Formas de aprendizagem informal.....	39
Tabela 2 – Quantidade de empresas associadas à INTERNETSUL.....	54
Tabela 3 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável idade.....	93
Tabela 4 – Caracterização da amostra: fator tempo de experiência e variável idade.....	95
Tabela 5 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável tempo de experiência.....	96
Tabela 6 – Caracterização da amostra: fator tempo de experiência e variável escolaridade.....	97
Tabela 7 – Principais características dos profissionais em TI.....	98
Tabela 8 – Caracterização da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com o nível de escolaridade.....	101
Tabela 9 – Caracterização da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com o tempo de experiência.....	102
Tabela 10 – Principais formas de aumentar o capital humano do profissional em TI.....	105
Tabela 11 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável obsolescência de capital humano.....	107
Tabela 12 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável investimento de tempo para aprender em cursos semanalmente.....	112
Tabela 13 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável investimento de tempo para aprender no trabalho.....	113
Tabela 14 – Caracterização da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com o tempo de experiência.....	114
Tabela 15 – Caracterização da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com o gênero.....	115

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro para entrevista.....	137
Apêndice B – Questionário sobre capital humano em TI.....	140

LISTA DE ANEXO

Anexo A – Declaração.....	147
---------------------------	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CH	– Capital Humano
EBT	– Empresa de Base Tecnológica
ICH	– Índice de Capital humano
IDC	– Interativo Data Corporation
INTERNETSUL	– Associação dos Provedores de Serviços e Informações da Internet
JSSO	– Job Specific Skill Obsolescence
OIC	– Organizações Intensivas Em Conhecimento
PISA	– Programme for International Student Assessment
SI	– Sistemas de Informação
TI	– Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	Objetivos.....	22
1.1.1	Objetivo geral	22
1.1.2	Objetivos específicos	22
1.2	Justificativa e relevância do estudo.....	22
1.2.1	Relevância do tema.....	22
1.2.2	Justificativa para o objeto de estudo	23
1.2.3	Justificativa teórica	24
1.3	Delimitação da pesquisa	25
2	REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1	Capital Humano.....	26
2.2	Obsolescência do capital humano.....	30
2.2.1	Obsolescência de competências relacionada ao trabalho específico	33
2.2.2	Obsolescência do conhecimento.....	35
2.3	Aprendizagem formal e informal.....	37
2.4	Organizações Intensivas em Conhecimento (OIC).....	42
2.4.1	Empresas de Base Tecnológica (EBT)	46
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	51
3.1	Abordagem de pesquisa	51
3.2	Método de pesquisa.....	52
3.3	Contexto de pesquisa	53
3.4	Estratégia e técnicas de coleta de dados	54
3.5	Técnicas de análise dos dados.....	56
4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	59
4.1	– Primeira Etapa: Análise qualitativa	59
4.1.1	Caracterização dos profissionais de TI e das empresas associadas à Internetsul como organizações intensivas em conhecimento (OIC).....	61
4.1.2	Verificação da aquisição de Capital Humano por profissionais de TI	68
4.1.3	Identificação da obsolescência de Capital Humano em profissionais de TI	77
4.1.4	Verificação do investimento em aprendizagem formal e informal dos profissionais em TI participantes da INTERNETSUL.	83
4.2	– Segunda Etapa: Análise quantitativa.....	89
4.2.1	Caracterização dos profissionais de TI e das empresas associadas à INTERNETSUL como Organizações Intensivas em Conhecimento (OIC).....	92
4.2.2	Verificação da aquisição de Capital humano por profissionais de TI	100
4.2.3	Identificação da obsolescência de Capital Humano em profissionais de TI	105
4.2.3.1	Trade-off conhecimento formal e prático	109
4.2.4	Verificação do investimento em aprendizagem formal e informal dos profissionais em TI.....	109

4.2.5	Resumo das comparações significativas.....	117
4.2.6	Contribuições do Estudo Misto	118
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS, LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	120
5.1	Considerações finais	120
5.2	Contribuições gerenciais	124
5.3	Contribuições acadêmicas	124
5.4	Limitações da pesquisa.....	125
5.5	Sugestões para estudos futuros.....	126
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127
	APÊNDICES	136
	ANEXO	146

1 INTRODUÇÃO

O conceito de Capital Humano trata da economia do comportamento e pode ser considerado como um conjunto de competências e conhecimentos, que uma pessoa pode adquirir para obtenção de resultados econômicos (BECKER, 1964). Há diferentes vertentes sobre a temática do Capital Humano, surgidas em 1960; as principais iniciaram com os economistas da Escola de Economia de Chicago Mincer (1958), que abordou a questão do ciclo de vida do trabalhador e a distribuição de renda ao longo de sua vida profissional. Schultz (1961) trabalhava, principalmente, as desigualdades sociais e o aumento da renda dos trabalhadores. Contudo, este estudo adotará a vertente de Gary Becker (1964), pois sua abordagem defende que investimentos em educação, treinamento e saúde são formas de capital adquiridas pelo trabalhador. Para o autor, a acumulação de conhecimentos gerais ou específicos pode ser utilizada na produção de riqueza (NETO, 1993; OECD, 2007).

O fator econômico do Capital humano está relacionado à educação. Neste contexto, o conhecimento surge como a alavanca motriz para o crescimento econômico de uma determinada região, e sua manutenção determinará o desempenho econômico de sua população. Por outro lado, a estagnação do conhecimento leva à obsolescência econômica do trabalhador no mercado de trabalho. Dentre os tipos de obsolescência destaca-se a obsolescência de competências relacionada ao trabalho específico (BECKER, 1964; GOULD; RUFFIN, 1993; DE GRIP; VAN LOO, 2002).

A obsolescência de capital humano ocorre devido à evolução tecnológica ou organizacional nos processos de produção e modifica no decorrer do tempo as competências exigidas para um determinado trabalho. Como por exemplo, em Empresas de Base Tecnológica (EBT), são exigidas a adoção constante de novas tecnologias e práticas. Neste caso, para que o Capital Humano do trabalhador não se torne obsoleto, é necessário que estes desenvolvam suas competências e conhecimentos. As EBTs caracterizam-se por serem Organizações Intensivas em Conhecimento (OIC), pois utilizam o conhecimento como um recurso e suas atividades são de conhecimento intensivo. Nas economias desenvolvidas, principalmente, o valor do conhecimento está se tornando cada vez mais aparente, uma tendência que está sendo facilitada pela rápida disseminação da tecnologia da informação (DE GRIP; VAN LOO, 2002; OECD, 2007; MAS-TUR; SORIANO, 2013; NEVES et al., 2014).

A obsolescência de Capital humano tem ganhado importância em decorrência do processo tecnológico, e competências deixam de ser necessárias à medida que as pessoas progredem na carreira aumentando o nível de exigências e complexidade dos empregos. Em

estudo piloto realizado em quatro países da União Europeia (EU): Alemanha, Finlândia, Hungria e Países Baixos, cerca de 16% dos trabalhadores nos quatro países consideram que as suas competências tornaram-se obsoletas nos últimos dois anos, devido a evoluções tecnológicas ou reorganizações estruturais. As duas competências identificadas como sendo as mais afetadas foram o domínio de línguas estrangeiras e a utilização de computadores TI (CEDEFOP, 2012).

Para alcançar o desenvolvimento econômico, é importante considerar a introdução de Tecnologia da Informação (TI) e desenvolvimento de conhecimento especializado, pois visam o aumento da produtividade. Em 2011, o Brasil cresceu 11,3% em introdução de tecnologias em relação ao ano anterior. O mercado em TI vem crescendo rapidamente; para 2020, estima-se um mercado global de TI na ordem de US\$ 3 trilhões, dos quais US\$ 900 bilhões são relativos às áreas de TI *in-house*, *hardware*, *software*, serviços, BPO e exportações, sendo o Brasil um candidato competitivo a produzi-las. Para o mercado brasileiro, estima-se um montante de US\$ 200 bilhões, com 10% desse valor relativo às exportações em TI, exceto telecomunicações (KINOSHITA, 2011; QI; CHAU, 2012; TI MAIOR, 2012).

O mercado de TI brasileiro foi classificado como o segundo maior entre as nações emergentes (depois da China) com as maiores taxas de crescimento em investimentos em TI e como sede de empresas globalmente competitivas, responsáveis pela criação de tecnologias sofisticadas e ousadas. De acordo com o Interativo Data *Corporation* (IDC), há no Brasil uma carência de cerca de 39,9 mil profissionais de tecnologia (VENCESLAU, 2013). Em 2015, esse número deve crescer para 117 mil vagas abertas, sem que os empregadores encontrem profissionais qualificados para atendê-las. As principais razões para esse déficit de mão de obra qualificada são a rápida expansão das empresas de TI no país, a adoção acelerada de serviços de TI pelas iniciativas públicas e privadas e a ocorrência, no Brasil, da Copa do Mundo de 2014 e das Olimpíadas de 2016, no Rio de Janeiro (BRASSCOM, 2011). O IDC analisa ainda que essa carência ocorre não só no Brasil, mas em toda a América Latina. Em todo o Continente, em 2015, a procura por profissionais deve superar a oferta de mão de obra em 27% (VENCESLAU, 2013).

O setor de TI emprega 1,2 milhões de trabalhadores e a demanda por mão de obra cresce por volta de 6,5% ao ano, e os salários, são o dobro da média nacional. O desafio para o desenvolvimento do país é aumentar em 50% o peso relativo do setor de TI no PIB, o Brasil precisará incorporar cerca de 750 mil novos profissionais ao mercado nos próximos 10 anos. Para suprir a crescente demanda de mão de obra qualificada, entretanto, instituições públicas e privadas de todo o país oferecem cursos técnicos e de graduação e projetos de capacitação na

área de TI. Um dos problemas enfrentados é que no período de 2007 a 2009 - em Estados como: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Distrito Federal, Bahia e Pernambuco a proporção de alunos matriculados e alunos concluintes foi de 13,1%. Sendo que destes Estados, dos 174.161 matriculados apenas 22.895 concluíram para todos os cursos relacionados a TI (BRASSCOM, 2011).

Outro problema com relação à formação de profissionais em TI são os currículos das universidades não estarem alinhados com as necessidades do mercado de trabalho, estes currículos respondem lentamente às necessidades da indústria, em especial, nos programas de fabricação. Este desalinhamento é causado pela distância cada vez maior entre o sistema educativo e o ambiente da indústria e pela obsolescência de competências. A educação do futuro na fabricação deve construir a competência industrial, proporcionando um ambiente de aprendizagem em cooperação entre a academia e a indústria (SECUNDO et al., 2012). A economia está cada vez mais dependente destes conhecimentos tecnológicos, nestas organizações (OICs) o conhecimento possui um impacto direto sobre o Capital humano, por esse motivo, as práticas de aprendizagem continuada são estimuladas com a finalidade de melhorar as competências e conhecimentos dos trabalhadores (MILES, 2005).

No Brasil há uma revolução silenciosa liderada pelos pequenos e médios provedores de internet. Segundo a Anatel, provedores com até 50 mil assinantes, são classificados como de pequeno porte. Já aqueles com mais de 50 mil assinantes são enquadrados como provedores de médio porte. Até o final de 2014, esses pequenos e médios provedores de internet devem apresentar um crescimento de até 20% em relação ao ano anterior. Em 2013, esse segmento apresentou avanço de 18%. Por este motivo, o campo de estudo terá como base as empresas associadas à Associação dos Provedores de Serviços e Informações da Internet (INTERNETSUL). A base de dados, em abril de 2014 foi composta por 132 empresas, das quais as mais representativas são as empresas provedoras de serviços e informações, sendo a maior parte situada no Rio Grande do Sul e outras localizadas em estados brasileiros como Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso e Minas Gerais. Fundada em 1997, a INTERNETSUL é uma sociedade civil, sem fins lucrativos, uma organização não-governamental, que visa congregação de empresas prestadoras de serviços de internet na região sul do Brasil, sejam elas provedores de acesso, de informações, de *backbone* ou de manutenção. A missão da INTERNETSUL é representar os associados e promover o desenvolvimento do setor de serviços de internet no Brasil; entre os seus objetivos estratégicos estão promover a capacitação e qualificação dos associados. Há uma carência de dados na associação em relação às empresas associadas, basicamente eles possuem o nome da

empresa associada, o nome do responsável, telefones, endereço e endereço eletrônico, segundo a direção eles possuem dificuldade em coletar dados dos associados (INTERNETSUL, 2014). Com este enfoque a questão da pesquisa é como ocorre a obsolescência do Capital Humano em profissionais da tecnologia da informação (TI) em uma associação de empresas de TI?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a obsolescência do Capital Humano (competências e conhecimentos) em profissionais da tecnologia da informação de empresas associadas à INTERNETSUL.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar as empresas e os profissionais de TI nas organizações de uso intensivo do conhecimento associadas à INTERNETSUL;
- b) Verificar a aquisição de Capital humano por profissionais de TI;
- c) Identificar a obsolescência de Capital humano em profissionais de TI;
- d) Verificar o investimento em aprendizagem formal e informal em profissionais de TI.

1.2 Justificativa e relevância do estudo

1.2.1 Relevância do tema

Em decorrência do rápido crescimento da tecnologia e dos investimentos econômicos, a obsolescência de Capital humano tem ganhado importância no país e no mundo. Segundo o Instituto Brasil Investimentos e negócios (BRAIN), o Brasil quer se tornar um novo polo de desenvolvimento mundial, com foco regional na América Latina, para isso, a missão deste instituto é articular e catalisar esta consolidação. Para que seja viável a transformação do país em um polo de desenvolvimento são necessários sete pilares fundamentais: ambiente macroeconômico, ambiente institucional, talentos e Capital humano, infraestrutura financeira, infraestrutura física, conectividade e imagem do país (BRAIN, 2011).

Para obter maiores índices de Capital humano, o Brasil precisa enfrentar alguns desafios, entre eles: ensino e mão de obra qualificada. A taxa de matrícula para o ensino superior, de 38% no Brasil ainda é inferior à média mundial. Em países com taxas elevadas, o percentual fica em torno de 79%. O ensino fundamental brasileiro ficou em 58º lugar, entre 65 países avaliados em 2012 no *Programme for International Student Assessment (PISA)*, que consiste em uma prova aplicada periodicamente pela OCDE a estudantes de 15 anos participantes de 65 países. A prova tem sua média baseada no desempenho dos alunos nas disciplinas de matemática e português, pois são competências que devem ser desenvolvidas neste nível e que são extremamente importantes, quando os alunos ingressam no mercado de trabalho (BRAIN, 2011).

Outro gargalo é a formação de mão de obra qualificada, o Brasil necessita de Capital humano em setores de nível superior, especialmente naqueles ligados à ciência, tecnologia e, principalmente, na área de tecnologia de informação, para competir com as nações industrializadas. Enquanto a China diploma 700 mil engenheiros por ano, e 38 chineses entre cada 100 que acabam o ensino superior estão em engenharia e áreas tecnológicas, o Brasil forma apenas 40 mil desses profissionais anualmente, numa proporção de 5,8 para cada 100 brasileiros. Para que este índice aumente é preciso estimular os alunos a estudar estas áreas o que sem uma educação de qualidade no ensino fundamental e médio não se torna possível, visto que são cursos que necessitam de uma base de física e matemática. O que leva grande parte dos alunos a desistirem durante a graduação (EM DISCUSSÃO, 2012; BRAIN, 2011).

Outro fator que afeta a qualificação de mão de obra é o baixo alinhamento com as necessidades do mercado, sendo o Brasil o 5º pior entre 58 países. O alinhamento de pesquisas entre universidade e empresas é de 2% a 4%, sendo que os estudos realizados em Universidades contribuem pouco para as empresas. Compreender e enfrentar os desafios relacionados com o Capital humano é, portanto, essencial à estabilidade em curto prazo, bem como, o crescimento de longo prazo, a prosperidade e a competitividade das nações, principalmente nas áreas que envolvem a tecnologia da informação por ser uma das áreas que apresentam maior crescimento em nível mundial (PORTER, 1998; BRAIN, 2011; WORLD ECONOMIC FORUM, 2013).

1.2.2 Justificativa para o objeto de estudo

O crescimento da área de Tecnologia da Informação (TI) incentivou o aparecimento de empresas de prestação de serviços em diversos subsegmentos, tais como: instalação,

cabeamento, *hardware*, redes, equipamentos e desenvolvimento de *software*. Este tipo de empresas vem se firmando no mercado e apresentam tendências de crescimento. Na medida em que isto ocorre, as empresas prestadoras de serviços em TI precisam aprimorar sua capacidade de atrair, reter e desenvolver profissionais com conhecimento profundo não só em tecnologia atualizada, mas também em suas aplicações práticas (DORGAN; DOWDY, 2004; HESSEL, 2004).

América Latina é o segundo principal destino para investimentos em TI, até 2014 foram previstos US\$ 326 bilhões em investimentos em TI para a região. O primeiro destino continua a ser a Ásia e o Pacífico, com volume de US\$ 730 bilhões até 2014. Os fluxos monetários se direcionam para a América Latina por conta da manutenção das perspectivas de crescimento da região. Desse total, a previsão é que o Brasil deverá chegar a US\$ 128 bilhões em gastos em TI até 2014, chegando a 10,3% do PIB (QI; CHAU, 2012).

1.2.3 Justificativa teórica

A ideia de Capital humano iniciou em 1776 com Adam Smith em sua obra Riqueza das Nações (SMITH, 1983). Anteriormente os trabalhadores eram reconhecidos apenas em massa e suas competências individuais não eram mensuradas. A crença de Smith de que as capacidades individuais dos trabalhadores eram um tipo de capital adquirido demorou a ser aceita. Somente nos anos 1960 que os economistas da Escola de Economia de Chicago entre eles Mincer (1958), Schultz (1961) e Becker (1964) começaram, sistematicamente, a incorporar essas ideias em seus trabalhos (MINCER, 1958; SCHULTZ, 1961; BECKER, 1964; OECD, 2007).

O precursor dos estudos do conceito de Capital humano foi Mincer (1958), ao indicar a existência de correlação entre o investimento para a formação de cidadãos (trabalhadores) e a distribuição de renda pessoal (VIANA; LIMA, 2010). O trabalho de Shultz (1961) repercutiu mundialmente e teve um impacto expressivo nas nações subdesenvolvidas, sendo considerada uma alternativa a ser alcançada pelo desenvolvimento econômico, com vistas à redução das desigualdades sociais e aumento de renda dos cidadãos. No Brasil, as ideias de Schultz inspiraram diversos autores vinculados aos governos militares pós-ditadura. Neste período, predominava no país a noção de que, por meio de políticas educacionais impostas e desenvolvimento de habilidades da massa de trabalhadores, ocorreria aumento da produtividade das fábricas e, dessa forma, o desenvolvimento econômico do país (CATTANI; HOLZMANN, 2006).

Este estudo utilizou a abordagem do Capital humano desenvolvida por Becker (1964), em detrimento das abordagens de Jacob Mincer (1958) e Theodore Schultz (1961). Para Becker, o Capital humano faz parte da riqueza das nações e contribui para as áreas de economia do trabalho e da educação, além de ser a abordagem mais recente em relação às estudadas por Mincer (1958) e Schultz (1961). Por este motivo, a escolha por Becker justificou-se por que para ele a educação pode contribuir para o Capital humano dos profissionais uma vez que Mincer (1958) e Shultz (1961) seguem outras vertentes (ARRAZOLA; HEVIA, 2005; OECD, 2007). A contribuição de Mincer (1958) foi utilizada para explicar as relações entre idade e tempo de experiência e educação dos profissionais, pois este autor aborda sobre o ciclo de vida do trabalhador.

1.3 Delimitação da pesquisa

As causas de obsolescência do Capital humano necessitam ser delimitadas, pois existem duas causas para a obsolescência de Capital humano: a obsolescência técnica e a econômica. A obsolescência técnica está relacionada à idade e atrofia de habilidades (DE GRIP; VAN LOO, 2002). A obsolescência econômica refere-se à perda de valor dos trabalhadores no mercado e esta possui três categorias: obsolescência de competências relacionadas ao trabalho específico, relacionada com as mudanças na estrutura do setor de emprego e obsolescência de competências específicas da empresa. Este trabalho foca a obsolescência de competências relacionada ao trabalho específico, pois ela ocorre devido à evolução tecnológica ou organizacional nos processos de produção (BECKER, 1964, GOULD; RUFFIN, 1993; DE GRIP; VAN LOO, 2002).

Para embasamento do referido trabalho de pesquisa não serão utilizados conceitos de conhecimento e gestão do conhecimento, ele irá restringir-se ao estudo da obsolescência do conhecimento em relação à área de tecnologia da informação, ou seja, o foco será dado às organizações de uso intensivo do conhecimento (OIC) que possuem a função de acumulação, criação e difusão do conhecimento. As empresas de base tecnológicas (EBTs) são reconhecidas como OICs, pois seus principais objetivos são lançar produtos ou serviços que utilizem conteúdo tecnológico. Além disso, a inovação, o Capital humano e a criação de competências são essenciais para sua criação (MARCOVITCH et al., 1986; MAS-TUR; SORIANO, 2013).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma base teórica para o estudo, apresentando os principais conceitos relacionados aos temas: Capital humano, obsolescência do Capital humano, obsolescência de competências relacionada ao trabalho específico, obsolescência do conhecimento, aprendizagem formal e informal e empresas de uso intensivo do conhecimento.

2.1 Capital Humano

A vantagem de uma nação depende da capacidade de suas indústrias para melhorar e inovar. Alguns fatores como: mão de obra habilitada, educação de qualidade, produção de pesquisas básicas e aplicadas. Além da aproximação entre universidades e indústrias são determinantes para a vantagem competitiva e necessárias ao desenvolvimento de uma nação (PORTER, 1998).

No Brasil, a falta de mão de obra qualificada é uma das grandes desvantagens em relação às nações mais desenvolvidas e é consequência da falta de incentivo à educação (BRAIN, 2011). Para obter vantagem competitiva, uma nação precisa desenvolver seus talentos, e isto depende do tipo de educação que os cidadãos podem ter e onde eles preferem trabalhar. Quanto à competência, esta depende do conhecimento, e sua aquisição depende de uma educação de qualidade, condições de saúde dignas e, principalmente, apoio governamental (PORTER, 1998).

A Teoria do Capital humano é uma abordagem econômica do comportamento, na qual investimentos em educação, treinamentos e a assistência médica são considerados formas de capitais. Isto porque, aumentam os lucros, melhoram a saúde ou adicionam bons hábitos a uma pessoa na maior parte de suas vidas. As consequências desses investimentos são influenciadas pelas escolhas racionais de cada indivíduo, sendo também influenciadas pelos benefícios econômicos que estes recebem posteriormente. Este modelo baseia-se em analisar a gestão dos diferentes conhecimentos e habilidades que os indivíduos (trabalhadores) possuem em unidades homogêneas para que possam ser calculados. Por este motivo, esta teoria foi considerada uma das contribuições relevantes dos últimos 35 anos nas áreas de trabalho e educação econômica (BECKER, 1964; NETO, 1993; ARRAZOLA; HEVIA, 2005).

O Quadro 1 apresenta algumas das principais definições de Capital humano.

Quadro 1 – Conceitos de capital humano

Autores	Conceitos
Schultz (1961)	O Capital humano consiste no acúmulo de todos os investimentos anteriores em educação, treinamento no trabalho, saúde, migração e outros fatores que aumentam a produtividade individual e, portanto, os lucros. Trabalhadores tornam-se capitalizados, por meio da aquisição de conhecimentos e competências que possuem valor econômico. Estes conhecimentos e habilidades são em grande parte o produto de investimentos e, combinados com outros investimentos humanos, explicam a superioridade produtiva dos países avançados tecnicamente.
Becker (1964)	O Capital humano é um conjunto de capacidades produtivas que uma pessoa pode adquirir, devido à acumulação de conhecimentos gerais ou específicos, que podem ser utilizados na produção de riqueza.
Filer; Hamermesh; Rees (1996)	O Capital humano é definido como sendo todas aquelas características adquiridas pelo trabalhador que o tornam mais produtivo.
Cattani; Holzmann (2006)	A teoria do Capital humano é um constructo ideológico e doutrinário que associa trabalho humano a capital físico, ambos tidos como fatores de produção, regidos por lógicas de rentabilidade econômica a partir de cálculos utilitaristas de maximização do benefício individual. Sob a alegação de promover as capacidades humanas, esse quadro teórico reforça o domínio ideológico do capitalismo, acirrando a concorrência entre os indivíduos e transferindo, para os trabalhadores, a responsabilidade pela existência das desigualdades de mercado.
OECD Insights (2007)	O Capital humano é definido, como os conhecimentos, habilidades, competências e atributos incorporados em indivíduos que facilitam a criação de bem-estar pessoal, social e econômico.

Fonte: Autoria própria a partir do referencial teórico.

A influência do Capital humano para o crescimento econômico foi definida por Gould e Ruffin (1993), os quais apresentam o nível de Capital Humano como um elemento que impulsiona o crescimento econômico. Dentre os fatores citados como impulsionadores, apenas um deles não está atrelado ao conceito de Capital humano. Conforme o Quadro 2 os fatores são: escolaridade, investimentos em educação, investimentos em equipamentos e níveis de Capital humano. Os autores concluem que estes fatores dimensionados pelo nível de educação, influenciam significativamente no desempenho regional. As regiões que têm populações com maiores níveis de educação, certamente terão maiores probabilidades de prosperidade (GOULD; RUFFIN, 1993).

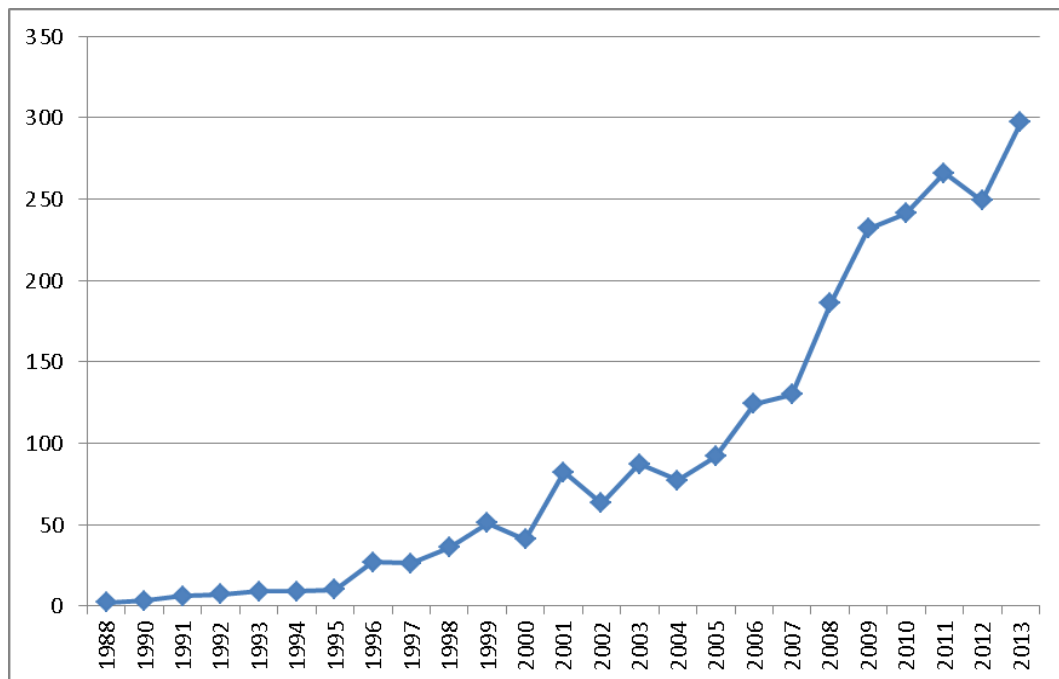
Quadro 2 – Fatores influenciadores para o crescimento econômico

Alavancadores do crescimento	Redutores do crescimento
Escolaridade	Gastos do governo em consumo
Investimentos em educação	Instabilidade social e política
Investimento em equipamentos	Barreiras ao comércio
Nível de Capital humano	Socialismo

Fonte: Gould e Ruffin (1993).

Um levantamento realizado na base de dados Scopus, em agosto de 2014 abrangendo todos os artigos que possuam o termo “*Human Capital*” em suas palavras-chave, mostra um crescimento no número de artigos sobre o tema ao longo do tempo desde 1977 foram encontrados 5.024 artigos no total sem delimitação de áreas. O Gráfico 1, apresenta o crescimento das publicações em artigos de periódicos escritos em inglês na base SCOPUS na área das Ciências Sociais, o número de publicações encontrado foi de 2.353 artigos, até o ano de 2013, sendo que as primeiras publicações iniciaram em 1988. Em 2013 foi mensurado o ICH e estudos pretendem aprimorar o método utilizado (SCOPUS, 2014; WORLD ECONOMIC FORUM, 2013).

Gráfico 1 – Representação pictórica de artigos que contêm o termo capital humano ao longo do tempo



Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da base de dados Scopus (2014).

Observou-se um avanço na frequência de publicações sobre o tema Capital humano e um aumento crescente no número de publicações sobre o tema na área das Ciências Sociais desde 2001. A preocupação com o desenvolvimento pessoal e profissional dos trabalhadores fez com que, em 2013, o Índice de Capital Humano (ICH) tenha sido mensurado pela primeira vez pelo Fórum Econômico Mundial. O método de apuração do índice tem o objetivo de informar e conscientizar sobre a importância do tema para o crescimento, estabilidade e competitividade das nações (SCOPUS, 2014; WORLD ECONOMIC FORUM, 2013).

O ICH é uma medida que analisa o estado de desenvolvimento pessoal e profissional dos trabalhadores em nível mundial. Para mensurá-lo foram utilizados 51 indicadores entre os quatro pilares determinados para sua verificação, os pilares são: educação, saúde, emprego e um ambiente favorável para garantir que os outros apresentem maiores retornos. Os dados que abastecem estes indicadores são disponibilizados por organizações como: Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e da Organização Internacional do Trabalho (OIT). O ICH abrange 122 países e, no ano de 2013, os índices mais altos em educação, saúde, bem-estar da força e do ambiente de trabalho foram representados no *ranking* pelos países: Suíça, Finlândia, Cingapura, Holanda, Suécia, Alemanha, Noruega, Reino Unido, Dinamarca e Canadá. O Brasil ocupou o 57º lugar no *ranking* no Fórum Econômico Mundial, dos quatro pilares avaliados, a educação foi o pilar menos pontuado obtendo um escore negativo no *ranking*. É possível verificar no Quadro 3, a pontuação do Brasil nos quatro pilares referente ao cálculo do ICH (WORLD ECONOMIC FORUM, 2013).

Quadro 3 – Índice capital humano, Brasil.

ICH – 2013	Classificação	Escore ou Pontuação
Brasil	57	-0.054
Pilar 1: Educação	88	-0.497
Pilar 2: Saúde e Bem-estar	49	0.150
Pilar 3: Força de Trabalho e Emprego	45	0.078
Pilar 4: Ambiente Favorável	52	0.054

Fonte: World Economic Forum (2013).

A educação foi o pilar que possuiu a menor pontuação em relação aos outros do ICH no Brasil, ele conta com indicadores como: acesso ao ensino primário, secundário e superior, qualidade do ensino e as taxas de conclusão de estudantes brasileiros. A crença de que o

ensino primário promove a mobilidade econômica para indivíduos e desenvolvimento econômico para a nação está enraizado na teoria do Capital humano. Os investimentos do Estado em educação e treinamento aumentam a produtividade do trabalhador e contribuem para o desenvolvimento da nação por meio do seu crescimento econômico (BARTLETT, 2007; WORLD ECONOMIC FORUM, 2013).

A análise da inter-relação entre o sistema de ensino superior e de recursos humanos provou que o ensino superior, o Capital humano, o bem-estar individual, a rentabilidade dos negócios e o desenvolvimento da economia da nação estão fortemente relacionados, em decorrência disso, existe uma série de medidas a serem tomadas no sistema de ensino superior para prevenir perdas em Capital humano (ZHUNISSOVNA, 2012).

Uma das questões mais importantes na agenda das políticas públicas nas últimas décadas tem sido a importância de uma força de trabalho bem treinada e o impacto dos desenvolvimentos tecnológicos e organizacionais sobre as competências necessárias para a economia mundial. O cenário mundial relata que, em média, cerca de um terço das competências adquiridas no ensino superior tornam-se obsoletas sete anos após a graduação. Estas habilidades estão fortemente relacionadas às rápidas mudanças no domínio do trabalho, e deficiências no ensino superior (ALLEN; VAN DER VELDEN, 2002).

A obsolescência do Capital humano pode ser manifestada de diversas maneiras: desemprego, degradação para trabalhos de menor exigência, salários mais baixos, problemas para concluir o trabalho corretamente (DE GRIP; VAN LOO, 2002). A próxima seção abordará a obsolescência do Capital humano.

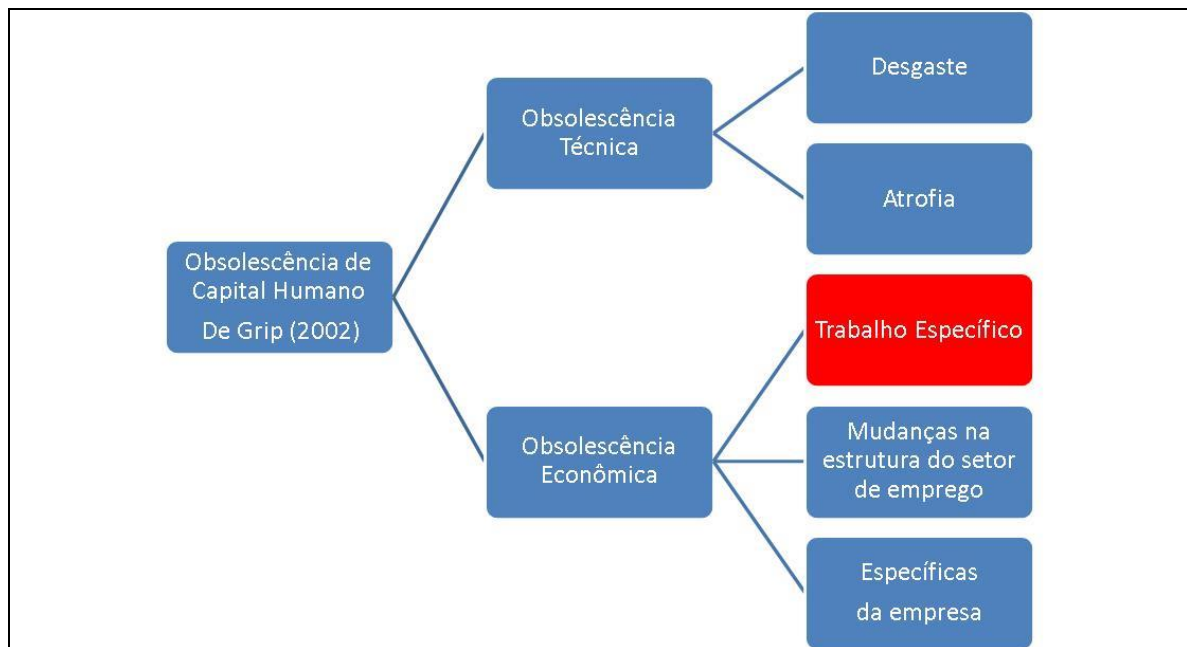
2.2 Obsolescência do capital humano

A taxa de depreciação do Capital humano é o resultado da chegada de novas tecnologias ao mercado. A mudança tecnológica afeta os trabalhadores de diferentes formas. Os trabalhadores mais velhos possuem muito conhecimento da tecnologia que fica obsoleta, dessa forma, sua produtividade diminui após a introdução de novas versões da tecnologia e o seu Capital humano está mais sujeito à depreciação. Já as gerações mais jovens possuem, basicamente, o conhecimento de tecnologias que estão sendo introduzidas no mercado. O Capital humano destes profissionais aumenta por meio da educação, especialmente se receberem atualização do tipo aprender-fazendo, aumentando assim, seu conhecimento das tecnologias existentes (ALDERS, 2005). Os trabalhadores relatam obsolescência de

competências mais frequentemente quando a aprendizagem é uma característica estrutural do trabalho (ALLEN; DE GRIP, 2012).

Existem duas causas para a obsolescência de Capital humano: a obsolescência econômica e a obsolescência técnica. Com base nesta distinção principal, foi desenvolvida uma tipologia de cinco diferentes tipos de obsolescência de habilidades relacionadas com as causas da obsolescência: duas categorias de obsolescência técnica e três categorias de obsolescência econômica. A distinção dos tipos é importante para a mensuração de habilidades obsoletas (DE GRIP; VAN LOO, 2002).

Figura 1 – Tipos de obsolescência de capital humano



Fonte: Adaptado de De Grip (2004).

A obsolescência técnica está ligada à perda de Capital humano do trabalhador e foi categorizada em dois tipos: desgaste e atrofia. O desgaste é resultante do processo natural de envelhecimento, lesões ou doença. Como exemplo, podemos citar o profissional de TI que realiza trabalho de digitação, muitas vezes, o ritmo do trabalho pode ser determinado pelo pagamento por produtividade o que possibilita a ocorrência de LER/DORT nesses profissionais, frequentemente (BRASIL, 2001). Já a atrofia é devido à falta ou uso insuficiente de habilidades. Esta atrofia pode resultar de desempregos, ou de empregados trabalhando abaixo do seu nível atingido de educação. Além disso, como resultado da especialização de certos conhecimentos e habilidades adquiridos durante a formação inicial podem se perder (DE GRIP; VAN LOO, 2002).

A perda de valor do mercado de trabalho refere-se à obsolescência econômica e possui três tipos: competências relacionadas ao trabalho específico, relacionadas ao setor de trabalho e com a empresa respectivamente. A obsolescência de competências relacionadas ao trabalho específico, pode ocorrer devido à evolução tecnológica ou organizacional nos processos de produção, que mudam as competências exigidas para uma determinada função. Neste caso, as competências que o trabalhador possui já não são suficientes para desempenhar adequadamente sua função. A obsolescência de competências relacionada com as mudanças na estrutura do setor de emprego, as competências que o trabalhador possui ainda podem estar adequadas, mas a demanda para a sua profissão está em declínio, por este motivo, o trabalhador precisa procurar emprego em outro setor econômico para manter-se no mercado de trabalho. A terceira e última, refere-se à obsolescência de competências específicas da empresa, e enfatiza a importância da redistribuição contínua dos postos de trabalho entre as empresas (DE GRIP; VAN LOO, 2002).

Quadro 4 – Obsolescência econômica

Tipos de depreciação	Causas	Principais estudos
Trabalho Específico	Novas exigências de competências, devido às mudanças tecnológicas e organizacionais	Bartel e Sicherman (1993), Neuman e Weiss (1995), Groot (1998), Allen e Van der Velden (2002), Ramírez (2002), Friedberg (2003), Allen e de Grip (2004), Aubert et al. (2004), Givord e Maurin (2004), MacDonald e Weisbach (2004), Raymond e Roig (2004), Weinberg (2005)
Devido às mudanças da indústria	Mudança exigida pelos empregos ou ocupações na indústria	Wood (1994), Van Loo et al. (2001)
Empresas Específicas	Fechamento de empresa ou reorganização	Jacobson et al. (1993) Neal (1995), Kletzer (1998), Kriechel (2003)

Fonte: De Grip (2002); Murillo (2011).

Uma das principais causas de obsolescência de competências econômicas é a difusão da tecnologia da informação e o processo de mudança organizacional, que medem em termos e efeitos as mudanças tecnológicas e organizacionais sobre as ações da massa salarial e as

entradas e saídas de emprego das várias faixas etárias, em três setores profissionais. Os autores descobriram que as novas tecnologias reduzem as oportunidades de contratação dos trabalhadores mais velhos, enquanto aumentam a contratação de trabalhadores mais jovens. Da mesma forma, as inovações organizacionais, principalmente, aumentam a saída do trabalhador mais velho e diminui o fluxo de saída do trabalhador mais novo (AUBERT; CAROLI; ROGER, 2004).

Embora as mudanças na composição do mercado de trabalho reflitam claramente uma depreciação do valor econômico das competências de nível mais baixo, esta forma de obsolescência de competências é diferente do tipo que se origina, a partir do envelhecimento real de conhecimentos e habilidades. A obsolescência de competências relacionadas ao trabalho específico resulta de desenvolvimentos tecnológicos e organizacionais no processo de produção, estando fortemente relacionadas às mudanças tecnológicas, emergindo com maior destaque nos setores de alta tecnologia da economia (ALLEN; VAN DER VELDEN, 2002). Neste contexto, a próxima seção abordará a obsolescência de competências relacionada ao trabalho específico.

2.2.1 Obsolescência de competências relacionada ao trabalho específico

A obsolescência de competências relacionada ao trabalho específico, *Job Specific Skill Obsolescence* (JSSO), afeta o valor do Capital humano dos trabalhadores e resulta de desenvolvimentos organizacionais no processo de produção ou desenvolvimentos tecnológicos. A definição de JSSO restringe-se ao envelhecimento dos conhecimentos e competências adquiridos no processo educacional e é possível avaliar apenas as competências adquiridas por meio de estudo formal, sem considerar as competências adquiridas pelo trabalhador durante a experiência profissional (ALLEN; VAN DER VELDEN, 2002, DE GRIP, 2004).

A JSSO pode ser resumida em três hipóteses: a primeira delas está ligada a mudanças tecnológicas e, por este motivo relaciona-se a setores de alta tecnologia. A segunda hipótese relata que os efeitos da formação inicial podem ser atenuados em virtude da aprendizagem no ambiente de trabalho. A terceira hipótese denota consequências negativas para a produtividade e empregabilidade dos que são afetados (VAN LOO et al., 2001).

A avaliação das causas e consequências deste tipo de obsolescência é de difícil mensuração, pois verifica resultados indiretamente. Estes tipos de pesquisas são geralmente restritos a ocupações específicas. O objetivo é verificar se os conhecimentos que o trabalhador

possui, desde sua formação, são utilizados em seu trabalho atual. Os resultados apresentados demonstram que os trabalhadores que utilizam pouco ou nada de seus conhecimentos possuem salários muito menores do que aqueles que continuam a fazer uso dos conhecimentos e competências adquiridos em sua formação. O problema com esta abordagem é que este instrumento é pouco preciso, não discriminando os tipos de obsolescência, pois à medida que o trabalho do entrevistado não corresponde a sua formação de origem, é provável que apliquem relativamente pouco os conhecimentos e habilidades adquiridos (ALLEN; VAN DER VELDEN, 2002).

Qualquer análise do Capital humano ou da evolução salarial dos indivíduos ao longo da sua vida profissional deve levar em conta a depreciação do Capital humano. Além disso, verificaram que a taxa de depreciação é a mesma para todos os níveis de ensino. Considerando que esta taxa aumenta quanto maior for o período de desemprego, observou-se que a taxa de depreciação do Capital humano diminui consideravelmente dentre os trabalhadores que recebem treinamento (ARRAZOLA; HEVIA, 2005).

Nos últimos anos os economistas têm demonstrado um grande interesse em estudar a depreciação do Capital humano, embora a questão tenha sido pouco analisada em um contexto internacional. Em pesquisa realizada com trabalhadores e empresas referentes ao mercado de trabalho espanhol, as estimativas sugerem que as taxas de depreciação do Capital humano não são homogêneas para toda amostra. Em contraste, eles variam de acordo com o ensino, sendo maior quando o nível de escolaridade aumenta. Os resultados demonstram que os trabalhadores deveriam ser aptos a adaptar suas competências em relação ao mercado que está em constante mudança para enfrentar os avanços tecnológicos. Portanto, políticas que promovam educação e programas de treinamento para funcionários são indicados, desde que possuam foco no trabalho (MURILLO, 2011; SGOBBI; SULEMAN, 2013).

Os métodos para mensuração de competências, tais como: o desempenho geral, os anos de educação ou a qualidade desta educação são incompatíveis para mensurar as competências de maneira eficiente, pois estas medidas não são capazes de capturar totalmente a essência da incompatibilidade das competências, que é um conceito inerentemente envolvendo uma dimensão horizontal, que deriva da diferença entre as habilidades fornecidas e as habilidades necessárias para execução de um trabalho e uma dimensão vertical que verifica a eficácia das habilidades disponíveis. As questões de incompatibilidade educacional e inadequação das competências levantam preocupações entre as instituições e pesquisadores nos países industrializados. Os resultados sugerem que, à medida que o trabalhador

desenvolve a habilidade no trabalho, migra para a educação formal (SGOBBI; SULEMAN, 2013).

O progresso tecnológico em muito depende da qualificação profissional e do nível de instrução da população. Nesse sentido, a variável tecnologia, por si só, não auferirá ganhos se a capacidade humana de gerenciar o uso dessa tecnologia e inovar não estiver sendo utilizada. Paralelo ao empreendedorismo, a capacidade de inovar com as novas tecnologias e usá-las de forma adequada no processo produtivo, tem maiores chances de êxito, quando o elemento humano está bem preparado e qualificado (VIANA; LIMA, 2010).

O conhecimento é um tipo de capital adquirido pelos trabalhadores e pode facilmente tornar-se obsoleto em um contexto de mudanças tecnológicas, pois os retornos da educação depreciam mais rápido em setores de alta tecnologia da indústria, ele se torna obsoleto somente quando não é mais um guia útil para a realidade (BECKER, 1964; DE GRIP, 2004; KOHL, 2009; MURILLO, 2011). Portanto, ao identificar os tipos de obsolescência de competências dos trabalhadores estaremos identificando as causas que tornam o Capital humano obsoleto e, dessa forma, contribuir para o alinhamento entre desenvolvimento de competências, as quais precisam ser desenvolvidas para qualificar a mão de obra necessária ao desenvolvimento tecnológico da nação. Neste contexto, a próxima seção abordará a obsolescência do conhecimento.

2.2.2 Obsolescência do conhecimento

Na sociedade pós-capitalista, é seguro assumir que qualquer pessoa com qualquer conhecimento terá de adquirir novo conhecimento, de quatro em quatro ou cinco em cinco anos, caso contrário, torna-se obsoleta (DRUCKER, 2007, p. 70).

Para os profissionais de TI permanecerem competentes, precisam estar cientes das inovações tecnológicas e retê-las em sua base de conhecimento profissional. Este processo envolve a renovação, aprendizagem contínua, a manutenção sistemática, aprimoramento e ampliação do conhecimento, muitas vezes, um desafio oneroso em um ambiente de rápidas mudanças como o ambiente tecnológico, onde o conhecimento adquirido pelos trabalhadores pode rapidamente tornar-se obsoleto (MURILLO, 2011).

A obsolescência é uma questão emergente na última década, causada pela velocidade da introdução de novas e melhores tecnologias no mercado, muitas vezes, antes dos sistemas atuais serem instalados, alguns de seus componentes já estão obsoletos. Embora o impacto dos problemas de obsolescência estiver crescendo, estão faltando ferramentas para lidar com

as informações e conhecimentos necessários para apoiar a gestão eficiente desta obsolescência. Trabalhadores altamente qualificados são um grupo interessante do ponto de vista da obsolescência de competências, porque a taxa de depreciação do conhecimento foi comumente pensada para ser fortemente relacionada com o nível de ensino. Os trabalhadores mais instruídos são mais fortemente afetados pela depreciação do Capital humano do que os trabalhadores menos escolarizados (NEUMAN; WEISS, 1995; ALLEN; VAN DER VELDEN, 2002).

Os profissionais que trabalham com as novas tecnologias acumulam Capital humano mais rápido do que os profissionais que utilizam tecnologias obsoletas. A ascensão salarial ocorre dentro da melhor fase da carreira profissional, na qual o investimento em Capital humano e a qualificação profissional estão em alta. A acumulação de habilidades não é garantidora de bons salários, mas a escassez de habilidades, certamente, é um indicador fundamental num mundo onde a habilidade é específica da tecnologia. Com o passar dos anos, a tecnologia torna-se mais abundante, ao passo que a idade do trabalhador diminui (KREDLER, 2014).

Os profissionais devem ser aptos a alinhar suas competências com as necessidades do mercado que está em constante mudança para poder enfrentar os avanços tecnológicos. Trabalhadores, em especial, aqueles com alto nível de escolaridade estão expostos a grandes níveis de depreciação de Capital humano e sabem que a tecnologia está em risco de se tornar obsoleta. A fim de atrair trabalhadores para estas tecnologias antigas, as empresas têm de compensar os trabalhadores com salários mais elevados na contratação. (MURILLO, 2011; KREDLER, 2014).

Apenas altas taxas de conhecimento tecnológico e inovações organizacionais motivam os profissionais para treinamentos formais e informais. Em pesquisa realizada com cientistas e engenheiros na Noruega, levando em conta o treinamento formal e o treinamento informal, ou seja, ensino e experiência profissional, evidências indicam que aqueles que necessitam um alto nível de conhecimento técnico possuem maior treinamento formal e adquirem maior conhecimento e habilidades pelas tarefas que realizam. Isso se aplica apenas para aquisições de habilidades técnicas que são requeridas no trabalho. De acordo com os resultados, os profissionais que utilizam habilidades relacionadas a TI são os que participam com mais frequência de treinamentos formais, mas não apresentam participação em treinamentos informais (DE GRIP; SMITS, 2012).

Em estudo focado na renovação do conhecimento em um ambiente dinâmico e tecnológico indicam que o conhecimento tecnológico renovado é um importante mediador

para explicar a relação entre preditores, tais como: orientação de carreira, dinâmica da TI, tolerância para ambiguidade e delegação na satisfação do trabalho. As organizações são capazes de manipular esses motivadores para a renovação do conhecimento tecnológico dos funcionários, garantindo a satisfação com o trabalho e, possivelmente, aumentar suas chances de sucesso em longo prazo. Gestores e desenvolvedores têm percepções semelhantes quanto aos principais fatores de risco e as técnicas de gestão do conhecimento que melhor podem ser aplicadas (RONG; GROVER, 2009; NEVES et al., 2014).

A renovação do conhecimento é um processo sem fim. Para criar e sustentar vantagem competitiva, as empresas devem contratar profissionais de TI que estão motivados a manter o seu conhecimento tecnológico atualizado criando assim um clima de renovação nos demais profissionais (RONG; GROVER, 2009). A semivida de conhecimento é apenas um reflexo da rapidez com que as mudanças ocorrem em uma determinada área, e não a validade dessa mudança. De fato, a mudança rápida ocorre por causa do rápido desenvolvimento de novos conhecimentos (NEIMEYER; TAYLOR; ROZENSKY, 2012).

O estudo das meias-vidas do conhecimento encoraja pesquisas sobre obsolescência do conhecimento. O ritmo desta obsolescência aumenta concomitante com a geração do conhecimento, este fator redobra a pressão exercida sobre os mecanismos atuais de contínuo desenvolvimento profissional para manter uma força de trabalho competente e proteger interesses públicos. O que reforça a importância de uma abordagem baseada em evidências para que os seus resultados possam ser documentados, possibilitando novos rumos. Ao adotar uma abordagem baseada em evidências para a aprendizagem ao longo da vida profissional, o campo da educação poderia posicionar-se como um aliado para identificar mudanças e modificações dentro do campo e orientar os esforços que são projetados para aumentar a competência profissional em curso e apoiar o aumento da responsabilidade pública (NEIMEYER; TAYLOR; ROZENSKY, 2012). A próxima seção abordará a aprendizagem formal e informal.

2.3 Aprendizagem formal e informal

A obsolescência do conhecimento indica falta ou queda no aprendizado, pois o que foi relevante ontem é menos relevante hoje, e assim por diante. O aumento dos salários, em virtude do crescimento de produtividade acontece por dois motivos: aprendizado e adaptação a mudanças (WELCH; URETA, 2002). A vantagem competitiva das organizações não está na quantidade de conhecimento que elas possuem, mas sim, na sua capacidade de aprender.

Portanto, o conhecimento está diretamente relacionado com o resultado do aprendizado que estas organizações possuem e na capacidade de geração de novos aprendizados por meio de inovações (LUNDVALL et al., 2002).

O conhecimento é um recurso que pode aumentar o Capital humano de um trabalhador pela formação formal, atividades informais ou com a contratação de pessoas que já possuem o recurso do conhecimento que está sendo procurado (BEL; ALBU, 1999). A valorização deste recurso ocorre dentro ou fora da escola. Na educação formal, ocorre o aprendizado de princípios fundamentais, embora aplicações específicas mudem. Em ambientes de trabalho, é possível que o aprendizado ocorra por meio de treinamentos de habilidades para o trabalho e também por treinamentos de princípios básicos. Quanto mais educados formalmente os trabalhadores estiverem, maior a capacidade de adaptação à mudança (WELCH; URETA, 2002).

Investimentos em Capital humano são divididos em dois tipos: aprendizagem formal e aprendizagem informal (NELEN, DE GRIP, 2009). A aprendizagem formal é entendida como educação formal, ou seja, por meio de um currículo estruturado e seu produto é uma qualificação ou diploma reconhecido (LAI et al., 2013). A educação formal se refere à escala formada institucionalmente que vai do jardim de infância à universidade, ela possui objetivos explícitos, sistemas de avaliação que utilizam livros didáticos aprovados pelas autoridades governamentais. Uma das principais características deste sistema é preparar o aluno para a próxima etapa e, ao final de cada etapa, os alunos aprovados recebem um diploma ou um certificado que lhes permitem ingressar no próximo nível ou no mercado de trabalho formal (SCHUGURENSKY, 2007). A aprendizagem formal é entendida como intencional do ponto de vista do aluno, ela ocorre principalmente nas instituições de ensino e formação (XIAOYING, 2008).

Já a educação não formal refere-se a qualquer atividade educacional organizada fora da educação formal. Estes cursos são geralmente de curto prazo e com base no voluntariado, tais como: cursos de línguas, aulas de condução, formação técnica, aulas de artesanato e outros cursos similares (SCHUGURENSKY, 2007). A aprendizagem informal em uma perspectiva de contexto é toda a aprendizagem que ocorre fora da escola (LAI et al., 2013).

No entanto, não são notáveis as diferenças entre aprendizagem formal e informal, na aprendizagem informal destacam-se: a autoaprendizagem, o aprendizado com colegas, e a troca de experiências. Diferentes demandas de habilidades são adquiridas por diferentes modos de formação e aprendizagem (DE GRIP; SMITS, 2012).

É possível identificar três formas de aprendizagem informal: autoaprendizagem, a aprendizagem incidental e socialização. A autoaprendizagem refere-se a projetos efetuados sozinhos ou em grupo, sem a ajuda de um professor, embora possa haver a presença de pessoas mais experientes. É um processo intencional, pois o objetivo é aprender alguma coisa, e consciente, pois, eles estão conscientes de ter aprendido algo. A aprendizagem incidental ocorre durante a realização de uma tarefa, sem objetivo de aprender, acaba aprendendo. E, por fim a socialização ou aprendizado tácito refere-se à assimilação do aprendizado de forma inconsciente e sem intenção de aprender, como por exemplo: valores, atitudes, comportamentos, habilidades e conhecimentos que ocorrem na vida cotidiana (SCHUGURENSKY, 2007).

Tabela 1 – Formas de aprendizagem informal

Formas de aprendizado Informal	Intencional	Consciente
Autoaprendizagem	Sim	Sim
Incidental	Não	Sim
Socialização	Não	Não

Fonte: Schugurensky (2007).

A aprendizagem informal pode complementar a aprendizagem formal e a tecnologia pode ser usada para compor estas duas formas de aprendizado. Para facilitar a aprendizagem informal, a educação formal precisa diversificar suas abordagens pedagógicas para proporcionar a aprendizagem por meio de experiências, baseando-se em problemas reais (LAI et al., 2013). As experiências de aprendizagem informais podem levar a uma maior participação na educação formal e também da educação formal para a informal, pois os processos de aprendizagem podem ser considerados como complementares podendo ser sustentados um pelo outro (PEETERS, et al., 2014). Empregados em trabalhos que exigem uma alta demanda de conhecimentos técnicos ou em TI participam com mais frequência no treinamento formal, e adquirem mais conhecimento e habilidades nas tarefas que desempenham (DE GRIP; SMITS, 2012).

A aprendizagem informal inclui todas as experiências de aprendizagem que não fazem parte dos programas oferecidos pela educação formal e não formal, como por exemplo: situações de trabalho, navegar na Internet, ir a festivais de cinema ou teatro, viajar, participar de grupos de estudo, assistir TV e desenvolver projetos de pesquisa pessoais (SCHUGURENSKY, 2007). E seus resultados não se limitam ao domínio da vida profissional

e educacional, as competências adquiridas informalmente são utilizadas tanto para a vida pessoal como para a vida social (PEETERS, et al., 2014).

Apesar das vantagens que a aprendizagem informal pode oferecer, mais de 80% do orçamento e esforço das instituições de ensino estão sendo gastos em preparação de aprendizagem formal e materiais, e instituições de ensino ainda se concentram em métodos e programas de aprendizagem formais, perdendo valiosas oportunidades e resultados que podem ser oferecidos. Isto acontece, pois nem todos os estudantes possuem a gestão do conhecimento e autodisciplina necessária para aprender sem as formalidades do ensino (DABBAGH; KITSANTAS, 2012; LAI et al., 2013).

O *e-learning*, termo referente à aprendizagem assistida por tecnologia e tecnologia da informação no ensino e na aprendizagem, disponibiliza acesso a um número crescente de jovens e alunos, individualmente, por causa do seu acesso cada vez mais frequente a TI, além da sala de aula ser na escola, universidade ou em algum programa de aprendizagem ao longo da vida. Embora estes alunos tenham acesso a uma ampla gama de tecnologias de TI durante suas atividades de lazer, pouco é conhecido sobre o impacto no processo de sua aprendizagem. Quais tipos de tecnologias utilizam fora dos contextos formais e nos contextos informais e de que forma eles percebem, compreendem e interpretam o conhecimento (COX, 2013).

A maneira pela qual ocorre a transferência de Capital humano em treinamentos designa os diferentes tipos de treinamentos em: gerais, transferíveis e específicos. A formação geral afeta ao Capital humano em geral, e aumenta a produtividade do trabalhador em todos os tipos de postos de trabalho e podem ser transferidos para outros postos em qualquer organização. O treinamento transferível, só pode ser transferido para postos de trabalho em empresas semelhantes, ou concorrentes. Os treinamentos específicos podem ser transferidos apenas para o local de trabalho da empresa atual, pois são conhecimentos específicos sobre produtos e clientes da empresa (BECKER, 1964; DE GRIP; SAUERMAN, 2012).

O compartilhamento do conhecimento ocorre em contextos formais, como palestras e ambientes informais, como eventos sociais e *coffee breaks*, onde as barreiras são baixas e o participante está fora das rotinas e das normas da organização. Em pesquisa realizada sobre o compartilhamento de conhecimento, os participantes perceberam mais o conhecimento em ambientes formais do que em ambientes informais. Uma das causas deve - se ao fato de que, na partilha de conhecimento formal, o participante pode acessar os apresentadores e, nesta situação, estes apresentadores como provedores de conhecimentos estão dispostos a empenhar-se ativamente na partilha do conhecimento com os participantes. Há uma forte

ligação entre as definições formais e informais em termos de contribuição, nos ambientes informais, o compartilhamento do conhecimento dependia se os participantes possuem conhecimento adequado dos conhecimentos de participante, assim o contexto formal auxiliou para a realização do contato e socialização e gerou melhores oportunidades para partilha de conhecimentos nos ambientes informais contribuindo, principalmente, para pesquisas futuras (REYCHAV; TE'ENI, 2009).

A teoria do Capital humano afirma que o trabalhador só será treinado quando os benefícios esperados, após o treinamento, ultrapassem os custos deste, ainda que dos resultados do treinamento ocorra um aumento no Capital humano de seus colaboradores, a literatura econômica não se preocupa em mensurar o aumento de competências, mas principalmente, os benefícios que o aumento do Capital humano resultará para a organização (DE GRIP; SAUERMAN, 2012).

Possuir uma força de trabalho com conhecimentos e habilidades avançados é um pré-requisito para uma economia competitiva. Ao longo da vida, a aprendizagem é promovida por empresas inovadoras e sofre quando as empresas enfrentam forte concorrência em seus mercados de produtos. Portanto, as políticas públicas que estimulam a inovação não conduzem necessariamente à obsolescência de competências como eles também estimulam ainda mais o desenvolvimento do Capital Humano (DE GRIP; SMITS, 2012).

Os motivos que levam os trabalhadores a procurar cursos de formação ou participação com a finalidade de obter melhor capacitação para o trabalho são: compensar uma lacuna de competências percebida por seu trabalho atual; melhorar as oportunidades para outros trabalhos, ou quando eles possuem novas tarefas para fazer no trabalho; novos modos de trabalho são introduzidos (BORGHANS et al., 2014). A decisão das organizações em enviar colaboradores para cursos de formação, bem como, as decisões do indivíduo em participar dos treinamentos oferecidos depende de características individuais observáveis e não observáveis pelas organizações (DE GRIP; SAUERMAN, 2012).

A intensidade da aprendizagem informal é afetada pelos cursos de formação formal. Uma hora de treinamento formal aumenta o tempo que os trabalhadores aprendem durante seu trabalho em 1 ou 2 horas, os cursos de formação formal são um catalizador para a aprendizagem informal no trabalho. É a complementariedade entre educação formal e aprendizagem informal no local de trabalho que explica por que a participação em um curso de formação formal, com poucos dias, pode ter grandes efeitos sobre os rendimentos dos trabalhadores e a produtividade da empresa, pois como as horas de treinamento atribuídas a

aprendizagem informal é de difícil mensuração, os benefícios e aquisição de conhecimento dos trabalhadores serão atribuídos à aprendizagem formal (BORGHANS et al., 2014).

O treinamento formal oferecido durante o trabalho pode ser uma forma eficaz de combater a obsolescência de competências, e faz com que os trabalhadores estejam predispostos para participar em ações para melhorarem os seus níveis de competências fora do trabalho. Na próxima década, muitas pessoas trabalharão em empregos que exigem um uso intensivo de tecnologias. Estes trabalhadores necessitarão de formação contínua para manterem-se atualizados ao nível das novas tecnologias e acompanharem as mudanças em nível organizacional (CEDEFOP, 2012). Diante disso, as OICs devem ter práticas e ambiente propícios à aprendizagem, a fim de gerir de forma eficaz seu ativo principal, o conhecimento (TERRA, 2005). Neste contexto, a próxima seção abordará as organizações intensivas em conhecimento.

2.4 Organizações Intensivas em Conhecimento (OIC)

As Organizações Intensivas em Conhecimento (OIC) são organizações que utilizam o conhecimento como um ativo que, além de ser gerenciado por estas organizações, tem valor no atual contexto econômico podendo trazer resultados econômicos. Em geral, estas empresas possuem três características: intensidade de conhecimento, baixa intensidade de capital e uma força de trabalho profissionalizada (VON NORDENFLYCHT, 2010).

O conhecimento faz da atividade de qualquer pessoa ou organização um recurso estratégico (NADAI, 2006). A grande maioria das empresas faz uso do conhecimento para manterem-se competitivas, portanto, não é possível considerar que este seja um elemento diferenciador exclusivo das OICs. Mas, para estas organizações o conhecimento é fundamental para o sucesso, pois é o que a empresa produz e vende (ICHIJO; NONAKA, 2007).

Há uma falta de consenso entre os estudiosos e profissionais sobre os fatores que definem essas organizações e também os fatores que diferenciam OICs de outras organizações. É possível verificar no Quadro 5, a divergência de opiniões em relação aos pesquisadores da área (MAKANI; MARCHE, 2010).

Quadro 5 – Fatores determinantes das OICs identificados na literatura

Autor	Definição da OIC
Sveiby e Lloyd (1988)	Empresas que possuem "know how" e produzem e vendem "know how".
Starbuck (1992)	É uma organização na qual os <i>expertises</i> são, ao menos, um terço do pessoal.
Winch e Schneider (1993)	Organizações baseadas no conhecimento são organizações que têm somente a expertise do seu pessoal como ativos para qualquer troca/negociação.
Blackler (1993)	São organizações simbólicas, dependente de analistas que foca em problemas novos e colocam uma alta ênfase nas habilidades contidas dos trabalhadores chave.
Alvesson e Kärreman (2001)	Uma empresa de conhecimento-intensivo refere-se a empresas onde a maioria que trabalha são de natureza intelectual e onde os empregados bem-educados, qualificados formam a maior parte da força de trabalho.
Robertson e Swan (1998)	São empresas em que o conhecimento assume mais importância que outros tipos de entradas e confiança é a habilidade mais excepcional e rara dos indivíduos.
Nurmi (1999)	Processam o que eles possuem de conhecimento em produtos e serviços para seus clientes.
Sheehan (2002)	Empresas que criam valor usando uma tecnologia intensiva para resolver problemas. Elas geram renda por definir e resolver os problemas de seus clientes através da aplicação direta de conhecimento.
Swart e Kinnie (2003)	Organizações dentro de uma economia de conhecimento que emprega indivíduos altamente habilitados e criam valor de mercado através da aplicação de conhecimento para novas demandas de clientes complexos.
Alvesson (2004)	São grandes empresas empregando números substanciais de pessoas trabalhando com tarefas complexas que chamam por autonomia e o uso do julgamento, possivelmente rendendo formas tradicionais de controle inadequado ou somente parcialmente relevante. Elas são organizações que oferecem ao mercado o uso de relativamente sofisticado conhecimento ou produtos baseados no conhecimento.
Ditillo (2004)	São vistos como organizações que usam principalmente o conhecimento de seus indivíduos para desenvolver e trocar respostas imateriais, para exigências do cliente.
Sheehan e Stabell (2007)	Criam valor resolvendo problemas para seus clientes.
Ichijo e Nonaka (2007)	São empresas que vendem conhecimento.
Benbya (2008)	Empresas onde a maior parte do trabalho é de natureza individual e onde os funcionários qualificados formam a maior parte da força de trabalho.
Deng (2008)	Uma empresa cuja maior parte da força de trabalho compreende empregados bem-educados, habilitados, e criam valor de mercado através da aplicação efetiva de conhecimento para provisão de serviços aos seus clientes.
Greenwood (2009)	Organizações que operam dentro de estruturas menos hierárquicas consideravelmente que focam no valor e comprometimento de seus empregados e integram e difundem conhecimento por toda sua cadeia de valor.
Assudani (2009)	Uma empresa pode ser chamada como intensiva em conhecimento, quando o conhecimento, dá uma vantagem estratégica para a empresa.

Fonte: adaptado de Makani e Marche (2010).

A falta de acordo entre os profissionais sobre conceitos e fatores que definem essas organizações das organizações tradicionais para a realização de pesquisas sobre OICs levaram a realização de uma pesquisa com profissionais da gestão do conhecimento para que os mesmos pudessem descrever como compreendem estas organizações. Dentre os resultados é possível destacar as OICs como um tipo de organização distinta como, por exemplo: empresas de desenvolvimento de *software* e empresas de consultoria em informática. É possível ressaltar a existência de fatores distintos para a definição destas organizações. São eles: os trabalhadores possuem habilidades cognitivas elevadas; os trabalhadores usam conhecimentos novos para resolver problemas complexos; os trabalhadores são altamente responsáveis por suas decisões; a organização produz e vende conhecimentos, e estas organizações são credenciadas por um organismo de autorregulação (MAKANI; MARCHE, 2012).

As três principais características em OICs são: conhecimento aplicado à gestão da cadeia produtiva; funcionários orientados para o conhecimento; e práticas de gestão do conhecimento. O conhecimento passa ser o bem mais importante da organização. Logo, as estratégias de posicionamento de marketing tornam-se importantes, uma vez que, o conhecimento deve ser transmitido para o mercado. Entende-se conhecimento não exatamente como *know-how* de fabricação ou desenvolvimento de produto, mas como a importância daquele produto comercializado e sua vantagem competitiva ante os demais produtos concorrentes (AFONSO; CALADO, 2011).

As OICs podem ser caracterizadas também por serem: proativas, estratégicas e de fácil adaptação à mudança. Baseiam sua gestão no comprometimento, promovendo engajamento dos trabalhadores, pois focam em resultados. Seu desenvolvimento é fundamentado nas competências dos indivíduos e nos seus relacionamentos em grupos, equipes ou comunidades (BELL et al., 2004; CHOO, 2006).

Nestas organizações o conhecimento possui um impacto direto sobre o Capital Humano, por este motivo torna-se necessário estudar as formas de criação e disseminação deste conhecimento, para isso, as empresas estimulam práticas relacionadas à aprendizagem continuada e o desenvolvimento de uma cultura de inovação com projetos voltados à pesquisa e desenvolvimento, e com a finalidade de melhorar as competências ou habilidades dos trabalhadores, o trabalho nestas organizações pode ser estressante, por causa dos desafios experimentados, mas geralmente essas organizações oferecem um alto índice de aprendizagem no trabalho e diversidade de experiências (MILES, 2005; PALACIOS-MARQUES et al., 2011).

O trabalhador do conhecimento possui um alto grau de especialização, formação ou experiência e seu objetivo principal envolve criação, distribuição ou aplicação de conhecimento (DAVENPORT, 2008). A relevância do Capital humano é um traço que distingue as OICs (VON NORDENFLYCHT, 2010). Pois o sucesso destas organizações depende da alta qualificação profissional, competências e conhecimentos dos seus colaboradores, estas organizações são baseadas na criatividade que, por sua vez, exige mecanismos de controle flexíveis para que o trabalho do conhecimento seja executado. O desempenho das OICs está relacionado a dois fatores: clientes e trabalhadores e a interação entre eles, os trabalhadores do conhecimento são os melhores avaliadores do seu próprio desempenho e os fatores que o afetam, já nos clientes, o conteúdo varia de um cliente para o outro o que torna a avaliação de desempenho subjetiva, dessa forma, o cliente deve ter participação na definição dos critérios de medição de resultados na prestação de serviços (JÄÄSKELÄINEN; LAIHONEN, 2013).

Para acompanhar o avanço tecnológico é necessário adquirir novos conhecimentos, pois o rápido avanço tecnológico gera mudanças para as organizações que desejam fazer uso efetivo dessas tecnologias, seja na aplicação em algum local específico ou na resolução de problemas (MILES, 2005). Na economia baseada na informação e de serviço intensivo, atributos como rapidez, flexibilidade, inovação e pessoal capacitado tornam-se cada vez mais essenciais, para que as organizações mantenham-se competitivas (NADAI, 2006).

O setor de serviços empresariais intensivos em conhecimento é composto por empresas OICs que surgiram para auxiliar estas organizações a lidar com os problemas para os quais são necessárias fontes externas de conhecimento, esses serviços surgiram para auxiliar os clientes a lidar com diferentes tecnologias e problemas tecnológicos. O avanço das OICs está ocorrendo em termos qualitativos, pois se tornam cada vez mais influentes socialmente e canais para novos conhecimentos, contribuindo para o desempenho dos setores que são seus clientes (MILES, 2005).

A partir disso, os diferentes graus de intensidade de serviços profissionais podem gerar diferentes resultados organizacionais (VON NORDENFLYCHT, 2010). Embora nem todas as empresas de serviços ou consultorias são de conhecimento intensivo, assim como aquelas que lidam principalmente com a difusão de ampla aplicação padronizada e soluções genéricas (MAKANI; MARCHE, 2012).

A economia está cada vez mais dependente de conhecimentos tecnológicos, o que ocasiona o crescimento das OICs relacionadas com a tecnologia, tais como: serviços de informática e tecnologia da informação. A vantagem competitiva das OICs está nos serviços e

seu crescimento está relacionado com a terceirização, a internacionalização dos serviços e o crescimento da demanda por certas formas de conhecimento (MILES, 2005). A tecnologia é o conhecimento científico transformado em técnica, o que pressupõe ação e transformação (BAUMGARTEN, 2006).

As Empresas de Base Tecnológica (EBTs) caracterizam-se por serem OICs, pois utilizam o conhecimento como um recurso e suas atividades são de conhecimento intensivo. Os principais objetivos das EBTs são desenvolver produtos ou serviços que utilizem conteúdo tecnológico (MARCOVITCH et al., 1986; NEVES et al., 2014).

2.4.1 Empresas de Base Tecnológica (EBT)

A tecnologia e a competitividade estão permeando o setor produtivo nas economias pós-industrializadas em países intermediários e em países subdesenvolvidos. Transformando, dessa forma, o cenário empresarial e ameaçando a sobrevivência de empresas, promovendo novos mercados, tornando competências obsoletas, facilitando a globalização e permitindo a geração de novas empresas (MARCOVITCH et al., 1986).

A inovação tecnológica é um fator determinante de êxito e as empresas de base tecnológica são as que apresentam maior potencial para geração de riquezas. As nações mais competitivas têm buscado viabilizar a constituição deste tipo de empresas, tanto em função de sua maior rentabilidade, quanto devido à geração de empregos. Tornam-se mais exigentes em relação à qualificação dos trabalhadores, e estes, mais bem remunerados (PORTER, 1980).

As EBTs brasileiras são consideradas fontes potenciais de inovação, porém sustentam-se apenas com a inovação do tipo incremental. Que consiste na introdução de melhorias em um produto, processo ou organização da produção dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial (FINEP, 2014). Para que ocorra a inovação existe uma forte relação entre tipo de inovação que está sendo desenvolvido com a atuação do Estado. As relações entre políticas públicas e desenvolvimento tecnológico fazem com que o processo de industrialização seja feito de avanços e retrocessos, pois é preciso ter em vista os interesses políticos e econômicos, os quais, muitas vezes, não estão em concordância (OTTOBONI et al., 2014).

Com o crescimento da área de tecnologia no país, as empresas de bases tecnológicas (EBTs) têm enfrentado dificuldades para administrar essas mudanças, por possuírem um perfil diferenciado e talentos com características peculiares deste tipo de organização. Muitas vezes, os programas de treinamento e desenvolvimento e o nível de escolaridade dos

profissionais não tem demonstrado o resultado esperado para a obtenção de competências. Neste contexto, as EBTs nos países em desenvolvimento se particularizam por serem empresas que realizam esforços tecnológicos significativos e concentram suas operações na fabricação ou desenvolvimento de novos produtos, mas costumam realizar apenas inovações incrementais, provenientes da imitação, adaptação ou engenharia reversa (PINHO et al., 2005).

Estão dispostas algumas definições para empresas de bases tecnológicas no Quadro 06.

Quadro 6 – Conceitos de empresas de base tecnológica

Autores	Conceitos
Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), 2014	Empresa de qualquer porte ou setor que tenha na inovação tecnológica os fundamentos de sua estratégia competitiva.
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2005	Empresa com aptidão para desenvolver produtos, processos ou serviços inovadores nos quais as tecnologias da informação representam alto valor agregado.
Netto, 2006	Empresas que adotam novas tecnologias no seu processo produtivo, incluindo tanto empresas produtoras de bens quanto de serviços com alto conteúdo de conhecimento.
Pinho et al., 2005	As EBTs, nos países em desenvolvimento se particularizam por serem empresas que realizam esforços tecnológicos significativos e concentram suas operações na fabricação ou desenvolvimento de novos produtos, mas costumam realizar apenas inovações incrementais, provenientes da imitação, adaptação ou engenharia reversa.
Marcovitch, et al., 1986	As empresas de alta tecnologia são aquelas criadas para fabricar produtos ou serviços que utilizam alto conteúdo tecnológico.

Fonte: Autoria própria a partir do referencial teórico.

O ambiente para criação de EBTs vem tornando-se favorável no Brasil. Embora ainda existam dificuldades que impedem o crescimento destas empresas. As características da economia brasileira (abertura econômica e sistema de inovação pouco desenvolvido) impõem diversas barreiras à proliferação de EBTs. As barreiras tradicionais como as deficiências do mercado de capitais para garantir investimentos de risco, insuficiência da capacitação gerencial e a falta de incentivo para a criação de empreendedores nas universidades são apontadas como as principais causas da baixa natalidade e alta mortalidade das EBTs brasileiras. Essas questões, certamente, são relevantes e expõem a problemática do

crescimento das EBTs de pequeno e médio porte. Ainda que sejam superadas as dificuldades relativas às políticas de fomento e financiamento, é preciso criar mecanismos para capacitá-las em práticas de gestão como as relativas aos projetos de desenvolvimento de novos produtos (PINHO et al., 2005; TOLEDO et al., 2008).

Para incentivar a inovação existente nas empresas de base tecnológica incubadas no Brasil, é essencial o conhecimento para realização de atividades, no entanto, grande parte desse conhecimento ainda está nos esforços iniciais, experiência, embarcados para a finalidade de armazenar esse conhecimento para uso em Gestão de Riscos. Os riscos identificados são: o não planejamento ou planejamento inadequado, número excessivo ou insuficiente de pessoal e a falta de preparação no gerenciamento dos projetos. As empresas com mais tempo de incubação, ou empresas já formadas, demonstram mais iniciativa em relação à difusão, utilização e retenção do conhecimento e Gestão de Riscos. Este resultado sugere que a avaliação de risco também depende de lições aprendidas na realização dos projetos (NEVES et al., 2014).

Segundo a FINEP (2014) as EBTs são empresas de qualquer porte ou setor que tenha na inovação tecnológica os fundamentos de sua estratégia competitiva. Esta condição será considerada atendida pelas empresas que apresentam pelo menos duas das seguintes características:

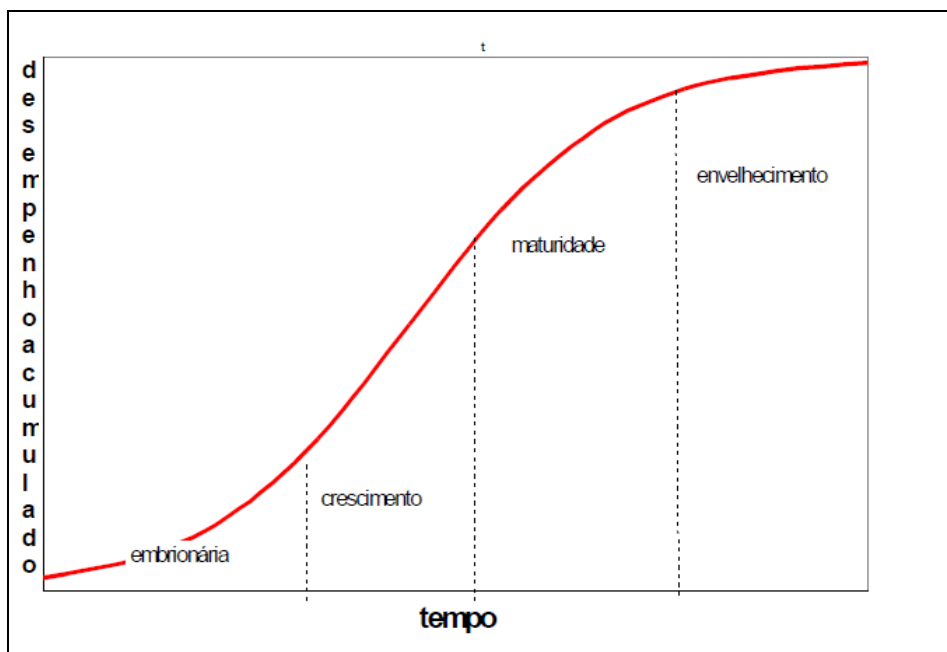
- a) desenvolvam produtos ou processos tecnologicamente novos ou melhorias tecnológicas significativas em produtos ou processos existentes. O termo produto se aplica tanto a bens como a serviços;
- b) obtêm pelo menos 30% (trinta por cento) de seu faturamento, considerando-se a média mensal dos últimos doze meses, pela comercialização de produtos protegidos por patentes ou direitos de autor, ou em processo de obtenção das referidas proteções;
- c) encontram-se em fase pré-operacional e destinam pelo menos o equivalente a 30% (trinta por cento) de suas despesas operacionais, considerando-se a média mensal dos últimos doze meses, a atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;
- d) não se enquadram como micro ou pequena empresa e destinam pelo menos 5% (cinco por cento) de seu faturamento a atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;
- e) não se enquadram como micro ou pequena empresa e destinam pelo menos 1,5% (um e meio por cento) de seu faturamento a instituições de pesquisa ou

universidades, ao desenvolvimento de projetos de pesquisa relacionados ao desenvolvimento ou ao aperfeiçoamento de seus produtos ou processos;

- f) empregam, em atividades de desenvolvimento de *software*, engenharia, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, profissionais técnicos de nível superior em percentual igual ou superior a 20% (vinte por cento) do quantitativo total de seu quadro de pessoal;
- g) empregam, em atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, mestres, doutores ou profissionais de titulação equivalente em percentual igual ou superior a 5% (cinco por cento) do quantitativo total de seu quadro de pessoal.

Desta forma, evolução tecnológica é um processo contínuo e pode ser modelado por meio da curva S (Gráfico 2), onde no eixo das abscissas está representado o tempo, enquanto no eixo das ordenadas encontra-se alguma variável de desempenho acumulado da tecnologia, como por exemplo, o número de inovações lançadas no mercado. A tecnologia pode ser classificada em fases evolutivas em analogia com o ciclo de vida dos organismos vivos, são elas: embrionária, crescimento, amadurecimento e envelhecimento. No início, há um crescimento no número e diversidade de modelos que, após atingir um pico, apresenta uma tendência de redução com o tempo. As inovações, que inicialmente contribuíam para a proliferação de produtos, passam a se concentrar até o surgimento de um ou poucos sobreviventes dominantes, mantendo um fluxo de inovações incrementais. À medida que o produto se estabiliza, os melhoramentos no processo e contribuições para o aumento da produtividade se tornam mais importantes, reduzindo a intensidade e importância das inovações no produto. Quando o negócio se move para a maturidade, a diferenciação no produto se torna mais difícil (BETZ, 1987; STEELE, 1989).

Gráfico 2 – Curva S avanços tecnológicos



Fonte: Steele (1989).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A escolha do método está diretamente relacionada ao problema de pesquisa e depende de fatores tais como: natureza dos fenômenos, o objeto da pesquisa, os recursos financeiros, a equipe humana e outros elementos que possam surgir no campo da investigação (MARCONI; LAKATOS, 2003).

3.1 Abordagem de pesquisa

O estudo, de modo geral, deve ser entendido como misto, pois o foco principal foi analisar a obsolescência do Capital Humano em um contexto específico. Métodos mistos são aqueles em que o pesquisador tende a basear as alegações de conhecimento em elementos pragmáticos centrado no problema e pluralista. Este modelo é utilizado para examinar técnicas múltiplas de coleta de dados em um estudo. A coleta de dados envolve a obtenção de informações numéricas como informações de texto, de forma que o banco de dados represente informações quantitativas e qualitativas. Esta técnica emprega estratégias de investigação que envolve coleta de dados simultânea ou sequencial para melhor atender os problemas de pesquisa (CRESWELL, 2007).

Nesta pesquisa utilizou-se a coleta de dados sequencial, na qual os pesquisadores tentam elaborar ou expandir os resultados de um método com outro método. Pode ser iniciado com um método qualitativo para fins exploratórios e continuar com um método quantitativo usando uma amostra maior (CRESWELL, 2007).

Na primeira fase da pesquisa foi utilizada uma abordagem qualitativa. A abordagem qualitativa proporciona melhor visão e compreensão do cenário do problema e é baseada em amostras pequenas e não representativas e os dados são analisados de uma maneira não estatística. A pesquisa qualitativa consiste em um conjunto de práticas interpretativas e materiais que tornam o mundo visível, tais como: notas de campo, entrevistas, conversas, fotografias, gravações e anotações pessoais. O objetivo desta abordagem é entender ou interpretar os fenômenos em termos dos sentidos que as pessoas lhes atribuem (FLICK, 2009). Ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, valores e atitudes, que correspondem a um espaço mais profundo das relações, processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização das variáveis. A abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações médias e estatísticas (MINAYO, 2010).

Neste sentido, cabe destacar algumas características da pesquisa qualitativa (TRIVIÑOS, 1987):

- a) Ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento;
- b) É descritiva, produto de uma visão subjetiva, rejeita toda expressão quantitativa;
- c) Preocupação com o processo e não apenas com os resultados e o produto;
- d) Tendência de analisar os seus dados indutivamente;
- e) Busca do significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.

Já a segunda fase, utilizou a abordagem quantitativa. A abordagem quantitativa possui o objetivo de quantificar os resultados da amostra para a população de interesse. Busca evidências conclusivas baseadas em amostras grandes e representativas, a coleta de dados é estruturada e, normalmente, envolve alguma forma de análise estatística. As descobertas das pesquisas quantitativas podem ser consideradas conclusivas e utilizadas para recomendar um curso final de ações (MALHOTRA, 2011).

3.2 Método de pesquisa

Para este estudo utilizou-se como método o estudo de caso de cunho exploratório e descritivo, uma vez que se propõe a descrever e analisar um fenômeno pouco investigado, dentro do seu contexto. Exploratório pois examinou o problema da obsolescência do Capital humano em profissionais de TI e descritivo porque buscou analisar a obsolescência do Capital humano nos profissionais de TI na INTERNETSUL.

A pesquisa exploratória é conduzida para explorar ou examinar o objeto do estudo, ou seja, obter ideias e descobertas para o problema que o pesquisador está enfrentando. Pode ser usada quando o pesquisador percebe um problema, mas não o porquê dele estar acontecendo, possui o objetivo de fornecer esclarecimentos e compreensão. A pesquisa descritiva é o tipo de pesquisa conclusiva que possui como principal objetivo a descrição de um objeto ou fenômeno (MALHOTRA, 2011).

O estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos de pesquisa. Gil (2010) define os principais propósitos que justificam a utilização do estudo de caso, tais como:

- a) Explorar situações de vida real, cujos limites não estão claramente definidos;
- b) Preservar o caráter unitário do objeto estudado;

- c) Descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação;
- d) Formular hipóteses e desenvolver teorias;
- e) Explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

Um estudo de caso é uma investigação empírica capaz de investigar um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Neste sentido, o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa abrangente. A investigação do estudo de caso enfrenta a situação tecnicamente diferenciada em que existirão muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e como resultado, conta com múltiplas fontes de evidência, com dados precisando convergir de maneira triangular, e como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento anterior das proposições teóricas para orientar a coleta e a análise de dados (YIN, 2010).

No estudo de caso, o levantamento e a descrição das perspectivas de cada parte, sem intervenção sobre elas, viabilizam a proposição de explicações para os eventos observados ao longo do tempo, indicando posteriormente como estes podem ser aplicados a situações semelhantes. Os principais meios para a coleta de dados em estudos de caso são documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. Em geral, os pesquisadores utilizam os estudos de caso quando: as questões como e por que são propostas; o investigador tem pouco controle sobre os eventos; o enfoque está sobre um fenômeno contemporâneo no contexto da vida real (YIN, 2010).

Realizou-se o estudo de um único caso, ou seja, o da INTERNETSUL, a qual possui pequenas e médias empresas que buscam a adoção constante de novas tecnologias e práticas, além da busca constante por novos conhecimentos, estas características constituem o conceito de empresas de base tecnológica. A INTERNETSUL não possui concorrentes no sul do país e pela característica de suas empresas e pelos contatos disponibilizados acreditou-se que seria um relevante contexto de pesquisa e de fácil acesso para realização desta pesquisa.

3.3 Contexto de pesquisa

A pesquisa baseou-se em um estudo de caso da INTERNETSUL, conforme dados de abril de 2014, era composta por 132 empresas, das quais as mais representativas seriam as empresas provedoras de serviços e informações, sendo a maior parte delas situadas no Rio

Grande do Sul com 111 empresas e outras localizadas em estados brasileiros como Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso e Minas Gerais.

Tabela 2 – Quantidade de empresas associadas à INTERNETSUL

Unidade	Número de empresas
Rio Grande do Sul	111
Santa Catarina	15
São Paulo	2
Mato Grosso	2
Paraná	1
Minas Gerais	1
Total	132

Fonte: INTERNETSUL (2014).

A escolha pela INTERNETSUL foi pelo fato de a associação possuir um amplo banco de empresas em TI e possuir contato direto com cada uma delas, o que auxiliou nas entrevistas e no envio dos questionários. Sua representação acontece em nível nacional, mas é mais específica no Rio Grande do Sul. A INTERNETSUL mostrou-se interessada na realização desta pesquisa, pois entre os seus objetivos estratégicos está o de estimular a integração com o meio acadêmico. Além do acesso, a associação ilustra o problema que se quer estudar. Conforme (Anexo – A), a associação disponibilizou-se em participar e contribuir para o estudo.

3.4 Estratégia e técnicas de coleta de dados

Na primeira fase (qualitativa) foram usadas entrevistas em profundidade, como técnica de coleta de dados. Nestas entrevistas em profundidade foi possível questionar a opinião dos entrevistados sobre acontecimentos, fatos e eventos ocorridos. Sendo possível questionar os próprios *insights* (percepções) do entrevistado sobre determinadas ocorrências e usar essas proposições como base para futuras investigações. Nestes casos, a entrevista pode ocorrer durante um longo período de tempo e não em uma única ocasião. Os entrevistados podem sugerir outras pessoas para serem entrevistadas, assim como outras fontes de evidências (YIN, 2010).

Para esta etapa foram realizadas dez entrevistas em profundidade com profissionais pertencentes a empresas que possuíam até quinze anos de experiência na INTERNETSUL,

independentemente da sua faixa etária, estado civil, sexo ou cargo ocupado. Foi utilizada uma entrevista adaptada de De Grip e Smits (2012). O documento original possui 29 páginas em holandês e foi aplicado entre cientistas e engenheiros na Holanda. O referido instrumento foi encaminhado pelo professor Andries de Grip para ser aplicado neste projeto de pesquisa. O instrumento da fase qualitativa encontra-se no (Apêndice A).

As entrevistas foram gravadas com a devida autorização dos profissionais e da associação, para servirem de base na construção do instrumento quantitativo (APÊNDICE B). Utilizou-se a técnica de saturação de amostra. Após a décima entrevista as respostas já estavam se repetindo desta forma não foram necessárias outras entrevistas. Foi realizada uma entrevista de pré-teste antes da aplicação definitiva das entrevistas na própria INTERNETSUL.

Na segunda etapa (quantitativa) utilizou-se um questionário autoadministrado como instrumento de coleta de dados. Os questionários autoadministrados são respondidos sem a presença de um pesquisador. Supõe-se que o respondente tenha conhecimento e motivação para completá-lo sozinho. Estes questionários são entregues aos respondentes de várias maneiras, ultimamente, as abordagens eletrônicas têm sido utilizadas para o envio destes questionários. Neste caso, utilizou-se o Google Docs. para o envio dos questionários (HAIR JR, 2007). O objetivo deste instrumento foi analisar a obsolescência do Capital humano por meio da percepção dos profissionais de TI. A população investigada totaliza, aproximadamente, 132 empresas associadas à INTERNETSUL.

A amostra utilizada nesta pesquisa foi não probabilística por conveniência. A amostragem não probabilística confia no julgamento pessoal do pesquisador, e não no acaso, para selecionar os elementos da amostra. A amostragem por conveniência procura obter uma amostra de elementos convenientes, pois a unidade amostral é deixada em grande parte a cargo do entrevistador. Com frequência, os entrevistados são escolhidos porque se encontram no lugar exato no momento certo (MALHOTRA, 2011).

Os questionários foram enviados por e-mail para as 132 empresas pertencentes à população e 37 empresas devolveram 205 questionários respondidos entre seus diretores e colaboradores. O instrumento da etapa quantitativa foi construído com base no modelo de De Grip e Smits (2012) e no resultado das entrevistas em profundidade (etapa qualitativa) para dar o caráter do contexto Rio Grande do Sul, Brasil. Foi aplicado o pré-teste e posteriormente enviados os questionários para as empresas da INTERNETSUL. Os resultados do pré-teste não foram incorporados aos resultados da pesquisa. O pré-teste consiste na aplicação do questionário em uma amostra pequena de entrevistados com objetivos de identificar e

eliminar possíveis problemas com o instrumento de coleta de dados (MALHOTRA, 2011). O pré-teste foi realizado por 10 respondentes da população da INTERNETSUL, para ajustar o instrumento à linguagem e ao entendimento geral do instrumento, por parte dos respondentes.

3.5 Técnicas de análise dos dados

Inicialmente, na etapa qualitativa foi utilizada a análise de conteúdo. Por se tratar de um estudo de caráter explanatório-descritivo, foi preciso adotar um método de análise de dados que, além de servir de prova, também tenha a função de enriquecer e aumentar a propensão à descoberta. Neste sentido, a análise de conteúdo é indicada, já que se trata de uma ferramenta de investigação, cuja finalidade é a interpretação dos conteúdos comunicados, através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa destes conteúdos. A análise de conteúdo permite a explicitação e sistematização do conteúdo das mensagens e da expressão deste conteúdo, como se observa na definição de Bardin (2000, p. 42):

Designa-se sobre o termo análise de conteúdo, um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

As etapas de processamento das informações coletadas seguem as recomendações da técnica. As diferentes fases da análise de conteúdo organizam-se em três etapas (BARDIN, 2000):

- a) Pré-análise – é a etapa de organização propriamente dita, tem por objetivo a organização, nesta etapa é realizada a escolha dos documentos a serem analisados, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração dos indicadores que fundamentam a interpretação final;
- b) Exploração do material – esta etapa consiste de codificação, em função de regras previamente formuladas na pré-análise;
- c) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação – os resultados são tratados de maneira a serem significativos e válidos. Estes resultados podem sofrer inferências e interpretações de acordo com os objetivos propostos ou, a partir de descobertas inesperadas.

Neste estudo, as categorias de análise foram definidas *a priori*, a partir do referencial teórico apresentado. Sendo assim, os critérios para a definição desta estrutura estão associados

à revisão da literatura, o que permitiu desenvolver um conjunto de categorias de análise conforme ilustrado no Quadro 7.

Quadro 7 – Categorias de análise da revisão bibliográfica

Categoria de Análise	Referência Principal	Referência Complementar
Capital humano	Becker, 1964; Arrazola; Hevia, 2005; Brain, 2011.	Porter, 1998; Mincer, 1958; Schultz, 1961; Viana; Lima, 2010; Cattani; Holzmann 2006; Neto, 1993; Gould; Ruffin, 1993; Bartlett, 2007; Zhunissova, 2012; Allen; Van Der Velden, 2002; De Gripp; Van Loo, 2002; World Economic Forum, 2013
Obsolescência do Capital humano <ul style="list-style-type: none"> • Obsolescência das competências relacionadas ao trabalho específico • Obsolescência do conhecimento 	De Grip; Van Loo, 2002; Allen; Van Der Velden, 2002; De Grip, 2004, Alders, 2005; Murillo, 2011.	Tugwell, 1931; Neuman; Weiss, 1995; Aubert; Caroli; Roger, 2004; Sgobbi; Suleman, 2013; Viana; Lima, 2010; Kohl, 2009; De Grip; Smits, 2012; Neimeyer; Taylor; Rozensky, 2012; Kredler, 2014; Neves et al., 2014.
Aprendizagem Formal e Informal	Nelen, De Grip, 2009; De Grip; Smits, 2012; De Grip, Sauerman, 2012; Borghans et al., 2014	Bel; Albu, 1999; Welch; Ureta, 2002; Terra, 2005; Dabbagh; Kitsantas, 2012; Lai et al., 2013.

Fonte: presente estudo.

Para a análise dos dados quantitativos utilizou-se a estatística descritiva e testes não paramétricos. A estatística descritiva procura descrever e avaliar um determinado grupo sem a preocupação de tirar conclusões ou inferências sobre o grupo maior (CRESPO, 2002). Os testes não paramétricos não exigem que as amostras venham de populações com distribuições normais ou qualquer outra distribuição em particular. Como os dados encontrados nesta etapa não são normais é recomendável que sejam utilizados testes não paramétricos (TRÍOLA, 2013).

As variáveis encontradas no questionário são categóricas ou qualitativas, ou seja, consistem em nomes, rótulos ou registros não-numéricos que representam contagens ou medidas. Os níveis de mensuração das variáveis categóricas podem ser nominais ou ordinais. As variáveis nominais são apenas categorias e nenhum cálculo matemático pode ser realizado

neste nível. Já nas variáveis ordinais as categorias são ordenadas, mas as diferenças não podem ser encontradas ou não têm significado (TRÍOLA, 2013).

Empregaram-se os *softwares* Microsoft Excel[®] e SPSS[®] para tratamento dos dados. Para as variáveis categóricas nominais foram utilizadas apenas análises descritivas, por percentuais, já para as variáveis categóricas ordinais realizaram-se comparações por meio do teste Kruskal-Wallis e comparações aos pares por meio do teste U Mann-Whitney, em ambos os testes utilizou-se o nível de significância de $p < 0,05$ (FIELD, 2009).

As comparações foram realizadas inicialmente com o teste Kruskal-Wallis, para verificar se existem diferenças entre os grupos. O teste Kruskal-Wallis utiliza dados de três ou mais amostras independentes, para testar a hipótese nula de que as amostras são provenientes de populações com medianas iguais. Já o teste U Mann-Whitney foi aplicado apenas para as comparações que apresentaram diferenças. Este teste é utilizado para visualizar onde está a diferença em cada uma das comparações. O teste U Mann-Whitney é equivalente ao teste da soma dos pontos de Wilcoxon e utiliza a soma de valores de duas amostras independentes para testar a hipótese nula de que as variáveis possuem medianas iguais (TRÍOLA, 2013). No Quadro 8, observam-se as técnicas de análise de dados que foram utilizadas para responder a cada objetivo específico.

Quadro 8 – Técnicas de análise dos dados

Objetivos específicos	Técnicas de análise dos dados
Caracterizar as empresas e os profissionais de TI nas organizações de uso intensivo do conhecimento associadas à INTERNETSUL;	-Análise de conteúdo -Análise descritiva - Comparação teste Kruskal-Wallis -Comparação aos pares, teste U Mann-Whitney
Verificar a aquisição de Capital humano por profissionais de TI;	
Identificar a obsolescência de Capital humano em profissionais de TI;	
Verificar o investimento em aprendizagem formal e informal em profissionais de TI;	

Fonte: Dados compilados pela autora.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, abordou-se a análise e interpretação da pesquisa realizada com os profissionais de TI da INTERNETSUL e foi dividido em duas etapas: qualitativa e quantitativa.

4.1 – Primeira Etapa: Análise qualitativa

Nesta etapa realizaram-se dez entrevistas em profundidade com profissionais pertencentes a empresas que possuíam até três anos de experiência na INTERNETSUL independentemente da sua faixa etária, estado civil, sexo ou cargo ocupado. Foi utilizada uma entrevista adaptada dos autores De Grip e Smits (2012) e validada pelos professores: Janaina Macke, Vilmar Tondolo e Deonir de Toni após sua tradução e adaptação ao público-alvo da pesquisa (Apêndice A).

Os participantes podem ser caracterizados, hierarquicamente, como diretores de empresas e profissionais de TI. A maior parte das entrevistas foi realizada via Skype, os participantes demonstraram familiaridade com o uso da tecnologia, e foi possível utilizar áudio e imagem dos entrevistados, apenas um dos sujeitos foi entrevistado pessoalmente. Todas as entrevistas foram gravadas e os sujeitos demonstraram interesse pelo tema, solicitando que, ao final da pesquisa, os resultados fossem apresentados aos participantes da associação. Ao contatar as empresas para a realização das entrevistas, obtive auxílio da gerente executiva da associação, que divulgou aos diretores o convite para participação da pesquisa e passou contatos de telefones e *e-mails* para que fosse possível contatar os sujeitos nas duas etapas da pesquisa. Além disso, foi realizada com esta profissional uma entrevista piloto via Skype, que se tornou necessária para realização de alguns ajustes no instrumento, para posterior aplicação.

Alguns dados foram observados nos 10 sujeitos entrevistados, são eles: todos são do Estado do Rio Grande do Sul e do sexo masculino, seis deles ocupam uma posições na gestão atual da INTERNETSUL, a experiência em TI do candidato com menor experiência na área ultrapassa sete anos e o que possui mais experiência na área chega a possuir vinte e quatro anos de experiência. A seguir, o Quadro 10 com o resumo dos entrevistados.

Quadro 9 – Sujeitos da pesquisa

Designação para a pesquisa	Cargo	Gênero	Tempo na INTERNETSUL	Função na INTERNETSUL	Formação	Tempo de experiência em TI	Cidade	Plano de carreira
Diretor 1 (D1)	Diretor comercial e administrativo	Masculino	8 anos	Conselheiro	Contador, pós em marketing e financeiro	24 anos	Garibaldi	Não possui
Diretor 2 (D2)	Diretor de negócios	Masculino	3 anos	Diretor de Assuntos Institucionais	Engenheiro Eletricista	17 anos	Novo Hamburgo	Não possui
Diretor 3 (D3)	Diretor Executivo	Masculino	14 anos	Conselheiro	Engenheiro Agrônomo	19 anos	Porto Alegre	Não possui
Diretor 4 (D4)	Diretor	Masculino	Mais de 15 anos	Diretor de Tecnologia	Processamento de dados	23 anos	Dom Pedrito	Não possui
Diretor 5 (D5)	Diretor Executivo	Masculino	15 anos	Vice-presidente	Profissional Prático	15 anos	Santa Maria	Possui
Diretor 6 (D6)	Diretor de Pré e Pós venda	Masculino	15 anos	Diretor de Marketing	Engenheiro Químico	21 anos	Porto Alegre	Não possui
Profissional de TI 1 (P1)	Gerente de Relacionamento	Masculino	15 anos	-	Administrador	7 anos	Santa Maria	Possui
Profissional de TI 2 (P2)	Gestor Operacional (Telecom, TI)	Masculino	15 anos	-	Profissional Prático, (Curso de Analise Sistemas em conclusão).	13 anos	Santa Maria	Possui
Profissional de TI 3 (P3)	Coordenador Técnico/ Telecom	Masculino	3 anos	-	Tecnólogo de redes de computadores	14 anos	Novo Hamburgo	Não possui
Profissional de TI 4 (P4)	Programador N3	Masculino	15 anos	-	Técnico em TI	11 anos	Santa Maria	Possui

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Conforme os objetivos previamente formulados, a análise divide-se em quatro fases da seguinte forma: Caracterização dos profissionais de TI e das empresas associadas à INTERNETSUL como Organizações Intensivas em Conhecimento (OIC); Verificação da aquisição de Capital humano por profissionais de TI; Identificação da obsolescência de Capital humano em profissionais em TI; Verificação do investimento em aprendizagem formal e informal dos profissionais em TI participantes da INTERNETSUL.

4.1.1 Caracterização dos profissionais de TI e das empresas associadas à Internetsul como organizações intensivas em conhecimento (OIC)

Os entrevistados foram questionados sobre os requisitos procurados em profissionais de TI, a maioria das respostas mencionou competências e conhecimentos como fatores relevantes dentro do processo seletivo destes profissionais. O objetivo dessa questão era caracterizar os profissionais de TI dentro destas organizações. As características mais citadas foram: habilidade de comunicação, comprometimento, conhecimentos específicos da área de TI, trabalho em equipe, vontade de aprender, adaptabilidade, pró-atividade e capacidade de buscar resultados. Estas características foram analisadas em relação aos comentários dos entrevistados. Nas OICs o conhecimento disponível e as habilidades de seus colaboradores são relevantes para o seu desenvolvimento, por este motivo os profissionais em TI, participantes destas organizações, necessitam buscar aprendizado constantemente. Segundo Miles (2005), estas organizações oferecem alto índice de aprendizagem no trabalho estimulando a prática da aprendizagem contínua, e o seu conhecimento está diretamente relacionado ao Capital Humano dos seus colaboradores. Uma das características dos profissionais de TI nestas organizações apontada por dois dos entrevistados foi a vontade de aprender. Essa característica foi apontada como principal fator, por este entrevistado.

[...] e o principal fator é a vontade de aprender, às vezes, a gente não exige que tenha tanto conhecimento embarcado, tenha isso nele, mas que tenha muita vontade para aprender, para receber informações, e ou correr atrás delas e aplicar no trabalho. Acho que esses seriam os principais fatores (Profissional de TI 3).

O desempenho das OICs está relacionado à interação entre clientes e trabalhadores (JÄÄSKELÄINEN; LAIHONEN, 2013). Por este motivo, os profissionais devem possuir um perfil que abrange desde competências técnicas a habilidades profissionais, tais como: habilidades de comunicação, criatividade, flexibilidade, liderança, ética, profissionalismo,

dinamismo, agilidade, resistência e atitudes empreendedoras, como assumir riscos, resolução de problemas e espírito empreendedor (SECUNDO et al., 2012). Características como habilidade de comunicação e trabalho em equipe foram citadas respectivamente três e duas vezes pelos entrevistados. Importante ressaltar que os três profissionais que citaram essas características pertencem à mesma empresa. As duas primeiras características aparecem na fala do entrevistado.

Eu percebo que é fundamental para trabalhar numa empresa de TI como a “x” a capacidade de trabalhar em equipe, que isso é evidente em qualquer empresa, mas também a capacidade de comunicação é uma facilidade de comunicação verbal e escrita também então uma facilidade ou uma habilidade de transmitir o seu posicionamento pra outra pessoa via texto ou via telefone isso é um grande diferencial [...] um diferencial é a habilidade de comunicação, porque o técnico, a gente vai ensinar para ele (Profissional de TI 1).

Estes trabalhadores possuem habilidades cognitivas elevadas, utilizam conhecimentos novos para resolver problemas complexos, são altamente responsáveis por suas decisões (MAKANI; MARCHE, 2012). Isso explica o fato de características como: comprometimento, pró-atividade e capacidade de buscar resultados estarem entre as características mais citadas pelos entrevistados.

Isso independe de ser da área de TI, o que a gente sempre busca é uma pessoa comprometida, uma pessoa dedicada à empresa, não para que possa ser, digamos... explorado, não, não é nada disso. É que a gente possa contar com essa pessoa, principalmente, dentro da área técnica onde se exige agilidade no atendimento, pró-atividade, essas coisas assim, mas isso vale para praticamente qualquer área se busca profissional assim (Diretor 2).

Segundo Makani e Marche (2012), estas organizações produzem e vendem conhecimentos, características como possuir conhecimentos específicos da área de TI foram citadas três vezes pelos entrevistados e são consideradas características necessárias aos profissionais de TI, também foram citados com menor frequência a quantidade de formação e o pouco conhecimento. O pouco conhecimento foi mencionado juntamente com a vontade de aprender. Foi possível perceber, pela frequência de citações, que estas empresas frequentemente buscam algum tipo de conhecimento específico em TI nestes profissionais, dependendo do setor que eles irão trabalhar. O que se verifica na fala deste entrevistado.

Se ele tem alguma coisa de conhecimento, já trabalhou na área ou até mesmo fez algum estágio? Aprendeu na sua faculdade, ou em algum determinado curso. Mas é procurado realmente algum tipo de conhecimento e aí depende do setor né. No desenvolvimento são as linguagens requeridas para poder ser

inserido na empresa, no setor de suporte se a pessoa já tem algum curso, ou até mesmo, informação e conhecimento na parte de servidores, a parte de redes é exatamente a mesma coisa, então é bem específico e focado, mas geralmente a experiência em alguma coisa que está inserido no contexto da seleção que está sendo feita (Profissional de TI 4).

Uma característica destes profissionais é a capacidade de responder a um ambiente em mudanças, mas também podem moldar e influenciar mudanças no ambiente (CHOO, 2006). O mercado muda muito rapidamente devido aos avanços tecnológicos nesta área, estas empresas precisam estar conectadas e atualizadas para que não tenham prejuízos, por isso é muito importante que os profissionais de TI não sejam resistentes às mudanças. A adaptabilidade é outra característica para estes profissionais e foi citada em duas entrevistas torna-se clara na explicação de um dos entrevistados.

[...] a pessoa no recrutamento ela tem que estar sabendo que hoje é por aqui e amanhã é por outro caminho. O mercado também muda. Hoje tu tens o Facebook, amanhã tu não tens mais. Então tu dedicaste tua vida a fazer o Facebook, construir aquelas rotinas todas amanhã ele não é nada, simplesmente é zero não é que foi diminuindo acabou [...] não pode ter resistência à mudança (Diretor 1).

Podem-se verificar no Quadro 10 as características citadas pelos dez entrevistados em relação aos profissionais em TI, colaboradores de empresas associadas à INTERNETSUL conforme se observa na análise realizada.

Quadro 10 – Características dos profissionais em TI da INTERNETSUL

	Características	Frequência de citações	Entrevistados
1	Habilidade de comunicação	03	P1, P2, D5
2	Conhecimentos específicos da área de TI	03	D2, P4, P2
3	Comprometimento	02	D2, D4
4	Trabalho em equipe	02	P1, D5
5	Vontade de aprender	02	P3, D1
6	Adaptabilidade	02	P2, D1
7	Pró-atividade	02	D2, D4
8	Capacidade de buscar resultados	02	D2, D5
9	Experiência	01	P4
10	Quantidade de formação	01	P3
11	Pouco conhecimento	01	D1
11	Disciplina	01	D4
12	Persistência	01	D5
13	Agilidade no atendimento	01	D2
14	Disponibilidade	01	D6
15	Postura	01	D3
16	Inteligência	01	D3
17	Capacidade de pensamento sistêmico, visão sistêmica.	01	D5
18	Facilidade de comunicação verbal e escrita	01	P1

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Em relação às características dos profissionais de TI as respostas entre profissionais de TI gestores ou líderes foram diferentes dos demais profissionais entrevistados. Os profissionais de TI líderes ou gestores procuram características como: comprometimento, disponibilidade, pró-atividade, postura, capacidade de buscar resultados, inteligência, capacidade de pensamento sistêmico, visão sistêmica, disciplina, persistência, agilidade no atendimento, enquanto que os demais profissionais de TI esperam características como: experiência, quantidade de formação, facilidade de comunicação verbal e escrita.

Durante as entrevistas foram questionados como ocorre à adoção de novas práticas, novas tecnologias, a introdução de inovação e como são os competidores dessas organizações

com o objetivo de caracterizar estas empresas como organizações intensivas em conhecimento.

Entre as respostas dos entrevistados não houve consenso sobre a frequência de adoção de novas práticas, já a adoção de novas tecnologias, dois dos entrevistados declaram que adotam novas tecnologias diariamente em suas empresas. Uma das características das OICs é a fácil adaptação à mudança (BELL et al., 2004). Apenas dois dos entrevistados mencionaram a adoção de novas práticas em suas organizações, um deles é diretor e relatou que a adoção de novas práticas acontece mensalmente e o outro não possui liderança e relata que as adoções ocorrem semestralmente como se observa nos comentários que seguem.

Prática, agente adota quase que mensalmente ou levantamento de outro indicador que precise ser buscado dentro da estrutura ou precise ser alterado para ganhar agilidade ou para ter menos custo no levantamento da informação pra buscar mais eficiência... processos é uma parte que a gente está trabalhando toda semana. Ao menos uma vez por semana a gente muda a forma de fazer alguma coisa para tentar buscar mais eficiência (Diretor 2).
[...] com que frequência, é difícil falar, não saberia te dizer, mas é quase constantemente, é uma mudança de processo isso acontece de uma forma bastante periódica (Profissional de TI 1).

O rápido avanço tecnológico gera mudanças para as organizações que desejam fazer uso efetivo de tecnologias, seja na aplicação em algum local específico ou na resolução de problemas (MILES, 2005). A adoção de novas tecnologias é uma prática nas OICs, pois precisam acompanhar os avanços da tecnologia. Entre os entrevistados as respostas referentes à frequência da adoção de novas tecnologias. Dois entrevistados (D1 e P4) relataram que a adoção de novas tecnologias em suas empresas acontece diariamente, outros dois entrevistados (D4 e P1) relatam que estão sempre buscando, sempre pesquisando, já as outras respostas foram citadas apenas uma vez pelos entrevistados: ocorre de forma mais lenta (D2), a cada três meses, ocorre semestralmente (P3), em um ano e meio se renova 50% e, anualmente, ocorrem atualizações (D6), mas a mudança radical ocorre em cinco anos (D5).

De acordo com esses comentários é possível perceber que a frequência da adoção de tecnologia é relevante para o desenvolvimento dessas organizações. Mas, principalmente para as organizações que desenvolvem produtos em TI. As Empresas de Base Tecnológica (EBTs) caracterizam-se por serem OICs, pois utilizam o conhecimento como um recurso e suas atividades são de conhecimento intensivo. Os principais objetivos das EBTs são desenvolver produtos ou serviços que utilizem conteúdo tecnológico (MARCOVITCH et al., 1986; NEVES et al., 2014).

Então eu acredito que nós aqui na “Y” temos uma velocidade de mudança um pouco maior, não muito mais, mas um pouco maior do que a média dos demais provedores em função dessa característica de também desenvolver produtos (Diretor 3).

Dois dos entrevistados citaram que a adoção de novas tecnologias e práticas acontece por meio de compartilhamento de informações de clientes e fornecedores (D4) e também de reuniões de equipe (P1). O que é possível observar na fala deste diretor.

Uma das coisas é estar sempre no meio, a INTERNETSUL é um desses meios eu estou sempre trocando ideias, conversando com o pessoal, eu sempre participo dos eventos. Os meus funcionários estão sempre em contato com os fornecedores. Aí eles, oh surgiu uma tecnologia nova eles informam o pessoal, ah vamos testar, a gente se reúne e toca pra frente é assim que acontece (Diretor 4).

Outro fator que merece ser ressaltado foi citado apenas por um diretor, segundo ele, a adoção de novas tecnologias está ligada ao planejamento estratégico da sua empresa.

Hoje, através do planejamento estratégico, a tecnologia está ligada diretamente à estratégia de negócio, diferente do que muitos pensam até a gente pensava antes, a tecnologia que a gente usa, e que adota e implementa está ligada à estratégia de negócio da empresa. Então, nós revisamos junto com o planejamento estratégico. Toda mudança tecnológica implica em investimentos, mudança de cultura, implica em Capital humano, em compra de materiais, equipamentos, coisa e tal, sempre um movimento muito grande quando troca uma tecnologia (Diretor 5).

Em relação à introdução de inovações nestas empresas, dos dez entrevistados, 9 responderam que existe inovação em suas empresas e um relata que não existe inovação em sua empresa. Nesta organização, em específico, realizou-se um trabalho com o instituto de inovação da PUC-RS, sobre inovação, o trabalho contou com várias palestras e grupos onde estudaram os conceitos e o resultado demonstrou que a inovação é próxima de zero, antes de fazerem este trabalho eles acreditavam que eram inovadores, pois são pioneiros no acesso via rádio no Brasil. Os outros nove entrevistados acreditam que inovam.

A nossa inovação aqui é próxima de zero... a empresa é pioneira no acesso via rádio no Brasil, primeiro disparado aqui do Rio Grande do Sul e do Brasil... e a gente está sempre trocando a tecnologia, desenvolvendo novos produtos, até alguns novos serviços também. Aí tu imaginas, a gente é inovador! Mas isso aí não é inovação... ainda não estamos atingindo o nível de inovação necessário até para ficar rico um dia (Diretor 3).

As EBTs brasileiras são consideradas fontes potenciais de inovação, porém sustentam-se apenas com a inovação do tipo incremental. Que consiste na introdução de melhorias em

um produto, processo ou organização da produção dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial (FINEP, 2014). Em análise da fala dos dez entrevistados pode-se identificar que há inovação incremental em suas empresas, assim como a fala deste entrevistado.

A introdução da inovação é feita adquirindo algum produto ou *hardware* novo que vai...tu tens primeiro a necessidade e aí tu vais adquirir um *hardware* um *software* novo ou uma prática nova para cobrir essa necessidade, então se for um *hardware*, um *software* tu vais no mercado e adquire, se for conhecimento teu pessoal vai para um treinamento específico daquele assunto (Diretor 1).

Dois dos entrevistados citaram que a introdução de inovação de suas empresas é autoritária (D4 e P3), ou seja, de cima para baixo. Os diretores afirmaram que utilizam essa estratégia para não correr riscos. Assim, como comenta um dos entrevistados.

Autoritária, de cima pra baixo. (risos) É comigo, eu que determino. O pessoal pega essas informações, mas eles trazem sempre para mim, eu que tomo a decisão. Isso a gente faz, não, isso a gente não vai fazer agora, isso nós vamos adiar. Aí quando acerto, o acerto é meu e quando erra o erro é meu também eu sou o responsável (Diretor 4).

Em relação aos competidores, sete dos entrevistados citaram que existem concorrentes, um dos entrevistados afirmou não possuir concorrentes na mesma área. As operadoras foram citadas como concorrentes por quatro entrevistados, mas não concorrem diretamente, não chegam atrapalhar por serem grandes empresas.

[...] e o grande magazine que é a OI, a GVT, que mente descaradamente para os seus clientes [sic], então ele acaba ficando ali no meio entende tem que achar o nicho de mercado dele que é bem complicado, mesmo sendo bem complicado os servidores formais maiorzinhos assim, tem crescido bastante, entre 20 e 30% ao ano o que é muito (Diretor 6).

Três dos entrevistados citaram a rapidez como uma característica dos competidores das OICs. Na fala de um dos diretores ele relata que eles podem fazer escolhas, podem ser mais rápidos ou menos rápidos, mas precisam estar atentos se optarem por se desenvolver mais lentamente estarão fadados ao insucesso em pouco tempo. Na economia baseada na informação, atributos como: rapidez, flexibilidade, inovação e pessoal capacitado tornam-se cada vez mais essenciais, para que as organizações mantenham-se competitivas (NADAI, 2006).

Existem competidores, uns são mais rápidos e outros menos rápidos, os mais rápidos são os competidores que te atrapalham e os menos rápidos são os que vão morrer (Diretor 1).

A economia está cada vez mais dependente de conhecimentos tecnológicos, o que ocasiona o crescimento das OICs relacionadas com a tecnologia, tais como: serviços de informática e tecnologia da informação. Dois dos entrevistados relatam que os concorrentes possuem as mesmas informações que eles, sendo o processo muito parecido, apenas um deles citou que os competidores são fechados e não trocam informações em regiões de concorrência. Podemos observar na fala do profissional de TI que explicou usando exemplo da INTERNETSUL, como os concorrentes possuem as mesmas informações.

[...] muitas das empresas dessas associações que nós participamos, os nossos concorrentes também participam, então eles também são privilegiados por essa troca de informação, então eu não vejo nenhuma iniciativa deles diferente da X para captar a inovação ou novas tecnologias. Uma outra coisa que a X faz é reunião frequente com fornecedores, então a gente está sempre buscando o que tem de melhor com cada fornecedor chave da empresa e percebo que eles fazem isso também, não seria uma exclusividade da X (Profissional de TI 1).

A vantagem competitiva das OICs está nos serviços e seu crescimento está relacionado com a terceirização, a internacionalização dos serviços e o crescimento da demanda por certas formas de conhecimento (MILES, 2005). A vantagem competitiva, a partir do Capital humano dos colaboradores foi citada por dois entrevistados e pode ser observada na fala do diretor.

A fibra é a mesma, o roteador é o mesmo, só o jeito que as pessoas usam são diferentes. Isso faz toda diferença, tudo isso é pessoas, esse setor é o setor de pessoas (Diretor 1).

As competências e conhecimentos de um colaborador podem fazer toda a diferença na agilidade da resolução de um problema o que deixa a empresa, neste momento, à frente das outras. Essa característica é momentânea, pois o que foi necessário para a resolução de problemas hoje, amanhã pode não ser necessário e assim mudam os cenários, por este motivo as pessoas são peças essenciais dentro das OICs e necessitam de atualização constante para que ocorra o desenvolvimento destas organizações.

4.1.2 Verificação da aquisição de Capital Humano por profissionais de TI

Com relação à aquisição de Capital humano, quatro dos entrevistados citaram a INTERNETSUL como incentivadora, pois promove cursos e treinamentos importantes para a aquisição de Capital humano dos profissionais em TI.

Mas eu tenho visto assim dentro da INTERNETSUL um interesse muito grande até nos cursos que são promovidos pela INTERNETSUL, as pessoas buscarem conhecimento. Nos últimos dois anos eu participei de alguns cursos e o que a gente tem visto e, isto é até uma das diretrizes da associação da INTERNETSUL é promover a formação do associado, que todos os cursos que foram abertos nos últimos dois anos as turmas lotaram. Então, não importa se é um curso mais dirigido ao público técnico. E agora a gente está entrando em alguns cursos na parte de gestão, gestão financeira, marketing. Então essa é a forma que o pessoal tem buscado adquirir mais conhecimento (Diretor 2).

Com base nas entrevistas foi possível construir um quadro, com as formas de aquisição de Capital Humano utilizadas pelas empresas e pelos profissionais em TI, citadas pelos entrevistados. No Quadro 11, os investimentos em Capital humano foram categorizados de acordo com a frequência com que foram citados pelos entrevistados.

Quadro 11 – Formas de aumentar o capital humano em profissionais de TI

	Formas de aumentar o Capital humano em Profissionais de TI	Frequência de citações	Entrevistados
1	Graduações (Ensino Superior)	03	D2, P1, P3
2	Cursos em geral	03	P2, D3, D1
3	Certificações	02	D2, P1
4	Cursos Específicos na área	02	D2, P3
5	Cursos com fornecedores	02	D1, P1
6	Compartilhamento de informações (fóruns, listas de discussões e feiras)	02	P3, P2
7	Treinamentos internos	01	D1
8	Compartilhamento das estratégias do negócio	01	D5
9	Autoaprendizagem	01	P4
10	Mestrado	01	D2
11	Especializações	01	D2
12	Cursos online	01	P4
13	Técnico em informática	01	D4
14	Cursos de língua	01	P1
15	Artigos de sites de revistas especializados	01	P3
16	Contratando novas pessoas	01	D3
17	Troca de experiências	01	D1

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

As formas de aquisição de Capital Humano mais citadas entre os entrevistados foram: graduações (ensino superior), cursos em geral, certificações, cursos específicos na área, cursos com fornecedores e compartilhamento de informações (fóruns, listas de discussões e feiras). Nas OICs o conhecimento é um recurso capaz de aumentar o Capital humano de um trabalhador, por esse motivo a aquisição de conhecimentos foi mencionada frequentemente pelos entrevistados. Segundo Bel e Albu (1999) outro recurso é a contratação de pessoas que já possuem o recurso do conhecimento que está sendo procurado. O comentário de um dos entrevistados do interior do estado demonstra a aquisição de Capital humano por contratação de funcionários novos que possuam conhecimento e foi citada apenas duas vezes pelos entrevistados.

Aí no grande centro eu sei que é diferente porque já começamos a pegar algum funcionário de outra empresa que já tem conhecimento, nós aqui não, a gente tem que ser desde o zero (Diretor 4).

Embora quatro dos entrevistados acreditem que estejam aumentando o Capital humano de suas organizações, apenas um dos entrevistados acredita que o investimento é apenas uma questão de criar competências necessárias para resolução de problemas que aparecem diariamente e não para que ocorra um desenvolvimento destas organizações.

Mas ainda se está num estágio atrás, a maioria e a nossa empresa também. Ela está tentando atender a demanda que tem mínima necessária para o cara estar desenvolvendo aquela função e não gerando riqueza. Ainda estamos um passo atrás (Diretor 5).

Com relação aos recém-formados possuem Capital Humano necessário para realização da função, seis dos entrevistados perceberam que os recém-formados não possuem Capital humano necessário logo após a formação e apenas dois dos entrevistados acreditam que eles possuam Capital humano necessário para realização da função. Segundo a Brain (2011) um dos fatores que afetam a qualificação destes profissionais é o baixo alinhamento entre as universidades e as necessidades do mercado. Dois dos entrevistados citaram que eles estão mais abertos ao conhecimento, e um deles citou que eles aprendem mais rápido.

Então eles não vêm preparados, mas muito rapidamente eles atingem o nível dos outros, isso é bom (Diretor 6).

Foi questionado sobre as vantagens e dificuldades dos recém-formados no ambiente organizacional e, para melhor visualização dos resultados construiu-se o Quadro 12 com as respostas dos entrevistados, sobre esse tópico.

Quadro 12 – Dificuldades e vantagens dos recém-formados

Dificuldades dos recém-formados	Frequência de citações	Entrevistado	Vantagens dos recém-formados	Frequência de citações	Entrevistados
Falta de conhecimento prático	02	P3, D5	Estão atualizados em relação à tecnologia atual	03	D2, D4, D5
Falta de maturidade para o mercado de trabalho	01	D6	Não possuem vícios de outras empresas	03	D4, P1, P3
Baixo conhecimento que é muito superficial passado por qualquer instituição de ensino	01	P4	Aprendem mais rápido, estão abertos ao conhecimento	03	D2, D6, P3
Não possuem conhecimentos específicos para função	01	D2	Facilidade com pesquisas estão mais acostumados com o GOOGLE (documentação, coleta de dados estatísticos).	02	D6, P2
Questão técnica	01	P2	Facilmente moldáveis	02	D1, P1
Dificuldade de colocar-se no mercado de trabalho na área que deseja	01	D5	Facilidade de ingresso ao mercado de Trabalho (ofertas de salário, estágios e programas de trainee).	01	P4
Falta de experiência	01	D3	Leem melhor o inglês	01	D6
Dificuldade em se posicionar frente ao cliente (gerenciar atritos, passar o posicionamento da empresa para o cliente).	01	P1	Expressam-se melhor, já conhecem melhor as redes sociais (twitter, facebook), já sabem um pouco mais de marketing.	01	D6
			Trazer uma visão mais aberta aí para uma empresa	01	D3

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Alguns comentários chamaram a atenção pela frequência com que foram citados pelos entrevistados, por exemplo: as vantagens dos recém-formados não possuírem vícios de outras empresas, estarem atualizados em relação à tecnologia atual e estarem mais abertos ao conhecimento foram citados por três entrevistados e outras vantagens como serem facilmente moldáveis e facilidade com pesquisas foram citados por dois entrevistados, já as desvantagens dos recém-formados, a falta de conhecimento prático foi o único item que obteve frequência de citação pelos entrevistados, foi citado duas vezes.

Foi possível observar que muitas das vantagens e desvantagens do profissional recém-formado são em decorrência de sua formação universitária e das atividades que procura realizar no período de sua formação, um dos entrevistados relata isso em sua fala.

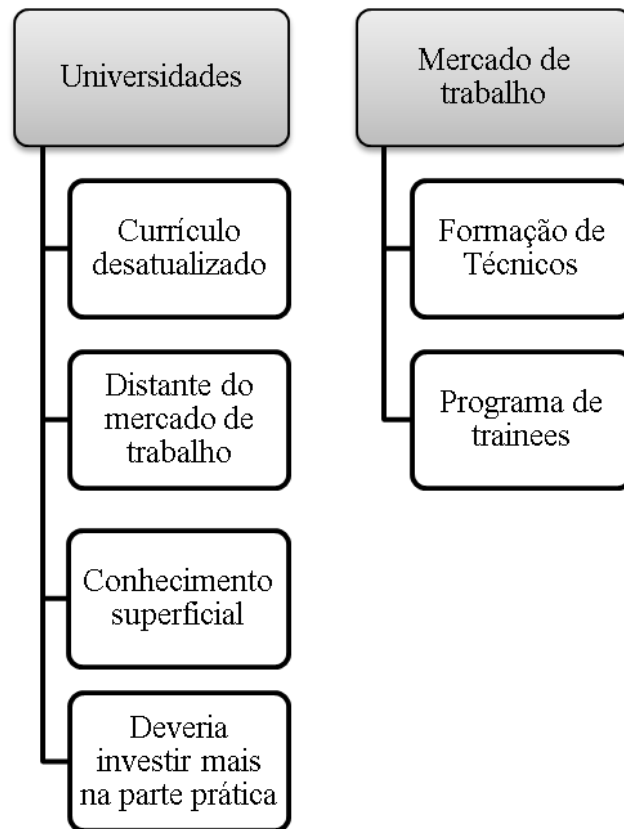
Então na área de TI ainda é novo e ainda não se criou uma estrutura para facilitar essa distância. Então aqueles que vão atrás, antes, durante o curso e fazem aquilo que a deficiência da formação acadêmica da área e ele vai por conta própria buscar ou estudando, que é muito difícil estudar sozinho, mas tem aqueles que fazem, mas ficar estudando sozinho também elucubrando cenários não resolve, mas para aqueles que vão para cima da prática e vão atrás se envolvem mesmo que num trabalho acadêmico ou trabalhando em alguma empresa, já se direcionando para área que quer eles conseguem ao terminar o curso estar mais próximos daquilo que seria o ideal (Diretor 5).

Portanto, há uma distância entre a universidade e o mercado de trabalho. Segundo Murillo (2011), os trabalhadores deveriam ser aptos a adaptar suas competências em relação ao mercado que está em constante mudança; Como reflete a fala de apenas um dos entrevistados que corresponde à falta de maturidade para o mercado de trabalho.

[...] vem gente que não tem a mínima condição de trabalhar: o cara tem a faculdade, tem uma pós-graduação, mas não tem a menor noção do que é o mercado de trabalho (Diretor 6).

Em relação a este tópico, a Figura 02 apresenta os resultados das entrevistas em relação aos relatos, percepções sobre os fatores que distanciam a universidade do mercado de trabalho e o que as empresas estão fazendo para diminuir esta distância e aumentar o Capital Humano de seus colaboradores.

Figura 2 – Formação dos profissionais em TI em relação às universidades e ao mercado de trabalho



Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Com relação à formação de profissionais em TI os currículos das universidades não possuem alinhamento com o mercado de trabalho e, muitas vezes, não correspondem às necessidades destas organizações. Este desalinhamento é causado pela distância cada vez maior entre o sistema educativo e o ambiente da indústria e pela obsolescência de competências (SECUNDO et al., 2012). Apenas um dos entrevistados citou sobre os currículos das universidades estarem desatualizados.

[...] como não mudou a metodologia de quem se formou em 1995 e quem se formou em 2005, 10 anos depois, se tu olhar o curso lá de sistemas de informação, por exemplo, na sua essência, teve reforma de cadeiras, de currículo muito pequeno. Eu posso dizer isso porque acompanho há mais de 10 anos o currículo universitário dessa área, mudou, mas muito pouco. O que muda é a tecnologia e aí a universidade, obviamente, para não ficar muito para trás ela tem que se atualizar na tecnologia, mas ela não mudou a estrutura curricular que é uma pendência (Diretor 5).

A partir disso, pode-se caracterizar a necessidade de um modelo emergente de sistemas de ensino superior integrando pesquisa e educação, com a finalidade principal de

permitir que a aprendizagem seja para a construção de Capital humano e redução do abismo existente entre as competências exigidas pelo mercado de trabalho e as competências criadas dentro das universidades. A educação do futuro deve construir a competência, proporcionando um ambiente de aprendizagem em cooperação entre a academia e as OICs (SECUNDO et al., 2012). De acordo com os Dados da pesquisa, três dos entrevistados citaram que a universidade deveria investir mais na parte prática da formação, um dos entrevistados citou a superficialidade do conhecimento passado pelas instituições de ensino atualmente, outro entrevistado citou a distância entre a universidade e o mercado de trabalho conforme o comentário.

A universidade está muito distante do mercado de trabalho, terrível dizer isso... os próprios professores são oriundos de uma época onde não se trabalhava com os protocolos atuais, então eles não sabem ensinar, não é uma regra geral, mas, enfim, o que a gente vê é que eles saem muito mal preparados das universidades, principalmente, as privadas por incrível que pareça as universidades públicas preparam muito melhor (Diretor 6).

Para fechar essas arestas deixadas pelo ensino superior na formação destes profissionais, as empresas estão buscando maior alinhamento com as necessidades do mercado, isto é demonstrado na fala de três entrevistados. Elas buscam alinhamento por meio de cursos de formação para *trainees* ou cursos técnicos dentro de suas próprias instalações. O que verifica-se no comentário do entrevistado.

[...] recentemente a X iniciou um programa de *trainees* que é justamente para aprimorar os profissionais que não estão formados ou que estão recém-formados (Profissional de TI 1).

Outro entrevistado busca diminuir as distâncias por meio de cursos técnicos. A grande vantagem do ensino técnico é a maior preparação dos estudantes para o mercado de trabalho e, portanto, o aumento da empregabilidade (BRAIN, 2011).

[...] dentro da minha empresa, aqui onde eu estou conversando contigo, hoje nós temos uma escola técnica. Faço um treinamento em casa aqui e já aproveito essa mão de obra, aí eu sei que tem outras empresas de tecnologia estão fazendo algo parecido (Diretor 4).

Na análise da questão sobre Capital Humano versus remuneração, os entrevistados responderam como o Capital humano (competências e conhecimentos) contribui para o desempenho financeiro destes profissionais e as respostas foram organizadas em forma de

comparativo entre diretores e profissionais de TI, para a identificação de possíveis diferenças e semelhanças em seus comentários, conforme o Quadro 13.

Quadro 13 – Relação de capital humano com remuneração

Diretores	Frequência de citações	Entrevistado	Profissionais em TI	Frequência de citações	Entrevistados
Quanto maior o Capital humano, maior a remuneração.		D2, D1, D5	Quanto maior o tempo de empresa, maior o conhecimento e a experiência, aumenta a remuneração. Contribuindo para o crescimento da organização.		P4
Pró-atividade influencia na remuneração mais do que as competências e conhecimentos.		D4, D6	O aumento do Capital humano aumenta as oportunidades dentro da empresa e, conseqüentemente, uma maior remuneração.		P1, P3
A remuneração é definida por: velocidade de adaptação ao mercado de trabalho e capacidade de inovar.		D6	Remuneração é melhor se tiver Capital humano. Conhecimento técnico, bom relacionamento, autogerenciamento, capacidade de negociação, adaptabilidade a mudanças influenciam diretamente no valor financeiro.		P2
Capital humano é importante para contratação		D3			
Com uma cultura de meritocracia e de desafio versus resultados.		D5			

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

De acordo com Becker (1964), a abordagem econômica do comportamento humano assume que as pessoas fazem suas escolhas de maneira racional, visando ao benefício próprio, e que tais escolhas são significativamente afetadas pelos incentivos econômicos que recebem.

De acordo com os Dados da pesquisa se o caminho apontado pela empresa é aumentar o Capital humano, ou seja, desenvolver competências e aumentar o conhecimento para que possam surgir oportunidades de melhorar os benefícios como remuneração e funções dentro da empresa, um dos caminhos, talvez o primeiro, é preciso ter iniciativa e pró-atividade para fazer as escolhas e perceber o mercado de trabalho possível de atuar. Nas falas dos diretores e profissionais foi possível perceber que não há divergências, pois os profissionais de TI seguem o que os diretores, por sua vez, determinam em relação aos benefícios financeiros para os colaboradores e, em relação aos resultados da empresa.

Eu pessoalmente tenho 4 anos e meio de empresa e o inicial financeiramente falando ele foi relativamente baixo, eu entrei ganhando pouco. E hoje com experiência, com bagagem, com conhecimento o salário é bem maior. Não somente para mim foi bom como para a própria empresa (Profissional de TI 4).

Ao responderem a questão: se na remuneração deles há componentes que dependem diretamente de seu Capital humano (competências e conhecimentos), cinco respondentes entre eles todos os profissionais de TI (P1, P2, P3 e P4) e os diretores (D5 e D2) responderam que sim, existem componentes que dependem do Capital humano. O diretor (D5) pertence à única empresa que possui plano de carreira formalizado, o que explica o fato de possuírem vinculação com competências e conhecimentos. O diretor (D2) não possui plano de carreira formalizado em sua empresa, mas seu colaborador (P3) concorda que existem componentes na remuneração que dependem diretamente de seu Capital humano. Dois diretores (D3 e D6) pertencentes à mesma empresa, citaram que estes requisitos são exigidos na hora da contratação para formalizar a remuneração dos selecionados. Os outros três diretores (D1, D2 e D4) afirmam que não possuem componentes que dependem diretamente do seu Capital humano.

Como é que eu vou te responder essa... eu acho que não. Pra mim a remuneração dele não está diretamente relacionada a conhecimento. A não ser que estas competências aí englobem a pró-atividade (Diretor 4).

A questão da formalização do Capital humano relacionada à remuneração foi citada por três entrevistados, os quais afirmaram que o mais importante é demonstrar o conhecimento do que a formalização do Capital humano na prática.

Muitas vezes não é aquela coisa automática, ah tem diploma ganha mais. Muitas vezes é mais o conhecimento, a experiência que essas pessoas acumularam, seja no segmento de provedores em si, seja em outras áreas (Diretor 2).

Kledler (2014), afirma que a ascensão salarial ocorre quando suas competências e conhecimentos estão atualizados e de acordo com as necessidades do mercado de trabalho, um dos diretores (D5) citou uma pesquisa realizada pela Microsoft que é uma das maiores empresas de *software* do mundo, por meio da fala do entrevistado observa-se que a remuneração é de acordo com o valor que cada colaborador gera para a empresa.

Dessa forma, o Capital Humano é a empresa, a qualidade do Capital Humano é a qualidade da empresa. As empresas buscam remunerar de acordo com o resultado econômico que cada colaborador acrescenta para a empresa. O Capital Humano faz com que o colaborador aumente sua capacidade de responder as demandas do mercado de trabalho, por este motivo auxilia na geração de riquezas para a organização. De acordo com De Grip e Sauermann (2012), a literatura econômica não se preocupa com as competências dos profissionais, mas com o aumento de Capital Humano da organização.

4.1.3 Identificação da obsolescência de Capital Humano em profissionais de TI

Segundo Alders (2005), a taxa de depreciação do Capital Humano é o resultado da chegada de novas tecnologias ao mercado. Cinco dos entrevistados (D2, D4, P4, P3, P2) acreditam que a taxa de aquisição de Capital humano deve ser maior que a taxa de obsolescência de Capital humano no mesmo período. Um deles (D6) acredita que a taxa de aquisição e a taxa de obsolescência é a mesma e quatro deles (D1, D3, D5 e P1) acreditam que a taxa de obsolescência de Capital Humano deve ser maior que a taxa de aquisição para o período de um ano.

De 100% tu perdes 60% num ano e tu manténs 40% e mantendo, vais recuperando esses 60%, para te manter em 100%. Tu vais perdendo 60, 70%, tu perdes, isso é automático por que esse conhecimento técnico como ele muda muito rapidamente, muito, muito rapidamente, ele vai acompanhando os equipamentos, lançamentos e as melhores práticas que têm no mercado (Diretor 1).

A taxa de depreciação calculada para o período correspondente a um ano de acordo com cada entrevistado pode ser visualizada no Quadro 14.

Quadro 14 – Taxa da obsolescência e aquisição de Capital Humano

Entrevistado	Taxa de Obsolescência de Capital humano	Taxa de aquisição de Capital humano
D1	60%	40%
D2	10%	20%
D3	10%	7,5%
D4	10 a 20%	70%
D5	10%	5%
D6	25%	25%
P1	25%	15%
P2	13,3%	20%
P3	15%	35%
P4	5%	20%

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

De acordo com nove dos entrevistados, a taxa de Capital Humano depreciado deve oscilar entre 5% a 30% em um ano e sete dos entrevistados sugerem a taxa de Capital Humano adquirido entre 5% a 25% ao ano.

[...] na área de TI a gente acaba substituindo bastante informação, bastante conhecimento até porque a evolução tecnológica nos exige isso então se for fazer uma relação quanto ao conhecimento eu acho que acaba adquirindo mais conhecimento e competências do que se perde, embora o cérebro humano não é um hd que fica guardando as coisas lá e é só buscar, ele guarda bastante informação, seria 70% que a gente adquire e 30% que a gente perde... Eu estimo a cada dois anos (Profissional de TI 3).

Segundo Allen e Van Der Velden (2002), as mudanças tecnológicas estão associadas às principais causas da obsolescência de Capital humano relacionado ao trabalho específico, destacando os setores de alta tecnologia da economia. A causa mais citada pelos entrevistados foi à questão das mudanças tecnológicas, citada por cinco dos entrevistados (D1, D2, D3, D6 e P3). De acordo com De Grip, Van Loo (2002), a obsolescência de competências relacionadas ao trabalho específico, pode ocorrer devido à evolução tecnológica ou organizacional nos processos de produção, que alteram as competências exigidas para uma determinada função. Neste caso, segundo ele as competências que o trabalhador possui já não são suficientes para desempenhar adequadamente sua função.

[...] é mais causado pela evolução tecnológica. Dentro dessa área de internet, as tecnologias novas vão surgindo a cada dia e a gente vai descartando tecnologias antigas, por exemplo, o nosso provedor aqui começou com internet discada e hoje ninguém mais usa internet discada. Então, todo aquele conhecimento de configuração dos equipamentos, modems para receber essa conexão discada, tudo isso foi descartado ao longo do tempo e hoje se busca novas formas de acesso (Diretor 1).

Outras causas surgiram entre os entrevistados, entre elas: o estresse da profissão citada por um entrevistado (D4), a rotina e a falta de desafios citada por (P1), a estabilidade na função e o estado de zona de conforto citados pelos entrevistados (P2 e D5) respectivamente. A causa da obsolescência de Capital humano pode ocorrer também se o trabalhador não for buscar novos conhecimentos afirma o profissional (P4) e dois entrevistados (D3 e D5) citaram que a obsolescência depende do perfil do profissional.

Ela está ligada diretamente ao nível de competitividade que o profissional quer estar na sua vida. Tem alguns que querem estar competitivo até morrer, o cara é velho, mas ele está sempre cam cam sempre estudando [...] Então, acho que isso é perfil, mas a média aí se acomoda (Diretor 5).

Essa busca dos profissionais de TI por aumentar o Capital humano, a fim de não tornarem-se obsoletos chama atenção para o estresse da profissão, este item foi apontado por um dos diretores (D4) como uma das causas da obsolescência de Capital humano e ele relata o seu próprio caso como exemplo e afirma que os programadores devem ter um tempo limitado de trabalho.

O programador, por exemplo, tem um tempo de vida útil, ele trabalha, vou chutar 10 anos, a partir daí ele já não aprende mais, ele já tem que partir para outra profissão. A maioria do pessoal de TI é ex-programadores, o pessoal da INTERNETSUL que sei, o pessoal que hoje faz parte dos provedores são ex-programadores, eu comecei como programador. Eu trabalhei uns 15 anos quase como programador e não deu mais, parti para a parte administrativa. Ou tu acompanhas a tecnologia ou tu vais ficando obsoleto (Diretor 4).

Neste ambiente de rápidas mudanças como o ambiente tecnológico, o conhecimento adquirido pelos trabalhadores pode rapidamente tornar-se obsoleto (MURILLO, 2011). Para isso, diretores e profissionais devem estar sempre em busca das novas tecnologias para continuarem competitivos no mercado. O exemplo deste profissional, explica com clareza como funciona o processo de obsolescência destas empresas e como ocorre sua saída do mercado de trabalho.

Uma empresa que trabalhei antes de trabalhar aqui tinha um *software* de desenvolvimento, eles usavam uma tecnologia que foi concebida em 1998 e ela deixou de existir e, automaticamente, não tem mais suporte, porém ela funciona todos os computadores, mas a linguagem ficou defasada e como eles não foram atrás de atualização e não mudaram a linguagem de desenvolvimento eles estão estagnados no tempo, então eles têm dois ou três clientes, atendem e fazem tudo que eles pedem, porém estão estagnados no tempo, então isso e, até mesmo garimpar profissionais nesta determinada linguagem é impossível (Profissional de TI 4).

A mudança tecnológica afeta os trabalhadores, principalmente, em relação à produtividade, pois após a introdução de novas versões da tecnologia o seu Capital Humano está mais sujeito a depreciação (ALDERS, 2005). Foi citada apenas uma vez por um dos diretores, mas é importante mencionar, até mesmo por que se uma das causas citadas foi o estresse, ele pode ser causado por este movimento que, frequentemente, pode ocorrer dentro destas organizações e, em pouco tempo o profissional fica desatualizado.

Então ele tem que estar muito, muito atento. Muito conectado, férias é um problema. Férias é um problema, 15, 20 dias fora o pessoal já olha o colega meio de outro jeito. Estava aqui tu tens uma equipe, dois ou três para diminuir o serviço, todo mundo vai sair de férias, só que quando tu sair a coisa anda melhor, aquele jeito novo de fazer que era meio resistente, vamos tentar fazer desse jeito e funciona melhor e aí tu voltas com teu jeito antigo, estamos falando em 20 dias, e aí? Ou tu reaprendes a fazer do jeito que a tua equipe está fazendo ou tu vais ficar fora (Diretor 1).

Segundo De Grip (2004), a obsolescência de competências relacionada ao trabalho específico, restringe-se ao envelhecimento dos conhecimentos e competências adquiridos no processo educacional e, desta forma, é possível avaliar apenas as competências adquiridas por meio de estudo formal. Por este motivo foi questionado aos entrevistados se ocorre a formalização do conhecimento em suas empresas, seis deles (D2, P4, D4, P1, P3 e D5) responderam que ocorre a formalização, dois deles (D6, P2) não responderam se ocorre a formalização do aprendizado e, por suas repostas é possível verificar que não ocorre formalização, os outros dois entrevistados (D1, D3) afirmaram que não ocorre formalização do aprendizado em suas empresas.

Não, não, aí ele está fora, se ele for fazer isso ele está fora [...] É tão dissociado com a realidade que não faz diferença nenhuma, o que ele não pode ficar é desatento ao mercado. O mercado mudou hoje, ele hoje não está aqui, está na aula, se hoje ele tem uma prova e não foi num treinamento que um colega dele foi sobre como se faz fusão de fibras, se foi. Aí começa ficar um degrauzinho para trás, aí ficou dois, aí quando ele perceber, acabou (Diretor 1).

Seis dos entrevistados (D2, P4, D4, P1, P3, D5) afirmam que os profissionais de TI buscam formalizar seu aprendizado por meio de certificações, dois deles mencionam certificações na linha de fabricantes como: Cisco e Mikrotik, outro entrevistado (D4) menciona normas como a NR10 e NR35. O ensino superior foi mencionado por quatro entrevistados (D5, P4, P1, P3) e o ensino técnico por apenas um dos entrevistados (P1). As certificações são a forma mais efetiva de formalizar o aprendizado nesta área. O que se percebe pelo comentário.

Hoje eu acho que a certificação é a principal formalização de aquisição de conhecimento, por que ele exige uma prova aonde aí se certifica que ele adquiriu determinados conhecimentos e competências (Profissional de TI 3).

O conhecimento se torna obsoleto somente quando ele não é mais um guia útil para a realidade (KOHL, 2009). Cinco dos entrevistados (D6, P2, D5, D2, P4) mencionam que as competências e conhecimentos que se tornam frequentemente obsoletos estão vinculadas a tecnologias que estão sendo descartadas ou substituídas. Por exemplo:

[...] quando eu comecei a trabalhar com rede de computadores era só rede novel que existia, o mundo era todo rede novel ou IBX, hoje é tudo Internet tudo TCP, houve uma mudança violenta a qual tive que me adaptar. Os antigos profissionais como eu que conheciam muito de rede novel hoje não serve mais os próprios computadores IURIX que chamamos os dinossauros do passado desapareceu, a própria computação, o próprio disco rígido do computador a tendência é sumir, sendo colocadas todas as coisas na nuvem agora não se usa mais nada local, acessar as tuas coisas de qualquer dispositivo, de qualquer lugar do mundo, de qualquer maneira, então isso foi um capital que gente que conhecia muito disso aí que não é necessário não se usa mais, em compensação, outras competências são necessárias como essa que eu falei, então tem várias tecnologias que desapareceram e outras que apareceram eu citei algumas (Diretor 6).

As competências e conhecimentos que se tornam frequentemente obsoletos também foram mencionadas por três entrevistados (P1, P3, D3) as quais afirmaram que elas se referem ao conhecimento que não é utilizado diariamente, e apenas um dos entrevistados cita que as competências que se tornam obsoletas são aprender e desaprender.

A competência é aprender e desaprender, essa que é a competência o que vai aprender e desaprender ninguém sabe (Diretor 1).

Um dos entrevistados acrescenta que as competências não se tornam obsoletas, o mercado de trabalho exige muito mais dos profissionais de TI e, por este motivo, o

profissional precisa ser muito mais competente do que era no passado. Referindo-se a quantidade de competências que são cobradas dos profissionais atualmente.

É que assim, por exemplo, antes o cara tinha que prever tal coisa, tinha que negociar, o nível de negociação do profissional de TI era um, as competências dele eram meia dúzia, o cara era um bom profissional, hoje um profissional de TI deve ter uma dúzia de competências e daqui 5, 10 anos ele tem que ter 20, 30 ele está cada vez mais inserido nos negócios, cada vez mais relevante, então, interage com mais pessoas, mais níveis hierárquicos, mais impacto no negócio que ele está envolvido e isso exige que ele seja mais polido, mais competente em termos genéricos, então esse é o grande problema, a demanda de novas competências, na verdade aquelas que ele já têm a habilidade e a competência, eu não sei se eu estou errado em conceito, a competência de negociar recursos é um exemplo, isso era um nível que o cara tinha que ter a 10 anos atrás, hoje o cara tem que ser um ninja, porque se ele não entrega resultado, a culpa é dele. Ele tem que saber negociar recurso, caso contrário, ele não entrega o resultado. E não adianta colocar a culpa de não ter entregado recurso, a culpa é dele que não soube buscar o recurso, então é só o nível das competências que está sendo mais cobrado, acho que as que estão ficando obsoletas, na verdade, não estão ficando obsoletas só o nível de requisitos para estas competências têm aumentado (Diretor 5).

Apenas um dos técnicos citou como exemplo de obsolescência a questão de perfil, que o profissional de TI acaba se tornando mais administrativo, talvez pela quantidade de exigências em torno de competências não cobradas anteriormente. Para Welch e Ureta (2002), aqueles profissionais mais sujeitos a obsolescência são os mais prováveis a ocupar posições administrativas e acadêmicas na carreira tardia.

Uma coisa que ao longo do tempo, isso varia de perfil profissional, vai ficando pra trás. É o foco técnico e passa a ter um foco mais administrativo, comercial, isso varia muito de perfil, as competências técnicas muito que a gente ocupa na TI chama de escovar PIT acaba ficando um pouco para trás e vai se olhando um pouco mais para o gerenciamento de TI, serviços de infraestrutura. Isso é uma das coisas assim que eu vejo que muita gente acaba deixando de lado (Profissional de TI 3).

Desta forma, se o profissional de TI não estiver atualizado com a tecnologia que surge ele não vai conseguir atualizar-se nas próximas que estão por vir, por este motivo, necessitam de atualização constante em novas tecnologias e práticas.

Um técnico trabalha com o Windows XP, domina aquele sistema operacional e a Microsoft a cada 4 anos, 2 anos, lança um sistema operacional novo, ela lançou o Windows 7 é maneira diferente de trabalhar, ele domina o Windows XP, mas não domina o Windows 7. Isso é um exemplo no caso que se ele não se atualizar ele ficar no XP e não for para o 7 ele não vai conseguir progredir para o 7, 8 para os que vierem (Profissional de TI 2).

4.1.4 Verificação do investimento em aprendizagem formal e informal dos profissionais em TI participantes da INTERNETSUL.

Segundo Nelen e De Grip (2009) os investimentos em Capital Humano podem ser divididos em: aprendizagem formal e aprendizagem informal. No entanto, não são notáveis as diferenças entre aprendizagem formal e informal, na aprendizagem informal destacam-se: a autoaprendizagem, o aprendizado com colegas, e a troca de experiências. Diferentes demandas de habilidades são adquiridas por diferentes modos de formação e aprendizagem (DE GRIP; SMITS, 2012).

Por este motivo estas empresas procuram investir na aprendizagem de seus funcionários. Os investimentos em aprendizagem formal aproximado nos últimos doze meses foram respondidos por oito dos entrevistados e podemos visualizar no Quadro 15.

Quadro 15 – Investimento em aprendizagem formal nos últimos 12 meses

Entrevistado	Valor investido nos últimos 12 meses	Investimento
D4	R\$ 30.000	Apenas da empresa
D1	R\$ 10.000	Apenas da empresa
D2	R\$ 7.200	Empresa e Funcionário
D6	R\$ 5 a 10.000	Apenas da empresa
P2	R\$ 5.000	Apenas da empresa
P1	R\$1.250	Empresa e Funcionário
D5	R\$ 1.000	Apenas da empresa
P4	R\$ 600,00	Apenas da empresa

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Becker (1964), o Capital Humano geral é definido com sendo um treinamento no qual a produtividade do trabalhador aumenta em vários empregos alternativos e no qual, o seu financiamento, fica a cargo do próprio trabalhador. Já o Capital Humano específico é definido como aquele treinamento que aumenta a produtividade do trabalhador de acordo com determinada empresa sendo financiado pela mesma. Seis dos entrevistados relataram que o investimento em Capital Humano é apenas por parte da empresa e outros dois

entrevistados relataram que este investimento é realizado por ambas as partes. Para Becker (1964) trata-se de um Capital Humano específico pois é financiado pela empresa.

O entrevistado que mais investiu nos últimos doze meses (D4) é o único que menciona ter investido pesado em treinamento neste ano e relata que, neste valor estão inclusos custos de deslocamento e hospedagem, pois está situado no interior do Rio Grande do Sul, conforme observa-se no comentário.

Aqui o problema é que eu estou a 500 km de Porto Alegre, então para fazer qualquer treinamento é, no mínimo, dois dias, é viagem, deslocamento, hospedagem, mesmo que a gente vá a Santa Maria, Pelotas que é aqui perto é 300km. Então, o custo de treinamento ele é caro, para nós aqui. [...] Tem três funcionários, ano passado que faziam faculdade bancado pela empresa, dois na área de TI e um na área financeira. Dois funcionários fazendo curso aqui na escola na área de informática, isso eu não contei. A gente investe bastante em treinamento (Diretor 4).

Dois dos entrevistados mencionaram uma contrapartida financeira dos funcionários, apenas um deles mencionou a contrapartida de aprendizado dos funcionários, conforme podemos observar na fala do entrevistado (D6).

A gente sempre pede uma contrapartida não financeira do funcionário, até porque isso, com fins trabalhistas é incorreto, é ilegal. A gente pede uma contrapartida de tempo, de estudo, que ele tenha uma nota condizente com o que a empresa investiu, é mais ou menos isso que a gente pede aqui para o funcionário, que ele estude o que ele está aprendendo e prove que aprendeu, então, a gente dá sempre da preferência a cursos que tenham uma avaliação no final para que se possa mensurar se foi bem, se foi mal, como é que ele foi e tal (Diretor 6).

A teoria do Capital humano afirma que o trabalhador só será treinado quando os benefícios esperados após o treinamento ultrapassem os custos deste (DE GRIP; SAUERMAN, 2012). Apenas um dos entrevistados citou a questão de perguntar aos colaboradores que tipo de treinamento eles gostariam de fazer como uma forma de crescimento para a própria organização.

[...] a gente então em reunião o pessoal está precisando de alguma coisa, estão precisando estudar, levantem aí, busquem aí o que vocês acham interessante para crescer, não só como pessoas, mas o nosso interesse é aqui dentro da empresa, é importante que vocês cresçam todo mundo vai crescer junto, então aí começou a ter pelo menos uma produtividade, aproveitamento melhor, raramente eles abandonam o curso, como acontecia antes, e acaba sendo um investimento mesmo, antes era um custo (Diretor 3).

O investimento em horas de cursos em aprendizagem formal pode ser observado no Quadro 16, ocorreram divergências em relação a estes valores entre funcionários e diretores da mesma empresa, por exemplo, os entrevistados (D2 e P3) fazem parte da mesma empresa e suas respostas são 240 horas e 50 horas respectivamente. O que deixou uma grande margem de erro. Já os entrevistados (P1, P2, P4 e D5) também fazem parte da mesma empresa e suas respostas são respectivamente: 40 horas, 124 horas, 80 horas e o diretor 40 horas. Sendo que P1 e D5 estão em conformidade.

Quadro 16 – Investimento em horas de cursos em aprendizagem formal nos últimos 12 meses

Entrevistado	Horas em aprendizagem formal
D2	240 horas/ ano
D4	150 horas/ ano
P2	124 horas/ ano
P4	80 horas/ ano
P3	50 horas/ ano
D5, D6, P1	40 horas/ ano
D1	60 a 120 horas/ ano

Fonte: Dados da pesquisa.

Os trabalhadores procuram cursos de formação para compensar uma lacuna de competências percebida por seu trabalho atual ou para melhorar as oportunidades para outros trabalhos (BORGHANS et al., 2014). Isso foi citado apenas por um dos entrevistados que procurou treinar seus funcionários por uma lacuna de competências percebida pela empresa para a implantação de uma nova tecnologia.

[...] por exemplo, se nós pegarmos a equipe de desenvolvimento, como nós estamos desenvolvendo um produto novo. Eles ficaram 6 meses estudando, nós pagamos para eles estudarem eles não programaram nada, nós pagamos para eles aprenderem, nós ainda pagamos o curso porque senão iriam levar um ano. Então se tu, por exemplo, pegar a equipe de desenvolvimento [...] eles ficaram 3 meses sem fazer nada, 6 meses fazendo muito pouco, só estudando, pesquisando, montando e vendo mais um treinamento que a gente pagou para eles para poder diminuir esse tempo. Então isso é 100% de TI, isso não é o normal, não dá para fazer isso todos os anos. Mas esse é um ano atípico a gente resolveu investir bem mais nisso, no desenvolvimento dessa plataforma aí (Diretor 5).

A intensidade da aprendizagem informal é afetada pelos cursos de formação formal. Uma hora de treinamento formal aumenta o tempo que os trabalhadores aprendem durante seu

trabalho em 1 ou 2 horas, os cursos de formação formal são um catalizador para a aprendizagem informal no trabalho (BORGHANS et al., 2014). Em relação à autoaprendizagem, oito entrevistados conseguiram mensurar aproximadamente as horas de autoaprendizagem de seus colaboradores nos últimos doze meses como podemos observar no Quadro 17.

Quadro 17 – Investimento em autoaprendizagem nos últimos 12 meses

Entrevistado	Horas em autoaprendizagem
D4, D5, P2	480 horas/ano
P3	300 horas/ano
D6	240 horas/ano
P4	220 horas/ano
D2	144 horas/ano
P1	50 horas/ano

Fonte: Dados da pesquisa.

Três deles (D1, D6 e P3) citaram a questão do perfil que o profissional deve possuir para que ocorra a autoaprendizagem, pois alguns perfis não buscam autoaprendizagem. Conforme a fala do Diretor 1.

É muito difícil tu dizeres por que quando eles estão em casa eles estão conectados na Internet e aprendendo para tentar nova prática no dia seguinte. No mínimo 3 ou 4 vezes mais do que na empresa, se foi 10 horas na empresa, 50 horas no mínimo. Profissional médio, normal que faça isso. Mas esse tipo de questão sempre leva aquela nova sociedade que a pessoa se automotiva que a pessoa se autogerencia, se autotreina, então é mais ou menos nesse sentido. Esse tipo de gente faz isso (Diretor 1).

Apenas um deles acredita que ocorre muito pouco a autoaprendizagem, pois é o que ele percebeu dos colegas e da equipe de trabalho.

Pois é daí... Eu tenho certeza, que não mais de uma hora por semana por profissional, são poucos os que procuram conhecimento sozinho assim. Deixa só ver uma coisa aqui, 48 horas, 50 horas por profissional ao longo dos últimos 12 meses. Eu estimo cerca de uma hora por semana, eu estimo bastante baixo assim, claro que não fiz nenhuma pesquisa, a partir do que falo com os colegas, não vejo eles buscando conhecimento sozinho não (Profissional de TI 1).

Já outro entrevistado que faz parte da mesma empresa do (P1) relatou que é muito difícil responder essa questão, pois está sempre buscando conhecimento.

Nossa! Aí vai ficar bem complexo! (risos) Tu estando com um Ipad na tua mão tu estás com as janelas do mundo até mesmo sentado no sofá. Então, a gente fica lendo um monte de coisas, olha, sinceramente eu te diria que fazendo um levantamento ai de horas [...] Num dia, com certeza, lendo tecnologias, lendo coisas novas em torno de 4 a 5 horas tranquilamente dentro e fora do trabalho (Profissional de TI 4).

Quadro 18 – Investimento em aprendizagem por semana dentro do trabalho

Entrevistado	Horas em aprendizagem no trabalho
D1	15 horas
D4	10 horas
P3	8 horas
D3, D6	5 horas
D2	3 horas
P1	2 horas
P2, P4	1 hora

Fonte: Dados da pesquisa.

Cinco deles (D2, D4, D5, P2 e P3) citaram a internet como forma de aprendizagem no trabalho, apenas o P3 citou sites especializados na internet e informações sobre fabricantes. Outro entrevistado (D4) citou alguma forma de bibliografia, dois deles (D2 e D6) citaram o aprendizado por meio da troca de informações, por exemplo, clubes e reuniões. Já os entrevistados (D1 e D5) respectivamente acreditaram que o aprendizado ocorre fazendo testes, experimentando, e na resolução de problemas de acordo com os desafios.

Eles buscam aprender através das atividades que surgem no serviço, das atividades, nos desafios que eles encontram, em cima disso basicamente, em cima de pesquisa e resolução de problemas e aí vem bastante aprendizado, basicamente esse aprendizado ocorre durante o trabalho, através dos desafios de tecnologia que eles encontram, não tem conhecimento e vão atrás, é essa a forma através de resolução de problemas que são apresentados no dia a dia, eles têm que pesquisar (Diretor 5).

Em relação ao tempo de aprendizagem dentro do trabalho foi possível verificar alterações, pois como muitas empresas trabalham com resolução de problemas acabam, muitas vezes, ficando mergulhados no problema até que ocorra a sua resolução, pois muitas vezes não é possível esperar, esta situação foi citada por apenas um entrevistado (D6).

Isso, às vezes, se estende tem uma questão que ele tem que resolver, aí isso pode passar várias horas no dia em compensação, pode passar vários dias

sem 1 hora. Isso é muito conforme a demanda. Alguma implementação nova, alguma coisa ele fica mais tempo envolvido (Diretor 6).

No Quadro 19 apresenta-se outra forma de aprendizagem informal e foi possível verificar as respostas de nove dos entrevistados sobre o investimento em compartilhamento de conhecimento no trabalho com colegas e supervisores.

Quadro 19 – Investimento em compartilhamento de conhecimento por semana com colegas e/ou supervisores

Entrevistado	Horas em aprendizagem no trabalho
P3	5 horas
D4	4 ou 5 horas
D2	3 horas
D3	2 a 4 horas
D6, P1	2 horas
P2	1,5 horas
P4	1 hora
D5	25% do tempo de trabalho

Fonte: Dados da pesquisa.

O compartilhamento do conhecimento ocorre em contextos formais, como palestras e ambientes informais, como eventos sociais e *coffee breaks*, onde as barreiras são baixas e o participante está fora das rotinas e das normas da organização (REYCHAV; TE'ENI, 2009). Nestas organizações o compartilhamento de conhecimento ocorre com colegas e supervisores e acontece normalmente por meio de troca de informações durante o trabalho e reuniões. Seis dos entrevistados (P4, P3, P2, D3, D5 e D1) citaram que o compartilhamento ocorre por meio de troca de informações durante o trabalho e três deles (D4, D6 e P2) mencionaram as reuniões como forma de compartilhamento. Apenas P2 citou reuniões e troca de informações informais como forma de compartilhamento de conhecimento.

Apenas um dos entrevistados (D6) mencionou que acontece muito pouco compartilhamento de conhecimento em sua empresa.

O que é ruim eu sempre estimulo que eles trabalhem em equipe. Mas é uma característica muitas vezes pessoal são pessoas mais introspectivas e tal, eles preferem, muitas vezes, trabalhar sozinho, às vezes, vai na Internet buscar uma coisa que poderia conseguir com o colega do lado e ele não busca (Diretor 6).

Outros sete entrevistados acreditam que acontece muito compartilhamento de informações em suas empresas e, que isso é necessário ao desenvolvimento de seus colaboradores e, conseqüentemente, da organização conforme o comentário do Diretor 5.

Muito! Muito, muito, muito, muito, muito...eu sou capaz de chutar que 25% do tempo eles estão aprendendo com alguém. É muito, isso também varia do estágio de desenvolvimento das pessoas, como a gente está numa fase de grandes mudanças dentro da empresa, mudança de conceitos, habilidade, exigindo novas competências, hoje está muito caro isso, mas é que faz parte, tem que investir, hoje eu chuto que 25% do tempo o pessoal está discutindo processo, discutindo padrão, atendimento, forma de fazer, discutindo novas habilidades, como é que tem que recrutar. Enfim, dá para se dizer que hoje é 25% do tempo. É bastante, eu gostaria que fosse 10% um dia vai chegar lá, primeiro nós temos que se desenvolver (Diretor 5).

4.2 – Segunda Etapa: Análise quantitativa

A segunda etapa da pesquisa iniciou com a construção de um questionário autoadministrado (Apêndice B). Este questionário foi construído com base nas entrevistas da etapa qualitativa e também no documento dos autores De Grip e Smits (2012). Realizaram-se pré-testes com os profissionais de TI disponíveis, nesta etapa não foram estabelecidos critérios para seleção dos respondentes. Após a realização do pré-teste, o documento sofreu modificações a fim de facilitar o entendimento dos respondentes e, posteriormente, foi encaminhado para validação dos professores: Dra. Ana Cristina Fachinelli, Dra. Janaína Macke e Dr. Vilmar Tondolo.

O questionário foi enviado para as 132 empresas por e-mail e após foram realizados contatos por *e-mail*, por telefone e presenciais solicitando o preenchimento do documento e conscientizando sobre a relevância da pesquisa. A via presencial foi a mais efetiva para obtenção das respostas, embora seja uma ferramenta virtual, o questionário precisou, em muitas vezes, da presença física do pesquisador para que fosse respondido, as cidades em que se obteve maior percentual de respostas foram as que receberam visitas presenciais. São elas: Porto Alegre, Santa Maria, Caxias do Sul e Tramandaí.

Dentre as 132 empresas que fazem parte da associação, foram coletados 205 questionários, em 37 empresas associadas à INTERNETSUL. O período de coleta iniciou em novembro de 2014 e foi até fevereiro de 2015. Neste período, os contatos foram realizados pela pesquisadora e reforçados pela presidência, vice-presidência, diretor de marketing e gerente executiva da associação por meio de *e-mails*, telefonemas e eventos.

Foi possível observar durante a realização desta pesquisa que, mesmo com todo esforço da associação em envolver o maior número possível de empresas na captação de respostas para o questionário, envolvendo os associados na divulgação da pesquisa por meio de eventos, *newsletter*, *e-mails*, algumas empresas simplesmente não participaram, não responderam e nem retornaram os *e-mails*.

Há uma carência de dados na associação em relação às empresas associadas, pois segundo a INTERNETSUL a população não costuma responder às pesquisas encaminhadas por eles e, no decorrer da pesquisa foi possível perceber que utilizar o nome da associação poderia ser um empecilho ao invés de beneficiar a pesquisa, pois como estas empresas são em sua maioria provedores de internet não tem interesse em trocar informações com as empresas associadas e este pode ter sido um dos motivos desta carência de informações.

Em relação aos 205 participantes da pesquisa, todos são colaboradores de empresas associadas da INTERNETSUL e ocupam posições hierárquicas desde diretores até profissionais de TI e apresentaram as seguintes características de acordo com a estatística descritiva:

- a) 70% dos profissionais são do gênero masculino;
- b) Em relação à idade 54% possuem entre 20 e 30 anos, 27% entre 31 e 40 anos e ainda 9% estão abaixo e 10% acima destas faixas;
- c) Quanto à escolaridade, 37% dos profissionais possuem ensino superior completo ou pós-graduação e 36% possuem ensino superior incompleto;
- d) Quanto à localização, 18% dos profissionais são de empresas de Caxias do Sul, 17% são de Santa Maria e 15% são de Porto Alegre;
- e) Quanto ao tempo de experiência, 25% dos profissionais possuem entre 3 a 5 anos e 21% entre 10 e 20 anos de experiência;
- f) 22% destes profissionais possuem como principal foco de trabalho, redes de comunicação de dados, 18% possui foco em suporte técnico, 13% suporte a usuários, 9% planejamento e estratégia em TI.

O principal foco de trabalho de 22% dos profissionais em TI é em redes de comunicação de dados e 18% possui foco em suporte técnico. Estes números justificam-se, pois estas empresas em sua maioria são pequenos e médios provedores de internet sendo estas funções muito encontradas, assim como nessas empresas os profissionais realizam mais de uma função.

Após a verificação das principais características do público pesquisado, foi realizada a verificação da obsolescência do Capital humano em profissionais de TI conforme os objetivos

específicos a seguir: Caracterização dos profissionais de TI e das empresas associadas à INTERNETSUL como Organizações Intensivas em Conhecimento (OIC); Verificação da aquisição de Capital humano por profissionais de TI; Identificação da obsolescência de Capital humano em profissionais em TI; Verificação do investimento em aprendizagem formal e informal dos profissionais em TI participantes da associação.

Para a análise quantitativa destes objetivos foram utilizadas análises descritivas, por percentuais, comparações por meio do teste Kruskal-Wallis e comparações aos pares por meio do teste U Mann-Whitney, em ambos os testes foi utilizado o nível de significância de ($p < 0,05$). Os profissionais de TI foram divididos em três grupos (fatores): primeiro em relação à escolaridade, segundo em relação ao tempo de experiência em TI e terceiro em relação ao gênero. De acordo com a escolaridade, os profissionais foram divididos em quatro grupos, conforme o Quadro 21. São eles: E1 (ensino fundamental e médio), E2 (ensino técnico), E3 (ensino superior incompleto) e E4 (ensino superior completo e pós-graduação). Em relação ao tempo de experiência em TI foram divididos em seis grupos de acordo com o tempo de experiência dos profissionais pesquisados. São eles: T1(menos de 1 ano), T2 (entre 1 e 3 anos), T3 (entre 3 e 5 anos), T4 (entre 5 e 10 anos), T5(entre 10 e 20 anos) e T6 (mais de 20 anos) de experiência. Conforme o Quadro 22. Seis profissionais não responderam a questão sobre o tempo de experiência em TI, portanto, suas respostas não entram nas comparações. Em relação ao gênero foram divididos em dois grupos: feminino (F) e masculino (M).

Quadro 20 – Fator escolaridade

E1	Ensino fundamental incompleto
	Ensino fundamental completo
	Ensino médio incompleto
	Ensino médio completo
E2	Ensino técnico incompleto
	Ensino técnico completo
E3	Ensino superior incompleto
E4	Ensino superior completo
	Pós- graduação incompleta
	Pós-graduação completa

Fonte: Dados compilados pela autora.

Quadro 21 – Fator Tempo de experiência

T1	menos de 1 ano
T2	entre 1 e 3 anos
T3	entre 3 e 5 anos
T4	entre 5 e 10 anos
T5	entre 10 e 20 anos
T6	mais de 20 anos

Fonte: Dados compilados pela autora.

4.2.1 Caracterização dos profissionais de TI e das empresas associadas à INTERNETSUL como Organizações Intensivas em Conhecimento (OIC)

O primeiro objetivo específico visou à caracterização dos profissionais de TI e das organizações intensivas em conhecimento. Segundo De Grip; Smits (2012), os investimentos em Capital humano são relacionados com os profissionais, o trabalho e as características da empresa. Os principais resultados quanto às características dos profissionais em TI e as empresas pesquisadas foram:

- a) 23% deles destacaram que a principal característica percebida em profissionais de TI são os conhecimentos específicos da área de TI;
- b) 52% afirmaram não possuem plano de carreira em suas organizações;
- c) 35% dos profissionais apontaram que a adoção de novas práticas ocorre anualmente em suas organizações, enquanto 29% dos profissionais acreditam que estas novas práticas ocorram mensalmente;
- d) 43% dos profissionais consideraram que anualmente ocorra adoção de novas tecnologias em suas empresas;
- e) 46% deles afirmaram que a adoção de novas tecnologias e práticas ocorre por meio de reuniões de equipe;
- f) 80% assinalaram que existe inovação em suas empresas;
- g) Em relação às empresas que inovam 29% dos profissionais afirmaram que suas empresas, geralmente, são líderes na introdução de inovações, enquanto que 26% afirmaram que suas empresas são líderes na introdução de novos métodos e 26% são normalmente seguidoras de outras empresas que inovam;

- h) 39% apontaram que suas empresas possuem as mesmas informações que as empresas concorrentes e 25% afirmaram que, normalmente, as empresas não trocam informações em região de concorrência.

Realizaram-se quatro comparações. As duas primeiras com a variável idade e os fatores: tempo de experiência e escolaridade; e as duas últimas com a variável tempo de experiência e escolaridade e os fatores: tempo de experiência e escolaridade. As comparações foram realizadas inicialmente com o teste Kruskal-Wallis, para verificar se existem diferenças entre os grupos. Em todas as comparações foram apontadas diferenças entre os grupos, pois o nível de significância foi de ($p < 0,05$). As quatro comparações apresentam diferenças. Por este motivo foi possível realizar a comparação em pares e visualizar onde está a diferença em cada uma das comparações utilizando o teste U Mann-Whitney para cada uma das comparações e o mesmo nível de significância de ($p < 0,05$). Conforme as combinações a seguir, o teste U Mann-Whitney verifica a distribuição de respostas diferentes entre os grupos (FIELD, 2009).

De acordo com os resultados a amostra foi composta por 205 sujeitos que responderam ao questionário. Estes sujeitos foram classificados de acordo com seus níveis de escolaridade, conforme o Quadro 21. Para a variável idade dos profissionais de TI. A primeira caracterização utiliza o fator escolaridade e a variável idade dos profissionais, a Tabela 3 caracteriza a amostra, número e percentual de respostas dadas para a variável idade de acordo com nível de escolaridade.

Tabela 3 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável idade

	Grupo E1		Grupo E2		Grupo E3		Grupo E4	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Menos de 20 anos	7	30,4	4	12,5	8	10,8	34	44,7
Entre 20 e 30 anos	8	34,8	24	75,0	44	59,5	30	39,5
Entre 31 e 40 anos	5	21,7	2	6,3	19	25,7	10	13,2
Entre 41 e 50 anos	3	13,0	2	6,3	2	2,7	2	2,6
Mais de 50 anos	0	0,0	0	0,0	1	1,4	0	0,0
p (Kruskall-whallis)	0,000							

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

Por meio do teste U Mann-Whitney verificou-se que os profissionais do ensino superior completo e pós-graduação (Grupo E4) apresentaram diferenças significativas

($p < 0,05$) em relação aos outros níveis de ensino. Pode-se concluir que, os profissionais que possuem ensino superior completo e pós – graduação apresentaram características diferentes em relação à idade que os outros níveis. No grupo (E4) 44,7% dos profissionais possuem menos de 20 anos, enquanto nos outros grupos (E1) 34,8%, (E2) 75% e (E3) 59,5% possuem entre 20 e 30 anos de idade. Segundo Becker (1964), a educação pode ser o principal determinante da saúde de um profissional e de sua expectativa de vida. Os investimentos em educação são reflexos de melhor qualidade de vida e uma diminuição na taxa de mortalidade. As taxas de retorno dos investimentos em educação serão maiores quanto mais tempo de trabalho tiver o indivíduo vivo e com saúde. Além disso, um dos pilares do Capital humano é a saúde e bem-estar e contém indicadores relacionados com bem-estar físico e mental de uma população, desde a infância até a idade adulta. O pilar da saúde e bem-estar captura como os vários fatores de saúde e socioculturais, geográficas, ambientais e fisiológicos afetam o desenvolvimento do Capital humano, com base em uma abordagem ao longo da vida, que inclui o desenvolvimento precoce de indicadores, que são preditivos de saúde no futuro, força de trabalho e indicadores de doenças não transmissíveis que afetam a produtividade e a capacidade da força de trabalho atual (WORLD ECONOMIC FORUM, 2013).

Segundo Mincer (1958), as variações do Capital humano classificadas pelo nível de escolaridade indicam que os ganhos não são só maiores, mas também aumentam mais rapidamente com a idade (ou declinam mais lentamente após terem alcançado o ápice dos lucros), em profissionais mais capacitados do que nos menos capacitados.

A segunda caracterização utilizou o fator tempo de experiência e a variável idade dos profissionais. A amostra foi composta por 205 sujeitos, sendo que seis deles não responderam a questão referente ao tempo de experiência. Os dados da amostra foram caracterizados quanto ao seu tempo de experiência em TI de acordo com a variável idade dos profissionais conforme o número e percentual de respostas dadas como demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Caracterização da amostra: fator tempo de experiência e variável idade

	Menos de 1 anos		Entre 1 e 3 anos		Entre 3 e 5 anos		Entre 5 e 10 anos		Entre 10 e 20 anos		Mais de 20 anos	
	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Menos de 20 anos	6	24,0	9	25,0	4	7,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre 20 e 30 anos	12	48,0	23	63,9	36	70,6	25	64,1	10	22,7	0	0,0
Entre 31 e 40 anos	5	20,0	2	5,6	8	15,7	13	33,3	28	63,6	0	0,0
Entre 41 e 50 anos	2	8,0	2	5,6	2	3,9	1	2,6	5	11,4	3	75,0
Mais de 50 anos	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	2,3	1	25,0
p (Kruskall-whallis)	0,000											

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

Esta comparação utilizou o fator tempo de experiência em TI e a variável idade dos profissionais. Houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as comparações em relação à idade. Apenas os profissionais com menos de 1 ano de experiência (T1), neste grupo 48% dos profissionais possuem idade entre 20 e 30 anos, não apresentam diferenças significativas ($p < 0,05$) se comparados aos profissionais com tempo de experiência entre 1 a 10 anos (T2, T3 e T4) segundo dados da pesquisa a maioria destes profissionais (T2) 63,9%, (T3) 70,6% e (T4) 64,1% também possui idades entre 20 e 30 anos. Então, os profissionais de TI com experiência entre 10 e mais de 20 anos apresentam diferenças significativas quando comparados aos profissionais com tempo de experiência menor que 1 ano até 10 anos. Estes profissionais apresentam (T5) 63,6% entre 31 e 40 anos de idade e (T6) 75% entre 41 e 50 anos de idade. Segundo Becker (1964), as pessoas mais velhas permanecerão menos tempo no mercado de trabalho para recuperar os custos do seu investimento em educação formal, em decorrência disso, há uma diminuição na força de trabalho e também uma redução de matrículas vindas desses profissionais nas universidades, pois terão menos tempo para recuperar seu investimento. Além disso, os profissionais com maiores investimentos em educação devem possuir rendimentos maiores em seus anos de pico.

A terceira caracterização utilizou o fator escolaridade em relação à variável tempo de experiência dos profissionais de TI e pode ser visualizada conforme a Tabela 5.

Tabela 5 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável tempo de experiência

	Grupo E1		Grupo E2		Grupo E3		Grupo E4	
	N	%	n	%	n	%	n	%
	1	4,3	1	3,1	0	0,0	4	5,3
Menos de 1 ano	6	26,1	1	3,1	11	14,9	7	9,2
Entre 1 e 3 anos	6	26,1	10	31,3	13	17,6	7	9,2
Entre 3 e 5 anos	4	17,4	16	50,0	18	24,3	13	17,1
Entre 5 e 10 anos	4	17,4	3	9,4	18	24,3	14	18,4
Entre 10 e 20 anos	2	8,7	1	3,1	13	17,6	28	36,8
Mais de 20 anos	0	0,0	0	0,0	1	1,4	3	3,9
p (Kruskall-whallis)	0,000							

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

O teste U Mann-Whitney demonstrou que os profissionais do ensino superior e pós-graduação apresentam diferenças significativas ($p < 0,05$) em relação ao tempo de experiência quando comparados aos outros níveis de escolaridade. Assim como os profissionais do ensino técnico apresentam diferença significativa ($p < 0,05$) em relação aos profissionais do ensino superior incompleto e da graduação e pós-graduação. Então, os profissionais do ensino superior e pós-graduação diferem em relação ao tempo de experiência dos profissionais de outros níveis de ensino. Assim como os profissionais do ensino técnico possuem tempo de experiência diferente dos profissionais que cursam ensino superior. Para Mincer(1958), a habilidade (adquirida por meio da experiência) é um produto final da formação e os cargos seguem aproximadamente os níveis de ensino e dos ganhos, ou seja, aumenta dessa forma o Capital humano do profissional.

Os profissionais do grupo (E1) 26,1% possuem menos de 1 ano a 3 anos de experiência, já os profissionais do grupo (E2) 50% possuem entre 3 e 5 anos de experiência, os profissionais do grupo (E3) 24,3% possuem entre 3 e 10 anos de experiência e os profissionais do grupo (E4) 36,8% possuem entre 10 e 20 anos de experiência. Segundo Welch e Ureta (2002), há uma relação positiva entre a educação e o tempo de experiência na qual a experiência aumenta a habilidade em realizar as tarefas e ambas aumentam o Capital humano dos profissionais.

A quarta caracterização utilizou o fator tempo de experiência em TI e a variável escolaridade dos profissionais. A Tabela 6 apresenta a caracterização da amostra, número e percentual de respostas dadas para a variável idade de acordo com o tempo de experiência.

Tabela 6 – Caracterização da amostra: fator tempo de experiência e variável escolaridade

	Menos de 1 ano		Entre 1 e 3 anos		Entre 3 e 5 anos		Entre 5 e 10 anos		Entre 10 e 20 anos		Mais de 20 anos	
	N	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ensino fundamental e médio	6	24,0	6	16,7	4	7,8	4	10,3	2	4,5	0	0,0
Ensino técnico	1	4,0	10	27,8	16	31,4	3	7,7	1	2,3	0	0,0
Ensino superior incompleto	11	44,0	13	36,1	18	35,3	18	46,2	13	29,5	1	25,0
Ensino superior e pós-graduação	7	28,0	7	19,4	13	25,5	14	35,9	28	63,6	3	75,0
p (Kruskall-whallis)	0,000											

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

Houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as comparações escolaridade em relação ao tempo de experiência. Os resultados do teste U Mann-Whitney sugere que os profissionais de TI com 10 a 20 anos de experiência (T5) apresentam diferenças significativas ($p < 0,05$) quando comparados aos profissionais com menos de 1 ano de experiência a 10 anos de experiência (T1, T2, T3, T4). Além disso, os profissionais de TI que possuem entre 1 e 3 anos de experiência (T2) apresentam diferenças significativas ($p < 0,05$) quando comparados com os profissionais com experiência entre 5 e mais de 20 anos (T4, T5 e T6).

Então os profissionais com 10 a 20 anos de experiência possuem diferença de nível de ensino comparado aos profissionais com menos de 1 ano a 10 anos de experiência. Assim como os profissionais que apresentam experiências entre 1 e 3 anos possuem diferença de nível de ensino em relação aos profissionais com 5 e mais de 20 anos de experiência. A comparação entre níveis de escolaridade e tempo de experiência demonstra o Capital humano dos profissionais e mostra diferenças significativas entre os grupos, o que demonstra diferentes taxas de investimentos tanto em educação formal como de experiência, quanto taxas de retornos desse investimento em forma de salário.

Quanto ao tempo de experiência (T1) 44%, (T2) 36,1%, (T3) 35,3%, (T4) 46,2% têm ensino superior incompleto, enquanto (T5) 63,6% e (T6) 75% estão no ensino superior e pós-graduação. Segundo CEDEFOP (2012) a obsolescência de competências é um problema que afeta os trabalhadores idosos, os trabalhadores mais velhos que ainda têm 20 a 30 anos de

vida ativa pela frente e possui implicações diretas na produtividade das empresas, assim como na satisfação e nas perspectivas de carreira dos trabalhadores.

Em relação à estatística descritiva os resultados encontrados foram equivalentes aos resultados encontrados nas entrevistas da etapa qualitativa, salvo em algumas questões específicas que serão pontuadas tais como: as características dos profissionais em TI. A inteligência que anteriormente foi citada por apenas um dos diretores aparece na etapa quantitativa como a segunda característica mais citada, foram 10% dos profissionais. Enquanto que, a capacidade de buscar resultados, adaptabilidade e pró-atividade anteriormente citadas duas vezes cada uma encontra-se entre as características menos citadas sendo que seus percentuais ficaram entre 5% e 3% respectivamente. O resultado aponta que a característica que estas empresas mais frequentemente procuram em um profissional são os conhecimentos específicos na área. A Tabela 7 apresenta as características dos profissionais de TI e a frequência com que elas foram citadas na pesquisa. Destaca-se que cada respondente poderia escolher mais de uma característica.

Tabela 7 – Principais características dos profissionais em TI

Características	Frequência	Percentual
Conhecimentos específicos da área de TI	141	23%
Inteligência	59	10%
Vontade de aprender	50	8%
Comprometimento	46	7%
Capacidade de pensamento sistêmico, visão sistêmica.	41	7%
Experiência	37	6%
Habilidade de comunicação	35	6%
Trabalho em equipe	35	6%
Persistência	32	5%
Disponibilidade para o trabalho	31	5%
Capacidade de buscar resultados	28	5%
Adaptabilidade	20	3%
Pró-atividade	19	3%

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

Na caracterização dos profissionais em TI as respostas da etapa qualitativa foram diferentes na etapa quantitativa. A pergunta realizada foi: Em relação ao processo seletivo,

quais requisitos são procurados em profissionais de TI? Enquanto a questão na etapa quantitativa foi: Quais as principais características que você percebe nos profissionais em TI? O foco na questão da etapa qualitativa foi mais idealista, pois na realidade eles procuram estas características em futuros candidatos, mas pode não encontrá-las e na questão quantitativa seria mais uma percepção de como são as características dos seus colegas de trabalho.

Segundo Welch; Ureta (2002), as teorias da produtividade que acompanham a evolução dos salários não distinguem entre o embelezamento de habilidades existentes e o crescimento de produtividade resultante de aprendizado e adaptação, para um ambiente de mudança para os propósitos de plano de carreira essa distinção é fundamental. Portanto, o plano de carreira é uma ferramenta para formalizar o caminho para aquisição de Capital humano de seus colaboradores, e assim mensurar suas competências e conhecimentos para aquisição de maiores salários. Da mesma forma que as entrevistas, a diferença foi muito pequena entre as empresas que possuem plano de carreira e as que não possuem. Os resultados sugerem que existem divergências entre respostas dos profissionais para uma mesma empresa. Muitas vezes são entendimentos diferentes sobre um mesmo conceito, ou desinformação a respeito do assunto.

Alinhar níveis de remuneração e oportunidades de carreira com competências necessárias e não apenas com ensino superior, gerando assim oportunidades que ofereçam o devido reconhecimento. Cabe à iniciativa privada o importante papel de estimular e ao setor como um todo o de valorizar competências, o que pode ser feito por meio da correta calibragem da remuneração e da carreira futura com as competências adequadas do profissional, e não necessariamente só com o diploma de nível superior (BRAIN, 2011). Segundo a pesquisa 48% dos profissionais que acreditam possuir plano de carreira, 49% deles declaram que há componentes no plano de carreira que dependem diretamente de seu Capital humano. O que pode destacar a relevância do Capital humano para estas organizações.

Uma das características de organizações intensivas em conhecimento é a adoção de novas práticas, referente a isto 35% dos profissionais assinalou que esta adoção ocorre anualmente enquanto 29% dos profissionais apontou que a adoção ocorre mensalmente. Na fase qualitativa não se obteve consenso em relação à frequência com que novas práticas são adotadas e um dos profissionais teve dificuldade em relatar a frequência, por este motivo foram acrescentados ao questionário exemplos de novas práticas, a fim de evitar que os profissionais pudessem ter dúvidas ao responder. Foi possível observar durante a aplicação dos questionários que, em muitos casos, estes profissionais não são informados sobre mudanças nos processos ou adoção de novas práticas. Já não ocorre o mesmo em relação à

adoção de novas tecnologias, visto que 43% dos profissionais consideraram que esta ocorra anualmente em suas empresas.

Em relação à inovação os profissionais apontaram que suas empresas são inovadoras, o que de acordo com a Finep(2014) o conceito de empresas de base tecnológica, são empresas de qualquer porte ou setor que tenha na inovação tecnológica os fundamentos de sua estratégia competitiva. Neste contexto, as EBTs nos países em desenvolvimento se particularizam por serem empresas que realizam esforços tecnológicos significativos e concentram suas operações na fabricação ou desenvolvimento de novos produtos (PINHO et al., 2005).

Em relação às empresas que inovam 29% dos profissionais afirmaram que suas empresas geralmente são líderes na introdução de inovações 26% afirmaram que suas empresas normalmente são seguidoras na introdução de inovações e outros 26% dos profissionais apontaram que suas empresas são líderes na introdução de novos métodos.

A ocorrência da adoção de novas tecnologias e práticas para 46% dos profissionais ocorre por meio de reuniões de equipe e 28% afirmaram que estas mudanças ocorrem por meio do planejamento estratégico. Segundo Becker (1964), quando o Capital humano facilita a adoção de novas tecnologias ou é visto como um insumo para o processo de inovação e difusão tecnológica tem-se uma relação positiva entre o estoque de Capital Humano e o crescimento econômico.

Já em relação às empresas concorrentes, a maioria dos profissionais 39% apontou que eles normalmente possuem as mesmas informações que a sua empresa e 25% dos profissionais afirmaram que normalmente não trocam informações em região de concorrência. Foi possível observar durante a realização desta pesquisa algumas dificuldades, por exemplo, as empresas pertencerem a associação de empresas de uma mesma atividade, fez com que muitas delas não desejassem compartilhar seus dados às concorrentes.

4.2.2 Verificação da aquisição de Capital humano por profissionais de TI

O segundo objetivo específico visou verificar a aquisição de capital em profissionais de TI. Os principais resultados de acordo com a análise descritiva foram:

- a) 20% apontaram que a graduação (ensino superior) é a forma que os Profissionais em TI mais procuram para aumentar o seu Capital humano (competências e conhecimentos) e 18% apontam as certificações;

- b) 34% dos profissionais afirmaram que apenas em 25% dos casos os profissionais recém-formados possuem o Capital humano necessário para realização da função;
- c) 31% dos profissionais apontaram que a falta de experiência seja a principal dificuldade dos profissionais recém-formados;
- d) 31% dos profissionais assinalaram que a principal vantagem do profissional recém-formado é não possuírem vícios de outras empresas.

Realizaram-se duas comparações com os fatores nível de escolaridade e tempo de experiência em TI, a variável Capital humano dos recém-formados foi utilizada nas duas comparações. As comparações foram realizadas inicialmente com o teste Kruskal-Wallis, para verificar se existem diferenças entre os grupos. Em todas as comparações apontaram-se diferenças entre os grupos, pois o nível de significância foi de ($p < 0,05$). Já o teste U Mann-Whitney buscou verificar a distribuição de respostas diferentes entre os grupos. Estes resultados foram analisados com cautela, pois se referem à escolaridade e tempo de experiência dos profissionais e a sua opinião sobre a aquisição de Capital humano dos recém-formados. A Tabela 8 caracteriza as respostas para o fator escolaridade e a opinião dos profissionais sobre o Capital humano dos recém-formados.

Tabela 8 – Caracterização da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com o nível de escolaridade.

	Grupo E1		Grupo E2		Grupo E3		Grupo E4	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Menos de 25% dos casos	9	39,1	2	6,3	22	29,7	28	36,8
25% dos casos	6	26,1	12	37,5	26	35,1	26	34,2
50% dos casos	5	21,7	9	28,1	19	25,7	13	17,1
75% dos casos	2	8,7	9	28,1	5	6,8	8	10,5
Mais de 75% dos casos	1	4,3	0	0,0	2	2,7	1	1,3
p (Kruskall-whallis)	0,006							

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

Os profissionais do ensino técnico (E2) apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) em relação ao Capital humano dos recém-formados em comparação com os outros grupos (E1, E3 e E4). Então os profissionais do ensino técnico divergem dos profissionais de outros níveis de ensino em relação ao Capital humano dos recém-formados. Os profissionais do ensino técnico e superior incompleto (E2) 37,5% e (E3) 35,1% afirmam que em 25% dos

casos os recém-formados possuem Capital humano necessário para realização das funções, enquanto os profissionais dos grupos (E1) 39, 1% e (E4) 36,8% alegam que em menos de 25% dos casos os profissionais possuem Capital humano necessário para realização da função.

A opinião destes profissionais deve-se a sua formação diferenciada, pois o alinhamento do ensino com o mercado é a garantia de que a formação de talentos foi feita de acordo com as capacitações necessárias ao mercado de trabalho. A grande vantagem do ensino técnico é a maior preparação dos estudantes para o mercado de trabalho. No Brasil, a empregabilidade dos formandos do ensino técnico mostra o sucesso do modelo. Formados neste nível possuem renda 12,9% superior aos egressos do ensino médio tradicional e 48% mais chances de encontrar trabalho. Além disso, segundo pesquisa do MEC em 2007, 72% dos alunos egressos de escolas técnicas federais estão atualmente empregados (BRAIN, 2011).

A segunda caracterização apresentou os dados da amostra referentes ao de tempo de experiência e a variável Capital humano dos recém-formados. É possível observar na Tabela 9, o número e percentual de respostas dadas para a variável Capital humano dos recém-formados.

Tabela 9 – Caracterização da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com o tempo de experiência.

	Menos de 1 ano		Entre 1 e 3 anos		Entre 3 e 5 anos		Entre 5 e 10 anos		Entre 10 e 20 anos		Mais de 20 anos	
	n	%	N	%	N	%	n	%	n	%	n	%
Menos de 25% dos casos	6	24,0	7	19,4	6	11,8	17	43,6	21	47,7	2	50,0
25% dos casos	10	40,0	12	33,3	20	39,2	15	38,5	10	22,7	1	25,0
50% dos casos	7	28,0	12	33,3	11	21,6	3	7,7	10	22,7	1	25,0
75% dos casos	1	4,0	5	13,9	13	25,5	3	7,7	2	4,5	0	0,0
Mais de 75% dos casos	1	4,0	0	0,0	1	2,0	1	2,6	1	2,3	0	0,0
p (Kruskall-whallis)	0,002											

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

A comparação entre tempo de experiência em relação ao Capital humano dos recém-formados teve como objetivo verificar se o tempo de experiência dos profissionais de TI interfere, em sua opinião, sobre o Capital humano dos recém-formados. Os resultados demonstraram que os profissionais com experiência entre 1 e 5 anos (T2 e T3) possuem diferenças significativas ($p < 0,05$) em comparação aos profissionais com experiências entre 5 e 20 anos (T4 e T5). Os outros profissionais possuem a mesma opinião a respeito do assunto. Esses resultados devem ser analisados com cautela, pois apenas 12% da população possui menos de 1 ano de experiência e 2% da população têm mais de 20 anos de experiência. Então, os profissionais com 1 a 5 anos de experiência possuem opiniões diferentes dos profissionais com tempo de experiência entre 5 a 20 anos. Suas opiniões divergem em relação ao Capital humano dos recém-formados. Os profissionais com menos tempo de experiência possuem opiniões diferentes em relação ao Capital humano dos recém-formados.

Em relação ao Capital humano dos recém-formados os resultados sugerem que os profissionais com até 5 anos de experiência (T1) 40%, (T2) 33,3% e (T3) 39,2% possuem Capital humano necessário para realização da função em 25% dos casos, enquanto os profissionais com mais de cinco anos de experiência (T4) 43,6%, (T5) 47,7% e (T6) 50% pontuam que em menos de 25% dos casos os profissionais recém-formados possuem Capital humano necessário para realização das funções.

Os trabalhadores mais velhos poderão ainda necessitar de apoio para mudarem as suas convicções e atitudes enraizadas e desatualizadas e, para se adaptarem às novas realidades do trabalho. Os trabalhadores mais velhos, em particular, que pretendem prolongar a sua vida ativa enfrentarão mais dificuldades a esse nível se não acompanharem as novas exigências e a complexidade dos ambientes de trabalho no futuro (CEDEFOP, 2012).

As principais dificuldades e principais vantagens dos recém-formados e os resultados encontrados no questionário são equivalentes aos resultados encontrados nas entrevistas da etapa qualitativa, seis dos entrevistados afirmaram que os recém-formados não possuem Capital humano necessário para realização de suas funções, assim como 34% dos profissionais apontaram que apenas 25% dos profissionais recém-formados possuem Capital humano para realização da função.

As barreiras existentes entre as universidades e o mercado de trabalho fazem com que os profissionais obtenham o conhecimento nos bancos escolares e, mesmo assim, necessitem de treinamento dentro da organização de trabalho para que possam cumprir suas tarefas com eficiência, ou seja, possuir Capital humano (competências e conhecimentos) para realização da função. O Quadro 23, foi elaborado de acordo com as características citadas durante as

entrevistas e transferidas ao questionário, dessa forma, é possível verificar as vantagens e desvantagens dos profissionais em TI recém-formados.

Quadro 22 – Vantagens e desvantagens dos profissionais em TI recém-formados

Dificuldades dos recém-formados	Frequência	Percentual	Vantagens dos recém-formados	Frequência	Percentual
Falta de experiência	87	31%	Não possuem vícios de outras empresas	86	31%
Falta de maturidade para o mercado de trabalho	81	29%	Estão atualizados em relação à tecnologia atual	82	29%
Não possuem conhecimentos específicos para função	51	18%	Aprendem mais rápido, estão abertos ao conhecimento	68	24%
Dificuldade em posicionar-se frente ao cliente (gerenciar atritos, passar o posicionamento da empresa para o cliente)	31	11%	Melhor adaptabilidade ao ambiente de trabalho	24	9%
Dificuldade de colocar-se na área desejada	31	11%	Facilidade em utilizar ferramentas de pesquisas online (documentação, coleta de dados estatísticos)	17	6%

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

Para 31% dos profissionais em TI a principal dificuldade dos recém-formados ao ingressar no mercado de trabalho foi à falta de experiência na área, para 29% foi à falta de maturidade para o mercado de trabalho e 18% apontaram que foi por não possuírem conhecimentos específicos para a função. Para estes profissionais foram preparados os programas de *trainees* dentro das organizações para treinar as habilidades e competências que não foram desenvolvidas da universidade.

Já 31% dos profissionais de TI apontaram que a principal vantagem dos recém-formados ao ingressar no mercado de trabalho foi que não possuem vícios de outras empresas, 29% estão atualizados em relação à tecnologia atual e 24% aprendem mais rápido, estão abertos ao conhecimento. O que possibilita que estas empresas apostem em programas de treinamento e desenvolvimento de competências utilizando a empresa como um laboratório investindo no Capital humano destes profissionais.

As principais formas que os profissionais em TI buscaram para aumentar o seu Capital humano (competências e conhecimentos) foram analisadas por meio da estatística descritiva. Foi possível perceber que os resultados encontrados são equivalentes aos da etapa qualitativa, salvo em relação às formas de aquisição de Capital Humano, pois em relação à etapa quantitativa foram acrescentadas a autoaprendizagem e as trocas de experiências aos resultados mais citados. A Tabela 10 apresenta as formas de aumentar o Capital Humano e a frequência com que foram citadas na pesquisa, observa-se por meio da frequência das respostas que os respondentes poderiam optar por mais de uma forma de aumentar o Capital Humano em profissionais de TI.

Tabela 10 – Principais formas de aumentar o Capital Humano do profissional em TI

Formas de aumentar o Capital Humano	Frequência	Percentual
Graduação (Ensino Superior)	122	20%
Certificações	109	18%
Cursos Específicos na área	94	15%
Cursos em geral	49	8%
Autoaprendizagem	47	8%
Troca de experiências	42	7%
Treinamentos internos	43	7%
Compartilhamento de informações (fóruns, listas de discussões e feiras)	38	6%
Especializações	28	5%
Cursos com fornecedores	16	3%

Fonte: Dados compilados pela autora.

De Grip (2004), destacou que é considerado apenas o Capital Humano (competências e conhecimentos) adquirido no processo educacional e por meio formal, pois é possível mensurá-lo. A pesquisa aponta que a graduação não prepara os profissionais para o mercado de trabalho, entretanto a maior parte dos entrevistados afirma buscar na graduação o desenvolvimento do seu Capital Humano.

4.2.3 Identificação da obsolescência de Capital Humano em profissionais de TI

O terceiro objetivo específico visou identificar a obsolescência de Capital Humano em profissionais de TI, foram mensurados os principais resultados e podem ser verificados a partir da análise descritiva:

- a) 37% dos profissionais afirmaram que a aquisição do seu Capital humano é maior que a obsolescência do mesmo e 29% acreditam não estarem perdendo seu Capital humano;
- b) 27% dos profissionais apontaram que a principal causa da obsolescência do Capital humano em profissionais de TI são as mudanças tecnológicas;
- c) 34% dos profissionais assinalaram buscar formalizar seu aprendizado por meio de certificações e outros 31% por meio do ensino superior;
- d) 38% dos profissionais afirmaram que as competências e conhecimentos tornam-se obsoletos porque o mercado de trabalho exige mais competências e conhecimentos.

Em vista de atender o objetivo foram realizadas quatro comparações, as duas primeiras com a variável obsolescência do Capital humano e os fatores escolaridade e tempo de experiência e as duas últimas utilizando como variável, a forma com que os profissionais buscam aprendizado formal e os fatores: tempo de experiência em TI e escolaridade. O teste Kruskal-Wallis apontou diferenças significativas ($p < 0,05$) apenas para a comparação referente ao fator escolaridade e a variável obsolescência de Capital humano. Nas outras comparações não houve diferenças significativas. São elas: entre o fator tempo de experiência e a variável obsolescência do Capital humano ($p = 0,162$), entre variável forma com que os profissionais buscaram aprendizado formal e a escolaridade ($p = 0,599$) e entre a variável forma com que os profissionais buscaram aprendizado formal e o tempo de experiência em TI ($p = 0,392$).

Então, independente do tempo de experiência do profissional a obsolescência de seu Capital humano é a mesma. Segundo Murillo (2011), os trabalhadores com um nível mais elevado de educação ou maior experiência são aqueles que melhor atualizam suas competências para as novas tecnologias. De acordo com Sgobbi; Sulleman (2013), à medida que o trabalhador desenvolve a habilidade no trabalho, migra para educação formal. Segundo os resultados da pesquisa, a forma com que os profissionais em TI buscam aprendizado formal são as mesmas para todos os níveis de ensino, assim como, para os profissionais mais experientes e menos experientes.

A Tabela 11 apresenta as características da amostra número e percentual de respostas dadas de acordo com a variável obsolescência de Capital humano e o fator escolaridade.

Tabela 11 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável obsolescência de capital humano

	Grupo E1		Grupo E2		Grupo E3		Grupo E4	
	n	%	n	%	N	%	n	%
A obsolescência do seu Capital humano é maior que a aquisição do mesmo	2	8,7	0	0,0	6	8,1	7	9,2
A obsolescência do seu Capital humano é igual à aquisição do mesmo	6	26,1	1	3,1	15	20,3	20	26,3
A aquisição do seu Capital humano é maior que a obsolescência do mesmo	4	17,4	8	25,0	27	36,5	37	48,7
Não está adquirindo Capital humano	3	13,0	2	6,3	3	4,1	4	5,3
Não está perdendo seu Capital humano	8	34,8	21	65,6	23	31,1	8	10,5
p (Kruskall-whallis)	0,000							

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

O teste U Mann-Whitney foi aplicado apenas para a comparação que apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$). A comparação utilizou o fator escolaridade e a variável obsolescência do Capital humano na Tabela 11.

Os profissionais de TI do ensino técnico (E2) apresentaram diferenças significativas em relação à obsolescência do Capital humano em comparação aos outros níveis de ensino (E1, E3 e E4). Já os profissionais da graduação ou pós-graduação apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) em relação aos profissionais do ensino superior incompleto (E3) e os profissionais do ensino técnico (E2). Em relação aos resultados os grupos: (E1) 34,8% e (E2) 65,6% afirmam que não estão perdendo Capital humano, enquanto os grupos (E3) 36,5% e (E4) 48,7% asseguram que a aquisição do seu Capital humano é maior que a obsolescência do mesmo.

Deste modo, os resultados apontaram que os profissionais de TI pertencentes ao ensino técnico (E2) possuem características diferentes em relação à obsolescência do Capital humano em comparação aos outros níveis de ensino. Assim como, o Capital humano dos profissionais com ensino superior ou pós-graduação (E4) caracterizou-se de forma diferente em relação à obsolescência do Capital humano dos profissionais com ensino superior incompleto (E3) e com ensino técnico (E2). Segundo Murillo (2011) a depreciação varia de acordo com o ensino, sendo maior quando o nível de escolaridade aumenta e depende mais do tipo de competências incorporadas aos profissionais, gerais ou específicas, do que a duração de sua formação. Sendo assim, os profissionais que possuem maior nível de escolaridade são os que possuem maior aquisição de Capital humano e também os que apresentam maior

depreciação deste Capital humano. Segundo De Grip e Van Loo (2002), quanto maior o nível de escolaridade do profissional, mais rapidamente o Capital humano torna-se obsoleto.

Os dados encontrados na fase qualitativa confirmaram os dados quantitativos sendo que, a maioria dos entrevistados (37%) considera que a aquisição do seu Capital humano é maior que a obsolescência do mesmo e entre as principais causas da obsolescência do Capital humano em profissionais de TI estão às mudanças tecnológicas (27%) a segunda principal causa citada (23%) foi o estresse da profissão e ainda (21%) dos profissionais apontaram que a principal causa da obsolescência seja a estabilidade na função e o estado de zona de conforto. Diante disso, destacou-se que a obsolescência refere-se ao envelhecimento do Capital humano (competências e conhecimentos) adquirido no processo educacional e é considerado apenas o Capital humano adquirido por meio formal, pois é possível mensurá-lo (DE GRIP, 2004). Por este motivo foi relevante mensurar de que maneira o profissional em TI busca aprendizado formal. Os profissionais afirmaram que 34% buscam aprendizado formal por meio de certificações e 31% por meio do ensino superior. Destes profissionais 7% afirmaram que não estão buscando aprendizado formal.

O ritmo da obsolescência aumenta concomitante com a geração de novos conhecimentos. Segundo De Grip; Smits (2012), somente a adoção de novas tecnologias e práticas motivam os colaboradores a buscar aprendizado. Segundo os resultados da pesquisa, 43% dos profissionais consideraram que, anualmente, ocorra adoção de novas tecnologias em suas empresas. O que deve ser uma boa frequência para que estes profissionais mantenham-se motivados a aprender. O profissional de TI precisa estar atualizado em relação ao mercado de trabalho, para que ocorra o desenvolvimento das organizações intensivas em conhecimento.

Do ponto de vista dos profissionais, os avanços tecnológicos podem condicionar suas decisões relativas à formação contínua, desde o progresso tecnológico envolve aumentar a complexidade das tarefas exigidas em seus postos de trabalho (DE GRIP; VAN LOO, 2002). Os resultados da pesquisa apontaram que 38% dos profissionais afirmaram que as competências e conhecimentos tornam-se obsoletos porque o mercado de trabalho exige mais competências e conhecimentos. Segundo Murillo (2011), isto é um reflexo das mudanças tecnológicas das últimas décadas e das mudanças nas condições em que as atividades econômicas ocorrem, afirma também que em países mais desenvolvidos, o progresso tecnológico torna rapidamente a qualificação dos profissionais obsoleta.

Os resultados da pesquisa apontam que o Capital humano destes profissionais em TI é maior que a obsolescência e a principal causa desta obsolescência são as mudanças tecnológicas. A partir do cruzamento entre os outros resultados foram encontrados os

seguintes resultados: A maioria dos profissionais busca o ensino formal para formalizar seu aprendizado, o que reduz a ocorrência da obsolescência. Outro fator é em relação às mudanças tecnológicas, pois conforme os resultados ocorrem devido às exigências do mercado por novas competências e conhecimentos e podem ser demonstrados a partir da caracterização destas empresas que são inovadores e frequentemente adotam de novas tecnologias e práticas.

4.2.3.1 Trade-off conhecimento formal e prático

Os resultados demonstram um conflito entre conhecimentos formais e práticos. As formas de aquisição de Capital humano (competências e conhecimentos) mais citadas entre os entrevistados foram por meio do conhecimento formal sendo: graduações (ensino superior) (citadas 3 vezes), cursos em geral (citadas 3 vezes), certificações (citadas 2 vezes), cursos específicos na área (citados 2 vezes) e entre as mais citadas apenas duas formas de conhecimento prático, por meio de compartilhamento de informações (fóruns, listas de discussões e feiras) (citados 2 vezes) e cursos com fornecedores (citados 2 vezes). Além disso, a etapa quantitativa aponta que 20% dos Profissionais em TI procuram aumentar seu Capital humano (competências e conhecimentos) por meio da graduação (ensino superior) e 18% buscam as certificações.

Os conhecimentos formais são aqueles adquiridos nas universidades e os práticos são aqueles adquiridos no campo de trabalho. As universidades são instituições de formação e seguem um programa de estudos validado pelo Ministério da Educação. O conhecimento prático fica a critério do profissional de TI complementar sua formação por meio da experiência, assim como as empresas de TI devem buscar treinamentos para que seus colaboradores possam desenvolver as competências e conhecimentos exigidos pelas mudanças tecnológicas para a atuação de seus profissionais.

4.2.4 Verificação do investimento em aprendizagem formal e informal dos profissionais em TI

O quarto e último objetivo visou verificar o investimento em aprendizagem formal e informal dos profissionais em TI. Alguns dados foram analisados por meio de análises descritivas, são eles:

- a) 57% dos profissionais investiram menos de 5 horas/semana do seu tempo em cursos;
- b) 32% dos profissionais investiram 5 horas/semana do seu tempo em autoaprendizagem;
- c) 36% dos profissionais investiram 5 horas/semana do seu tempo no trabalho para aprender;
- d) 29% deles afirmaram que o aprendizado no trabalho ocorre por meio de pesquisas na Internet e 29% afirmam que o aprendizado ocorre por trocas de informações com colegas, supervisores e fornecedores;
- e) 31% dos profissionais investiram de 1 a 2 horas/semana do seu tempo com colegas e/ou supervisores com o objetivo de aprender com eles;
- f) 38% dos profissionais apontaram que o compartilhamento de informações em sua empresa acontece por meio de trocas informais entre os colegas.

Além disso, foram realizadas doze combinações. As quatro primeiras utilizando o fator escolaridade e as variáveis: cursos formais (CF), autoaprendizagem (AA), aprendizagem no trabalho (AT) e aprendizagem com os supervisores e colegas (AS) e quatro comparações utilizando o fator tempo de experiência em TI e as mesmas variáveis. Nestas comparações foram realizadas, inicialmente, com o teste Kruskal-Wallis, para verificar se existem diferenças entre os grupos. O nível de significância foi de ($p < 0,05$). Já nas comparações utilizando o fator gênero e as variáveis CT, AA, AT e AS utilizou-se apenas o teste U Mann Whitney por tratar-se de uma comparação entre dois grupos.

Para o nível de significância utilizado ($p < 0,05$), apenas quatro das doze comparações apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$). As outras oito comparações não apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os grupos. São elas: Entre o fator escolaridade e a variável investimento de tempo em autoaprendizagem semanalmente ($p=0,078$); Entre o fator escolaridade e a variável investimento de tempo para aprender com colegas e/ou supervisores semanalmente ($p=0,051$); Entre o fator tempo de experiência em TI e a variável investimento de tempo para aprender em cursos semanalmente ($p=0,107$); Entre o fator tempo de experiência em TI e a variável investimento de tempo em autoaprendizagem semanalmente ($p=0,053$); Entre o fator tempo de experiência em TI e a variável investimento de tempo para aprender com colegas e/ou supervisores semanalmente ($p=0,115$); Entre o fator gênero e as variáveis: investimento de tempo para aprender em cursos semanalmente ($p=0,235$); investimento de tempo para aprender no trabalho semanalmente ($p=0,133$); investimento de tempo para aprender com colegas e/ou supervisores semanalmente ($p=0,874$).

Nestas comparações não houve diferenças significativas ($p < 0,05$), em relação à aprendizagem formal e informal.

Os resultados da pesquisa apontaram que não há diferenças significativas entre o investimento de tempo em cursos e o fator experiência no trabalho, o que indica que a participação dos profissionais de TI em treinamentos formais não aumenta e nem diminui em relação ao seu tempo de experiência. Segundo De Grip; Smits (2012), os profissionais com mais experiência no trabalho participam de cursos formais com menos frequência, o que demonstra que o treinamento formal está mais concentrado no início da carreira.

Além disso, os resultados apontaram que não há diferenças significativas entre a experiência dos profissionais em TI e o investimento de tempo para aprender com colegas e supervisores, ou seja, este investimento não se altera no decorrer da carreira do profissional. Segundo De Grip; Smits (2012), profissionais com mais experiência aprendem menos com seus colegas, isso demonstra que essas competências são específicas da empresa. O que deve ser analisado com cautela, pois para estas organizações (OICs) pode ser diferente pela entrada constante de novos conhecimentos.

Os profissionais que trabalham em empresas inovadoras aprendem mais com seus colegas e supervisores para a realização das tarefas e participam com menos frequência de treinamentos formais (DE GRIP; SMITS, 2012). Segundo dados da pesquisa 57% dos profissionais investem menos de 5 horas semanais em cursos formais já 31% dos profissionais afirmaram que o investimento de tempo para aprender com colegas e supervisores é de 1 a 2 horas semanais o que demonstra que as empresas estudadas não possuem muitas inovações de produtos.

Entre os tipos de aprendizagem informal, apenas o investimento de tempo em aprendizagem no trabalho demonstrou diferenças significativas em relação ao tempo de experiência e escolaridade dos profissionais com outros tipos de aprendizagem informal como: autoaprendizagem e aprendizagem com colegas e supervisores não apresentam diferenças em relação ao tempo de experiência e a escolaridade dos profissionais. Já De Grip e Smits (2012), indica que os profissionais que percebem lacunas de competências em suas tarefas participam com mais frequência em todos os três modos de aprendizagem informal e não preenchem sua lacuna de competências por uma maior participação na formação formal. Isso pode ocorrer devido ao fato de não encontrar na formação formal uma formação tão específica para estas lacunas. Dessa forma, estes resultados contrariam as expectativas teóricas de De Grip e Smits (2012).

As quatro comparações significativas são: fator escolaridade e variável de tempo para aprender em cursos formais semanalmente, fator escolaridade e variável investimento de tempo para aprender no trabalho, fator tempo de experiência em TI e variável investimento de tempo para aprender no trabalho e fator gênero e autoaprendizagem. Estas serão analisadas respectivamente por meio do teste U Mann – Whitney utilizando o nível de significância ($p < 0,05$).

A primeira caracterização apresentou as características da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com a variável investimento de tempo para aprender em cursos semanalmente e o fator escolaridade, de acordo com a Tabela 12.

Tabela 12 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável investimento de tempo para aprender em cursos semanalmente

	Grupo E1		Grupo E2		Grupo E3		Grupo E4	
	N	%	n	%	N	%	n	%
Menos de 5 horas/ semana	17	73,9	20	62,5	27	36,5	53	69,7
5 horas/ semana	2	8,7	6	18,8	14	18,9	12	15,8
10 horas/ semana	3	13,0	4	12,5	21	28,4	9	11,8
20 horas/ semana	1	4,3	0	0,0	11	14,9	2	2,6
Mais de 40 horas/semana	0	0,0	2	6,3	1	1,4	0	0,0
p (Kruskall-whallis)	0,000							

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

A primeira comparação significativa considerou o fator escolaridade e a variável investimento de tempo para aprender em cursos semanalmente. Os resultados do teste U Mann-Whitney apontaram que há diferença significativa ($p < 0,05$) dos profissionais com ensino superior incompleto (E3) em comparação com os outros níveis de ensino (E1, E2 e E4) para o investimento de tempo em cursos semanalmente. Esta característica deve ser analisada com cautela, devido ao fato de estarem cursando o ensino superior formal o que exige uma carga horária semanal mais densa. Os outros grupos não apresentaram diferenças, então: Os profissionais do ensino fundamental, médio, técnico, graduação e pós-graduação investem a mesma quantidade de tempo em cursos formais semanalmente. Os resultados sugerem que os profissionais dos grupos (E1) 73,9%, (E2) 62,5%, (E3) 36,5% e (E4) 69,7% investem menos de 5 horas semanais para aprender em cursos.

Para Becker (1964), o capital humano é qualquer atividade que implique num custo no período corrente e que aumente a produtividade no futuro podendo ser analisada dentro da estrutura da teoria do investimento, neste sentido os profissionais que cursam o ensino superior estão realizando um investimento em aprendizado. Além disso, para De Grip(2004), é possível considerar apenas o Capital humano adquirido no processo educacional, ou por meio formal, pois é possível mensurá-lo.

Os motivos que levam os trabalhadores a procurar cursos de formação ou participação em um curso no trabalho são: compensar uma lacuna de competências percebida por seu trabalho atual; melhorar as oportunidades para outros trabalhos. Ou quando: eles possuem novas tarefas para fazer no trabalho; novos modos de trabalho são introduzidos (BORGHANS et al., 2014). Os profissionais de TI que utilizam alto nível de conhecimento técnico em seus trabalhos participam com mais frequência no treinamento formal e adquirem mais conhecimentos e habilidades nas tarefas que desempenham (DE GRIP; SMITS, 2012).

Para estes profissionais, a formação contínua é necessária para manterem-se atualizados tecnologicamente e também em relação às mudanças organizacionais. Verifica-se por meio da comparação entre escolaridade e investimento de tempo em cursos que os profissionais com maiores índices de escolaridade são os que mais dedicam tempo semanalmente para realização de cursos formais. O treinamento formal é uma forma de combater a obsolescência de competências e estimula os profissionais a buscarem melhorar suas competências fora do trabalho (CEDEFOP, 2012).

A segunda caracterização apresentou as características da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com a variável investimento de tempo para aprender no trabalho e o fator escolaridade, de acordo com a Tabela 13.

Tabela 13 – Caracterização da amostra: fator escolaridade e variável investimento de tempo para aprender no trabalho.

	Grupo E1		Grupo E2		Grupo E3		Grupo E4	
	N	%	N	%	N	%	n	%
Menos de 1 hora/ semana	6	26,1	13	40,6	10	13,5	5	6,6
1 hora/ semana	3	13,0	7	21,9	11	14,9	20	26,3
5 horas/ semana	9	39,1	4	12,5	29	39,2	32	42,1
10 horas/ semana	3	13,0	5	15,6	8	10,8	13	17,1
15 horas/semana	0	0,0	2	6,3	5	6,8	1	1,3
Mais de 15 horas/semana	2	8,7	1	3,1	11	14,9	5	6,6
p (Kruskall-whallis)	0,016							

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

A segunda comparação significativa ($p < 0,05$) considerou o fator escolaridade e a variável investimento de tempo para aprender no trabalho. O resultado do teste U Mann-Whitney sugere que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os profissionais do ensino técnico (E2) em comparação aos profissionais do ensino superior incompleto (E3) e os profissionais com graduação e pós-graduação (E4). Então, o investimento de tempo para aprender no trabalho dos profissionais de TI do ensino técnico é diferente do investimento dos profissionais graduados, pós-graduados e daqueles que cursam o ensino superior. Sendo que os profissionais do ensino técnico (E2) 40,6% investem menos de 1 hora por semana para aprender no trabalho enquanto os profissionais (E1) 39,1%, (E3) 39,2% e (E4) 42,1% investem 5 horas por semana para aprender no trabalho. De acordo com De Grip e Smits (2012) os profissionais com alto nível de conhecimento técnico adquirem maior conhecimento e habilidades por meio das tarefas que realizam.

A terceira caracterização apresentou as características da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com a variável investimento de tempo para aprender no trabalho e o fator tempo de experiência, de acordo com a Tabela 14.

Tabela 14 – Caracterização da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com o tempo de experiência.

	Menos de 1 anos		Entre 1 e 3 anos		Entre 3 e 5 anos		Entre 5 e 10 anos		Entre 10 e 20 anos		Mais de 20 anos	
	N	%	N	%	N	%	n	%	n	%	n	%
Menos de 1 hora/ semana	7	28,0	10	27,8	14	27,5	0	0,0	3	6,8	0	0,0
1 hora/ semana	4	16,0	4	11,1	14	27,5	8	20,5	9	20,5	0	0,0
5 horas/ semana	7	28,0	11	30,6	17	33,3	19	48,7	14	31,8	0	0,0
10 horas/ semana	2	8,0	7	19,4	3	5,9	6	15,4	9	20,5	4	100,0
15 horas/semana	1	4,0	2	5,6	1	2,0	1	2,6	3	6,8	0	0,0
Mais de 15 horas/semana	4	16,0	2	5,6	2	3,9	5	12,8	6	13,6	0	0,0
p (Kruskall-whallis)	0,005											

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

A terceira comparação significativa ($p < 0,05$) considerou o fator tempo de experiência em TI e a variável investimento de tempo para aprender no trabalho. O resultado do teste U Mann-Whitney sugere que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os profissionais de TI com experiência entre 10 e 20 anos quando comparados aos profissionais com 1 a 5 anos de

experiência. Já os profissionais com 5 a 10 anos de experiência apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) quando comparados aos profissionais com experiências entre 3 a 5 anos. Os profissionais com menos de 1 ano de experiência e aqueles com mais de 20 anos de experiência gastaram a mesma quantidade de tempo para aprender no trabalho. Esses resultados devem ser analisados com cautela, pois apenas 12% da população possui menos de 1 ano de experiência e 2% da população têm mais de 20 anos de experiência.

Os resultados sugerem que os profissionais dos grupos (T1) 28%, (T2) 30,6%, (T3) 33,3%, (T4) 48,7% e (T5) 31,8% investem 5 horas por semana para aprender no trabalho enquanto 100% dos profissionais do grupo (T6) investem 10 horas por semana para aprender no trabalho.

Segundo De Grip; Smits (2012), profissionais com bastante tempo de experiência possuem menos oportunidades de aprendizagem em seus postos de trabalho e também não participam de treinamentos formais. Portanto, o seu nível de competência está em risco. Segundo CEDEFOP (2012), a instrução durante o horário de trabalho é a forma mais eficaz de combater a obsolescência de competências. A predisposição dos trabalhadores para participar em ações de formação fora do seu horário de trabalho é mais elevada entre aqueles que trabalham em organizações que incentivam os seus empregados a melhorarem os seus níveis de competências.

A quarta caracterização apresentou as características da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com a variável investimento em autoaprendizagem e o fator gênero, de acordo com a Tabela 15.

Tabela 15 – Caracterização da amostra, número e percentual de respostas dadas de acordo com o gênero

	Masculino		Feminino	
	N	%	N	%
Menos de 5 horas/ semana	41	28,7	22	35,5
5 horas/ semana	39	27,3	28	45,2
10 horas/ semana	36	25,2	7	11,3
20 horas/ semana	12	8,4	2	3,2
Mais de 20 horas/ semana	15	10,5	3	4,8
p (U Mann- Whitney)	0,011			

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

A quarta comparação significativa ($p < 0,05$) considerou o fator gênero e a variável investimento de tempo em autoaprendizagem. O resultado do teste U Mann-Whitney sugere que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os profissionais de TI do gênero masculino em relação ao gênero feminino para a variável autoaprendizagem. Os profissionais do gênero masculino 28,7% investem menos de 5 horas por semana em autoaprendizagem, enquanto 45,2% dos profissionais do gênero feminino investem 5 horas por semana em autoaprendizagem. Segundo De Grip e Smits (2012), os profissionais do gênero feminino têm um padrão diferente de aprendizagem informal que os profissionais do gênero masculino. Os profissionais do gênero feminino investiram menos tempo em autoaprendizagem, mas mais frequentemente aprenderam com os seus colegas. Segundo os dados dessa pesquisa, não houve diferença significativa de gênero para outras formas de aprendizagem informal.

Alguns resultados encontrados nesta etapa divergiram da etapa qualitativa, são eles: o investimento de tempo em autoaprendizagem, o investimento em aprendizagem no trabalho e o investimento de tempo com colegas e supervisores. Os resultados da etapa quantitativa indicaram que 33% dos profissionais gastaram 240 horas/ano em autoaprendizagem. Já a etapa qualitativa (entrevistas) o investimento de tempo em autoaprendizagem destacado foi de 480 horas/ano citado por três dos entrevistados. O investimento em aprendizagem por semana no trabalho foi de 5 horas/semana segundo 32% dos profissionais da etapa quantitativa, já na etapa qualitativa três dos profissionais entrevistados indicaram que este investimento é maior. Apenas dois dos entrevistados citaram que este investimento deve ser de 5 horas/semana.

A maior discrepância ocorreu em relação aos investimentos de tempo em aprendizagem com colegas e supervisores. Em relação à etapa quantitativa 31% dos profissionais indicaram que investem de 1 a 2 horas/semana, enquanto na etapa qualitativa apenas um dos profissionais entrevistados citou que este investimento acontece apenas uma hora por semana, todos os outros oito profissionais afirmaram que este tempo é maior variando entre 1,5 até 5 horas por semana.

A intensidade da aprendizagem informal é afetada pelos cursos de formação formal. Uma hora de treinamento formal aumenta o tempo que os trabalhadores aprendem durante seu trabalho em 1 ou 2 horas, os cursos de formação formal são um catalizador para a aprendizagem informal no trabalho (BORGHANS et al., 2014). Neste sentido em relação aos resultados da etapa quantitativa menos de 5 horas/semana de investimentos em aprendizagem formal correspondem ao investimento de 1 a 2 horas/semana do tempo dos mesmos profissionais para aprender com colegas e supervisores.

4.2.5 Resumo das comparações significativas

O Quadro 23 apresentou um resumo das relações significativas entre os fatores escolaridade e tempo de experiência em TI, suas variáveis e o nível de significância. Sendo que o nível de significância utilizado foi de ($p < 0,05$).

Quadro 23 – Relações significativas entre os fatores escolaridade, tempo de experiência em TI e gênero

Fator	Variável	Significância	Efeito
Escolaridade	Idade	0,000	Os profissionais que possuem ensino superior completo e pós-graduação apresentam características diferentes em relação à idade que os outros níveis.
	Tempo de Experiência	0,000	Os profissionais do ensino superior e pós-graduação diferem em relação ao tempo de experiência dos profissionais de outros níveis de ensino. Assim como os profissionais do ensino técnico possuem tempo de experiência diferente dos profissionais que cursam ensino superior.
	Capital humano em recém-formados	0,026	Os profissionais do ensino técnico divergem dos profissionais de outros níveis de ensino em relação ao Capital humano dos recém-formados.
	Obsolescência de Capital humano	0,000	Os profissionais de TI pertencentes ao ensino técnico possuem características diferentes em relação à obsolescência do Capital humano em comparação aos outros níveis de ensino. Assim como o Capital humano dos profissionais do ensino superior ou pós-graduação caracteriza-se de forma diferente em relação à obsolescência do Capital humano dos profissionais do ensino superior incompleto.
	Investimento de tempo em cursos	0,000	Os profissionais do ensino superior incompleto investem tempo de aprendizagem formal diferente dos profissionais graduados, pós-graduados, ensino técnico ou ensino médio e fundamental.
	Aprendizagem no trabalho	0,009	O investimento de tempo para aprender no trabalho dos profissionais de TI do ensino técnico é diferente do investimento dos profissionais graduados, pós-graduados e daqueles que cursam o ensino superior.

Fator	Variável	Significância	Efeito
Tempo de Experiência em TI	Idade	0,000	Os profissionais de TI com menos de 1 ano de experiência a 10 anos de experiência possuem idades semelhantes.
	Escolaridade	0,000	Os profissionais com 10 a 20 anos de experiência possuem diferença de nível de ensino comparado aos profissionais com menos de 1 ano a 10 anos de experiência. Assim como os profissionais que apresentam experiências entre 1 e 3 anos possuem diferença de nível de ensino em relação aos profissionais com 5 e mais de 20 anos de experiência.
	Capital humano em recém-formados	0,000	Os profissionais com 1 a 5 anos de experiência possuem opiniões diferentes dos profissionais com tempo de experiência entre 5 a 20 anos. Suas opiniões divergem em relação ao Capital humano dos recém-formados. Os profissionais com menos tempo de experiência possuem opiniões diferentes em relação ao Capital humano dos recém-formados.
	Aprendizagem no trabalho	0,013	Os profissionais com menos de 1 ano de experiência e aqueles com mais de 20 anos de experiência gastam a mesma quantidade de tempo para aprender no trabalho.
Gênero	Autoaprendizagem	0,011	Os profissionais do gênero feminino diferem dos profissionais do gênero masculino em relação à autoaprendizagem.

Fonte: Dados da pesquisa compilados pela autora.

4.2.6 Contribuições do Estudo Misto

Com relação ao estudo misto, as duas etapas contribuíram para a compreensão do problema, apesar da etapa qualitativa ter sido uma facilitadora da etapa quantitativa. Na etapa qualitativa foram acrescentados informações e dados do contexto de pesquisa e características que puderam ser utilizadas para a confecção do documento da etapa quantitativa, dessa forma a partir da análise de conteúdo emergiram discursos que foram utilizados para formulação de alternativas do documento quantitativo. A etapa qualitativa acrescentou detalhes e informações do contexto que auxiliaram o direcionamento da etapa seguinte (quantitativa). Neste sentido uma etapa foi complementar a outra proporcionando uma melhor compreensão do problema de pesquisa.

Os resultados da etapa quantitativa de certa forma assumiram maior preponderância na pesquisa em relação aos resultados da fase qualitativa. Mesmo que estes tenham sido comparados e suas convergências e divergências discutidos na análise dos resultados. As análises estatísticas por meio dos testes não paramétricos auxiliaram de forma que foi possível a obtenção de combinações significativas e não significativas entre os dados encontrados, trazendo mais objetividade ao estudo. A análise estatística proporcionou uma conotação de maior confiabilidade no tratamento dos dados e transformação dos dados qualitativos em quantitativos.

Um dos riscos do estudo misto é levantar um grande número de dados e analisá-los superficialmente. No estudo misto após as etapas qualitativa e quantitativa os dados transformados em quantitativos podem ser analisados dentro do contexto das respostas o que possibilita conhecer a história destes dados, isso se torna possível a partir da análise de conteúdo (FLICK, 2009).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS, LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

5.1 Considerações finais

Este estudo teve por objetivo geral analisar a obsolescência do Capital humano (competências e conhecimentos) em profissionais de TI, para isso foram traçados quatro objetivos específicos. São eles: caracterizar as empresas e os profissionais de TI nas organizações de uso intensivo do conhecimento associadas à INTERNETSUL; verificar a aquisição de Capital humano por parte dos profissionais de TI; identificar a obsolescência de Capital humano em profissionais de TI; verificar o investimento em aprendizagem formal e informal em profissionais de TI. Estes objetivos foram respondidos por meio da análise de conteúdo de dez entrevistas e da análise de 205 questionários utilizando estatística descritiva e testes não paramétricos. No que se refere à análise da obsolescência do Capital humano em profissionais em TI, o estudo atingiu os objetivos à medida que respondeu a cada um dos objetivos específicos.

O primeiro objetivo específico caracterizou as empresas e os profissionais de TI nas organizações intensivas em conhecimento associadas à INTERNETSUL. A maioria das empresas estudadas são pequenas e médias empresas de serviços e utilizam inovações tecnológicas, por isso necessitam de Capital humano para sua sobrevivência. Uma das características destas organizações é a adoção de novas tecnologias e práticas, de acordo com os respondentes estas novas práticas ocorrem anualmente por meio de reuniões de equipe. Já em relação às empresas concorrentes, foi possível observar durante a realização desta pesquisa algumas dificuldades, por exemplo, associação de empresas formada por organizações de uma mesma atividade, fez com que muitas delas não desejassem compartilhar seus dados com concorrentes e isso só foi possível verificar na etapa quantitativa, pois houve uma grande resistência das empresas em permitir que seus colaboradores respondessem ao questionário, por outro lado salienta-se o estímulo dado pela associação na capacitação dos profissionais por meio de cursos e palestras disponibilizados aos associados.

As características que estas empresas mais frequentemente procuram em profissionais de TI são os conhecimentos específicos na área, a inteligência e a vontade de aprender. O principal foco de trabalho dos profissionais de TI da associação é em redes de comunicação de dados e suporte técnico. Sendo que 70% são do gênero masculino. Pode-se identificar que os profissionais que possuem ensino superior completo e pós - graduação apresentam

características diferentes em relação à idade e ao tempo de experiência que os profissionais de outros níveis de ensino. Segundo Welch e Ureta (2002), há uma relação positiva entre a educação e o tempo de experiência na qual a experiência aumenta a habilidade em realizar as tarefas e ambas aumentam o Capital humano dos profissionais.

Com relação ao tempo de experiência os profissionais de TI mais experientes (entre 10 e mais de 20 anos) apresentam diferenças significativas quando comparados aos profissionais com menos tempo de experiência (menos de 1 ano até 10 anos). Segundo Becker (1964), isso ocorre devido ao fato de que os profissionais mais velhos permanecerão menos tempo no mercado de trabalho para recuperar os custos do seu investimento em educação formal. Já os profissionais com 10 a 20 anos de experiência possuem diferença de nível de ensino comparado aos profissionais com menos de 10 anos de experiência. Assim como os profissionais que apresentam experiências entre 1 e 3 anos possuem diferença de nível de ensino em relação aos profissionais com 5 e mais de 20 anos de experiência. Para Becker (1964), os investimentos em Capital humano (competências e conhecimentos) são uma das formas de aumentar os níveis de renda e de saúde dos profissionais. A comparação entre níveis de escolaridade e tempo de experiência demonstra o Capital humano dos profissionais de TI e mostra diferenças significativas entre os grupos o que comprovam diferentes taxas de investimentos tanto em educação formal como de experiência, quanto taxas de retornos desse investimento em forma de salário.

O segundo objetivo específico foi verificar a aquisição de Capital humano em profissionais de TI e citou as formas de aquisição deste Capital humano, destacou os pontos fracos para aquisição de capital sugerindo ações positivas que podem ser tomadas pelas empresas a fim de evitar a obsolescência. Estes profissionais adquirem Capital humano frequentemente por meio do ensino superior e certificações. Esta aquisição de Capital humano, por parte dos profissionais de TI, é necessária para as OICs, pois para estas empresas seu principal ativo é o conhecimento. Segundo dados da pesquisa os profissionais com ensino técnico possuem opiniões diferentes em relação ao percentual de Capital humano que o profissional de TI possui logo após sair da universidade, acredita-se que essa visão deve-se a formação destes estudantes, mais voltada ao mercado de trabalho. Os profissionais do ensino técnico e superior incompleto (E2) 37,5% e (E3) 35,1% acreditam que em 25% dos casos os recém-formados possuem Capital humano necessário para realização das funções.

Da mesma forma, os profissionais com menos tempo de experiência possuem opiniões diferentes em relação ao Capital humano dos recém-formados. Segundo De Grip (2004), isso se deve a rapidez com que as mudanças acontecem no mercado de trabalho atualmente e ao

aumento de competências e conhecimentos exigidos para a execução do trabalho. Alguns fatores distanciam a universidade do mercado de trabalho, fazendo com que os profissionais não adquiram Capital humano necessário para a execução de suas tarefas, tais como: os currículos desatualizados, a falta de alinhamento destas com o mercado de trabalho, a superficialidade dos conhecimentos passados e a falta de investimentos na parte prática da formação. Com o propósito de fechar as arestas causadas pelo ensino superior e aumentar o Capital humano dos seus colaboradores, as organizações investem na formação de técnicos e em programas de *trainees* proporcionando que o profissional adquira Capital humano dentro da própria organização.

O terceiro objetivo específico buscou identificar a obsolescência de Capital humano em profissionais de TI. A maioria dos entrevistados considera que a aquisição do seu Capital humano é maior que a obsolescência do mesmo. Neste caso é possível apenas levar em conta o Capital humano adquirido por meio formal, pois é possível mensurá-lo. Os profissionais afirmaram que buscam aprendizado formal por meio de certificações e do ensino superior. Apenas 7% dos profissionais afirmaram que não estão buscando aprendizado formal. Entre as principais causas da obsolescência do Capital humano em profissionais de TI estão as mudanças tecnológicas a segunda principal causa, o estresse da profissão. A obsolescência modifica as competências e exige novas competências dos profissionais, principalmente da área tecnológica, isso faz com que estes profissionais sejam movidos pela busca constante de atualizações sejam elas formais ou informais.

A obsolescência do Capital humano varia de acordo com o nível de escolaridade dos profissionais. Os resultados da pesquisa apontaram que 38% dos profissionais afirmaram que as competências e conhecimentos tornam-se obsoletos porque o mercado de trabalho exige mais competências e conhecimentos. Segundo Murillo (2011), isto é um reflexo das mudanças tecnológicas das últimas décadas e das mudanças nas condições em que as atividades econômicas ocorrem, afirma também que em países mais desenvolvidos, o progresso tecnológico torna rapidamente a qualificação dos profissionais obsoleta. Em relação à obsolescência de Capital humano verificou-se que independente do tempo de experiência do profissional a obsolescência de seu Capital humano é a mesma e contraria o estudo de Murillo (2011), sobre a obsolescência do Capital humano em trabalhadores espanhóis, que afirma: os trabalhadores com um nível mais elevado de experiência são aqueles que melhor atualizam suas competências para as novas tecnologias.

O quarto objetivo específico verificou o investimento em aprendizagem formal e informal em profissionais de TI. Dessa forma, independente da sua formação ou tempo de

experiência na área os profissionais buscam aprender com colegas e supervisores igualmente, já os investimentos em aprendizagem no trabalho variam de acordo com o nível de escolaridade e da experiência do profissional. Os profissionais que cursam a graduação investem mais tempo de aprendizagem formal do que os outros profissionais. Já a autoaprendizagem apresenta diferenças significativas em relação ao gênero. Segundo De Grip e Smits (2012), os profissionais do sexo feminino investem menos em autoaprendizagem do que os profissionais do gênero masculino, estas diferenças de gênero foram encontradas apenas para autoaprendizagem.

Alguns resultados encontrados em relação ao investimento em aprendizagem formal e informal dos profissionais contrariam as expectativas teóricas sobre o tema o que é possível, pois o estudo de De Grip Smits(2012) ocorreu na Holanda. Em relação a participação dos profissionais de TI em treinamentos formais não aumenta e nem diminui em relação ao seu tempo de experiência; o investimento de tempo para aprender com colegas e supervisores não altera no decorrer da carreira do profissional; autoaprendizagem não apresenta diferenças em relação ao tempo de experiência e a escolaridade dos profissionais; e a aprendizagem com colegas e supervisores e a aprendizagem no trabalho não altera de acordo com o gênero. Estes resultados divergem dos resultados encontrados por De Grip; Smits (2012) em seu estudo aplicado em profissionais Holandeses.

Neste contexto, a obsolescência de Capital humano ocorre por meio das mudanças tecnológicas na área. O Capital humano em profissionais de TI perpassa várias barreiras, até finalmente chegar ao produto final que é o desenvolvimento de conhecimentos e competências que agregam valor ao seu plano de carreira e as suas organizações. As empresas não se tornam obsoletas em função dos investimentos em aprendizagem formal e informal de seus profissionais. Estes investimentos são realizados por meio das universidades e empresas e desta forma é produzido o, conhecimento, principal ativo das OICs que depende muitas vezes do perfil do profissional que está buscando e de como se dão os processos de aprendizagem para estes profissionais. Em países em desenvolvimento onde não ocorrem muitos investimentos em saúde, educação, emprego e conseqüentemente um ambiente favorável para garantia de maiores retornos o crescimento ou a obsolescência do Capital humano depende destes fatores.

5.2 Contribuições gerenciais

As principais contribuições gerenciais deste estudo são em relação à obsolescência econômica voltada ao trabalho específico. Esta torna o Capital humano dos profissionais obsoleto devido às rápidas mudanças tecnológicas. De acordo com os resultados do estudo a obsolescência do Capital humano varia de acordo com a escolaridade dos profissionais, tornando-se necessário que os profissionais procurem atualização formal e informal afim de não tornarem-se obsoletos para isso são necessárias ações como, por exemplo: programas de formação de técnicos e trainees.

Estes programas possuem a finalidade de contribuir na formação de profissionais qualificados ao mercado de trabalho e o crescimento econômico tanto destas organizações que utilizam o conhecimento como um ativo, como para estes profissionais que trabalham com a tecnologia da informação. Comparativamente aos profissionais concluintes de um curso de graduação ou vindos de outros níveis de ensino, estão menos aptos a ingressar no mercado de trabalho que os profissionais do nível técnico.

As contribuições para a gestão da INTERNETSUL foram a mensuração da obsolescência de Capital humano e aprendizagem formal e informal em profissionais de TI, assim como a verificação da importância do compartilhamento de informações entre os associados para promoção do crescimento da associação.

5.3 Contribuições acadêmicas

Os resultados do estudo em relação à aprendizagem informal demonstram que os investimentos em aprendizagem no trabalho e a autoaprendizagem apresentaram diferenças significativas. Os investimentos em aprendizagem no trabalho variam de acordo com o nível de escolaridade e da experiência do profissional. Segundo De Grip; Smits (2012), profissionais com bastante tempo de experiência possuem menos oportunidades de aprendizagem em seus postos de trabalho e também não participam de treinamentos formais. Portanto, o seu nível de competência está em risco. A autoaprendizagem varia em relação ao gênero. Segundo De Grip e Smits (2012), os profissionais do sexo feminino investem menos em autoaprendizagem do que os profissionais do gênero masculino, estas diferenças de gênero foram encontradas apenas para autoaprendizagem.

Outro fato constatado é 27% dos profissionais afirmaram que as mudanças tecnológicas são as principais causas da obsolescência do Capital humano em profissionais de

TI. A obsolescência modifica as competências e exige novas competências dos profissionais, principalmente da área tecnológica. Diante disso, destacou-se que a obsolescência refere-se ao envelhecimento do Capital humano (competências e conhecimentos) adquirido no processo educacional e é considerado apenas o Capital humano adquirido por meio formal, pois é possível mensurá-lo (DE GRIP, 2004). Por este motivo foi relevante mensurar de que maneira o profissional em TI busca aprendizado formal. Os profissionais afirmaram que 34% buscam aprendizado formal por meio de certificações e 31% por meio do ensino superior.

Além de acrescentar a quantidade de aprendizagem formal e informal destes profissionais acrescentam como sugestão a revisão do currículo dos cursos de formação e a possibilidade de criação de uma linha de pesquisa onde possam estudar a questão da obsolescência não somente nestes profissionais, mas em todos os profissionais que se tornam obsoletos em decorrência das mudanças tecnológicas. Estes resultados corroboram aos estudos de De Grip; Smits (2012), em profissionais holandeses levando em consideração que estes estudos foram realizados em outro contexto de pesquisa, e acrescentam a eles os resultados dessa pesquisa realizada em um país subdesenvolvido e as estratégias de suas organizações para lidar com a obsolescência do Capital humano.

5.4 Limitações da pesquisa

Alguns fatores podem ter limitado esta pesquisa, dentre eles pode-se salientar:

- a) A sua população de abrangência restrita apenas para profissionais da associação INTERNETSUL. Embora a facilidade de acesso aos contatos e a comunicação com todos os membros da associação, inclusive com a direção, pode configurar-se em um empecilho o fato em que muitas empresas negaram a participação na pesquisa para não compartilhar informações com a associação e com as empresas concorrentes;
- b) Outra limitação foram as variáveis utilizadas para o questionário, como foram criadas a partir das entrevistas, em alguns casos utilizadas variáveis qualitativas e nominais o que impediram que fossem realizadas algumas análises estatísticas, pois estas variáveis não podem ser mensuradas numericamente;
- c) A logística pode ter sido um fator limitante, pois foram visitadas algumas cidades e empresas para aplicação do questionário e não foi possível ir a todas as cidades de abrangência da pesquisa. O que, de acordo com os resultados, as cidades visitadas pela pesquisadora obtiveram maiores retornos.

5.5 Sugestões para estudos futuros

Ao realizar esta pesquisa tornou-se necessário delimitar alguns tópicos, pois a pesquisa sobre o tema Capital Humano é vasta e abre caminho para diversas intervenções. Portanto, considera-se relevante fazer algumas considerações para estudos futuros. Assim como:

- a) Realizar estudo nas universidades para verificar a taxa de obsolescência e verificar os currículos e o desempenho dos estudantes que cursam ensino superior nas empresas;
- b) Estudar a carreira dos profissionais em TI e verificar se o aumento do Capital Humano configura-se em aumento da remuneração para os profissionais de TI e para as empresas;
- c) Estudar as organizações intensivas em conhecimento e organizações não intensivas em conhecimento com objetivo de comparar os resultados em relação à gestão do conhecimento nestas organizações ou capacidade absorptiva;
- d) Realizar estudo com profissionais de TI para verificar a ocorrência de obsolescências técnicas e comparar os resultados com a obsolescência econômica;
- e) Realizar um estudo comparativo entre o Capital Humano dos profissionais de TI que possuem conhecimento formal e os profissionais de TI que possuem conhecimento prático.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, C. W.; CALADO, L. R. Organizações intensivas do conhecimento e sua relação com as estratégias de marketing. **R. Adm.**, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 150-160, abr./jun. 2011.

ALDERS, P. Human capital growth and destruction: The effect of fertility on skill obsolescence. **Economic Modelling**, v. 22, n. 3, p. 503-520, 2005.

ALLEN, J.; DE GRIP, A. Does skill obsolescence increase the risk of employment loss? **Applied Economics**, v. 44, n. 25, p. 3237-3245, 2012.

ALLEN, J.; VAN DER VELDEN, R. When do skills become obsolete and when does it matter? In: DE GRIP, A.; VAN LOO, J.; MAYHEW, K. (Eds.). **The Economics of Skills Obsolescence**. Research in Labor Economics. Amsterdam: Elsevier, 2002. p. 27-51.

ARRAZOLA, M.; HEVIA, J. A proposal to estimate human capital depreciation: Some evidence for Spain. **Revista de Economía Pública**, n. 172, p. 9-22, 2005.

AUBERT, P.; CAROLI, E.; ROGER, M. **New technologies, workplace organisation and the age structure of the workforce**: firm-level evidence, paper presented at the merit workshop on information technology and New industry and labour market dynamics, Maastricht, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: 70. ed., 2000.

BARTLETT, L. Human capital or human connections? The cultural meanings of education in Brazil. **Teachers College Record**, v. 1, p. 1613-1636, 2007.

BAUMGARTEN, M.; Tecnologia, In: CATTANI, A. D.; HOLZMANN, L. (Org.). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. 1. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2006. p. 288-292.

BECKER, G. S. **Human capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education**. New York: Columbia University Press, 1964.

BELL, J.; CRICK, D.; YOUNG, S. Small Firm Internationalization and Business Strategy. **International Small Business Journal**. v. 22, n. 1, p. 23-56, 2004.

BELL, M.; ALBU, M. Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries. **World Development**, v. 27, n. 9, p. 1715-1734, 1999.

BETZ, F. **Managing technology**: competing through new ventures, innovation, and corporate research. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1987.

BORGHANS, L.; FOUARGE, D.; DE GRIP, A VAN THOR, J. Werken en leren in Nederland. **Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA)**: Maastricht University, 2014.

BRASIL INVESTIMENTOS E NEGÓCIOS (BRAIN). **Talentos e Capital humano para o polo de investimentos e negócios no Brasil**. 2011.96p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. Lesões por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao Trabalho (DORT)/ Ministério da saúde, Departamento de Ações Pragmáticas e Estratégicas. **Área Técnica de Saúde do Trabalhador**, elaboração Maria Maeno et al. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASSCOM. **Brasil TI-BPO book**. Brasscom, 2011. 92p.

CATTANI, A. D.; HOLZMANN, L. **Dicionário de trabalho e tecnologia**. 1. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2006.

CEDEFOP. **Prevenir a obsolescência de competências**. Grécia: [s.n.], 2012.

CHOO, C. W. **The knowing organization**: how organizations use information to construct meaning, create knowledge and make decisions. 2. ed., New York: Oxford University Press, 2006.

COX, M. J. Formal to informal learning with IT: Research challenges and issues for e-learning. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 29, n. 1, p. 85-105, 2013.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 17. ed. São Paulo, Saraiva, 2002.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DABBAGH, N.; KITSANTAS, A. Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. **Internet and Higher Education**. v. 15, p. 3-8, 2012.

DAVENPORT, T. H. Improving knowledge worker performance. In: PANTALEO, D.; PAL, N. (Ed.), **From Strategy to Execution: Turing Accelerated Global Change into Opportunity**, Springer, Berlin and Heidelberg, 2008. p. 215-235.

DE GRIP, A. Evaluating human capital obsolescence. Brussels: **EC-OECD**, 2004.

DE GRIP, A.; SAUERMAN, J. The Effects of Training on Own and Co-worker Productivity: Evidence from a Field Experiment. **Economic Journal**, v. 122, n. 560, p. 376-399, 2012.

DE GRIP, A.; SMITS, W. What affects lifelong learning of scientists and engineers? **International Journal of Manpower**, Emerald, v. 33, n. 5, p. 583-597, 2012.

DE GRIP, A.; VAN LOO, J. The Economics of Skills Obsolescence: a review. In: DE GRIP, A.; VAN LOO, J.; MAYHEW, K. (Eds.), **The Economics of Skills Obsolescence**. Research in Labor Economics. Amsterdam: Elsevier, 2002. p. 1-26.

DORGAN, S. J.; DOWDY, J. J. **When IT lifts productivity**. The McKinsey Quarterly, 4, 2004.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. 3. ed. Lisboa, Portugal: Actual, 2007. p. 236.

EM DISCUSSÃO. **Revista de Audiências Públicas do Senado Federal**. Brasília: SEEP, Ano 3, n. 12, set. 2012.

FIELD, A. **Descobrendo a estatística usando o SPSS**. 2 ed. Artmed, 2009.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). Glossário: Termos e Conceitos. Recuperado em 10 de maio, 2014. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/conceitos_ct.asp#indiceE>.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOULD, D. M.; RUFFIN, R. J. What Determines Economic Growth? **Economic Review – Second Quarter**, 1993. Disponível em: <http://www.dallasfed.org/research/er/1993/er9302b.pdf>.

HAIR JR, J. F. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Tradução Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2007.

HESSEL, R. IBM Brasil quer uma base exportadora de terceirização: a empresa considera que o País está muito competitivo nessa área. **Gazeta Mercantil**, n. 22917, A-16, 16 de set. 2004.

ICHIJO, K.; NONAKA, I. A. **Knowledge Creation and Management: New Challenges for Managers**, Oxford University Press, Oxford, 2007.

INTERNETSUL. **Relatório de associados**, 2014.

JÄÄSKELÄINEN, A.; LAIHONEN, H. Overcoming the specific performance measurement challenges of knowledge intensive organizations, **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2013. v. 62, p. 350-363.

KINOSHITA, Y. **Service entities in open-closed innovation - the growth of service economy for smaller firms driven by Information Technology (IT) and knowledge-intensive services (KIS)**. 2011.

KOHL, D. F. Knowledge life cycles: renewal and obsolescence. **El profesional de la información**, v. 18, n. 4, julio-agosto, 2009.

KREDLER, M. Experience vs. obsolescence: A vintage-human-capital model. **Journal of Economic Theory**, Elsevier, v. 150, p. 709-739, 2014.

LAI, K. W.; KHADDAGE, F.; KNEZEK, G. Blending student technology experiences in formal and informal learning. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 29, p. 414-425, 2013.

LUNDEVALL, B-Å., JOHNSON, B.; ANDERSEN, E. S.; DALUM, B. National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, v. 31, n. 2, p. 213-231, 2002.

MACHADO, S. A. et al. **MPEs de Base Tecnológica**: conceituação, formas de financiamento e análise de casos brasileiros. SEBRAE, 2001.

MAKANI, J.; MARCHE, S. Towards a typology of knowledge-intensive organizations: determinant factors, **Knowledge Management Research and Practice**, 2010, v. 8, p. 265-77.

MAKANI, J.; MARCHE, S. Classifying organizations by knowledge intensity – necessary next steps, **Journal of Knowledge Management**, v. 16, n. 2, p. 243-266, 2012.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: foco na decisão. Tradução Opportunity Translations. Revisão técnica Maria Cecília Laudísio e Guilherme de Farias. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCOVITCH, V.; SANTOS, S. A.; DUTRA, I. Criação de empresas com tecnologias avançadas. **Revista de Administração**, São Paulo: FEA-USP, v. 21, n. 2. abr./jun., 1986.

MAS-TUR, A.; SORIANO, D. R. The level of innovation among young innovative companies: the impacts of knowledge-intensive services use, firm characteristics and the entrepreneur attributes. **Serv Bus**. Berlim: Springer, p. 51-63, mar. 2013.

MILES, I. Knowledge intensive business services: prospects and policies, **Foresight**, 2005, v. 7, p. 39-63.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2010.

MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. **Journal of Political Economy**. New York: The University of Chicago Press, v. 66, n. 4, p. 281-302, 1958.

MURILLO, I. P. Human capital obsolescence: some evidence for Spain. **International Journal of Manpower**, v. 32, n. 4, p. 426-445, 2011.

NADAI, F. Uma análise crítica do termo “organizações intensivas em conhecimento” **Revista Gerpros da Unesp**, São Paulo, v. 1, n. 2, set./dez., 2006, p. 97-106.

NEIMEYER, G. J.; TAYLOR, J. M.; ROZENSKY, R. H. The Diminishing Durability of Knowledge in Professional Psychology: A Delphi Poll of Specialties and Proficiencies. **Professional Psychology: Research and Practice**, v. 43, n. 4, p. 364-371, 2012.

NELEN, A.; DE GRIP, A. Why do part-time workers invest less in human capital than full-timers? (2009) *Labour*, 23 (SUPPL. 1), p. 61-83.

NETO, G. B. Gary Becker: prêmio nobel de economia de 1992. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, a. 11, n. 19, mar. 1993.

NEUMAN, S.; WEISS, A. On the Effects of Schooling Vintage on Experience-Earnings Profiles: Theory and Evidence. **European Economic Review**, v. 39, n. 1, p. 943-955, 1995.

NEVES, S. M.; SILVA, C. E. S.; SALOMON, V. A. P.; SILVA, A. F.; SOTOMONTE, B. E. P. Risk management in software projects through Knowledge Management techniques: Cases in Brazilian Incubated Technology-Based Firms. **International Journal of Project Management**, Elsevier, v. 32, p. 125-138, 2014.

OECD. **Insights: Human Capital**, 2007.

OTTOBONI, C.; MINEIRO, A. A. C.; PASIN, L. E. V. **Razões para o Comportamento Inovador Defensivo e o Desenvolvimento Incremental de Tecnologia pelas EBTs** (Empresas de Base Tecnológica) Brasileiras: uma Análise Histórica. ENEO2014. 2014.

PALACIOS-MARQUES, D.; GIL-PECHUÁN, I.; LIM, S. Improving human capital through knowledge management practices in knowledge-intensive business services. **Serv Bus**. v. 5, p. 99-112, 2011.

PEETERS, J.; DE BACKER, F.; BUFFEL, T.; KINDEKENS, A.; STRUYVEN, K.; ZHU, C.; LOMBAERTS, K. Adult Learners' Informal Learning Experiences in Formal Education Setting. **Journal of Adult Development**, v. 21, n. 3, p. 181-192, 2014.

PINHO, M.; CÔRTEZ, M. R.; FERNANDES, A. C. Empresas de base tecnológica. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. FUNDUNESP/FINEP/DPP, **Relatório de Pesquisa**, 2005.

PORTER, M. **Competitive strategy**. New York: Free Press, 1980.

PORTER, M. E. A Vantagem Competitiva das Nações. In: MONTGOMERY, C. A. e PORTER, M. E. (ed.) **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998. p. 145-179.

QI, C.; CHAU, P. Y. K. Relationship, contract and IT outsourcing success: Evidence from two descriptive case studies. **Decision Support Systems**. Elsevier, v. 53, p. 859-869, 2012.

REYCHAV, I.; TE'ENI, D. Knowledge exchange in the shrines of knowledge: The “how’s” and “where’s” of knowledge sharing processes, **Computers & Education**, v. 53, n. 4, p. 1266-1277, 2009.

RONG, G.; GROVER, V. Keeping up-to-date with information technology: Testing a model of technological knowledge renewal effectiveness for IT professionals, **Information & Management**, Volume 46, Issue 7, October 2009, Pages 376-387.

SCHUGURENSKY, D. « Vingt mille lieues sous les mers »: Addressing four challenges of informal learning [« Vingt mille lieues sous les mers »: Les quatre défis de l'apprentissage informel] **Revue Francaise de Pedagogie**, v. 160, p. 13-27, 2007.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. [S.l.]: **The American Economic Review**, 1961. v. 15, n. 1, p. 1-17.

SCOPUS: Sci Verse Scopus [Internet]. Elsevier (Espanha): citado em 2014. Disponível em: <<http://www.scopus.com>>. Acesso em: 4 abr. 2014.

SECUNDO, G.; PASSIANTE, G.; ROMANO, A. Industry-University Learning Network to create competences for intelligent and sustainable manufacturing: A case study 2012 **International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training**, ITHET 2012.

SGOBBI, F.; SULEMAN, F. A methodological contribution to measuring skill (MIS) match. **USA: The Manchester School**, v. 81, n. 3, p. 420-437, Jun. 2013.

SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre a natureza e suas causas**. Tradução, Luiz João Baraúma, São Paulo, Abr., 1983.

STEELE, L. W. **Managing technology**. New York: Mc Graw-Hill, 1989.

TERRA, J. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TI MAIOR. **Programa Estratégico de Software e serviços de Tecnologia da Informação**. Recuperado em 10 de maio, 2014. Disponível em: <http://timaior.mcti.gov.br/interna.php?menu=1&page=2>.

TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; MENDES, G. H. S.; JUGEND, D. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 1, p. 117-134, 2008.

TRÍOLA, M. F. **Introdução à Estatística - Atualização da Tecnologia**. 11. ed. LTC, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

VAN LOO, J.; DE GRIP, A.; DE STEUR, M. Skills obsolescence: causes and cures. **International Journal of Manpower**, v. 22, 2001.

VENCESLAU, M. **Falta de profissionais de TI se agravará no Brasil**, diz IDC. INFO Online, São Paulo, 19. Mar. 2013. Carreira. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/carreira/falta-de-profissionais-de-ti-se-agravara-no-brasil-diz-idc-190320>>.13-12.shl>. Acesso em: 03 mai. 2014.

VIANA, G.; LIMA, J. F. de. **Interações**. Campo Grande, v. 11, n. 2, p. 137-148, jul./dez. 2010.

VON NORDENFLYCHT, A. What is a professional service firm? Toward a theory and taxonomy of knowledge intensive firms. **Academy of Management Review**, v. 35, p. 155-174, 2010.

WELCH, F.; URETA, M. The obsolescence of skill. In: DE GRIP, A.; VAN LOO, J.; MAYHEW, K. (Eds.), **The Economics of Skills Obsolescence**. **Research in Labor Economics**. Amsterdam: Elsevier, 2002. p. 51-81.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The human capital report**. Suíça, 2013.

XIAOYING, B. Learning system and its implications for macroeconomic growth. **Proceedings - 2008**. International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling, n. 4732885 , p. 547-550, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Tradução Ana Thorell. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZHUNISSOVNA, A. T. The role of higher education system in human capital formation. [S.l.]: **World Applied Sciences Journal**, 2012. p. 135-139.

APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro para entrevista

Dados Gerais	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nome: 2. Função: 3. Gênero: 4. Tempo de experiência: 5. Formação: 6. Função na INTERNETSUL: 7. Tempo na INTERNETSUL: 	
BLOCO I	CAPITAL HUMANO	
	<p>Conceito: Trata-se da economia do comportamento e pode ser considerado como um conjunto de competências e conhecimentos para obtenção de resultados econômicos. Para Becker (1964) é a acumulação de conhecimentos gerais ou específicos, que podem ser utilizados na produção de riqueza.</p>	
Perguntas	Objetivo da pergunta	Referencial Teórico
<p>1) Como os profissionais de tecnologia da informação (TI) da INTERNETSUL tem buscado aumentar seu Capital humano (competências e conhecimentos)? De que forma?</p>	<p>Verificar se os profissionais estão buscando aumentar o Capital humano e de que forma estão fazendo isso.</p>	<p>Becker, 1964</p>
<p>2) Na sua percepção, profissionais de TI recém-formados participantes da INTERNETSUL estão aptos a executar o trabalho, ou seja, possuem Capital humano (competências e conhecimentos) para realização da função? Quais dificuldades eles enfrentam? Quais vantagens eles têm em relação aos formados há mais tempo?</p>	<p>Verificar a relação entre a obsolescência do conhecimento e o nível educacional dos profissionais de TI; Analisar as vantagens e dificuldades os profissionais recém-formados possuem em relação aos formados há mais tempo;</p>	<p>Becker, 1964</p>
<p>3) Como o Capital humano (competências e conhecimentos) contribui para o desempenho financeiro destes profissionais? Na remuneração deles há componentes que dependem diretamente de seu Capital humano (competências e conhecimentos)? Justifique.</p>	<p>Verificar se a obtenção de Capital humano está atrelada a resultados econômicos (geração de riqueza);</p>	<p>Becker, 1964</p>

BLOCO II	OBSOLESCENCIA DE CAPITAL HUMANO	
	Conceito: É a taxa pela qual o Capital humano (competências e conhecimentos) deteriora-se (De GRIP, 2002).	
Perguntas		Referencial Teórico
4) Se fosse possível quantificar, qual a porcentagem de Capital humano (competências e conhecimentos) foi adquirida e perdida por profissionais de TI até o momento?	Verificar as taxas de obsolescências do Capital humano;	Allen; Van Der Velden, 2002
5) Como profissionais de TI da INTERNETSUL, buscam formalizar o seu aprendizado?	Verificar a relação entre a obsolescência do conhecimento e o nível educacional dos profissionais de TI;	Allen; Van Der Velden, 2002
6) Quais as causas da obsolescência do Capital humano (competências e conhecimentos) em profissionais de TI? Poderia exemplificar?	Analisar as causas da obsolescência do Capital humano em profissionais de TI;	Allen; Van Der Velden, 2002
7) É possível apontar quais competências e conhecimentos tornam-se obsoletos em profissionais de TI? Cite-os.	Identificar os tipos de obsolescência de competências mais frequentes em profissionais de TI;	Murillo, 2011

BLOCO III	APRENDIZAGEM FORMAL E INFORMAL	
	Conceito: Na aprendizagem informal destacam-se: a autoaprendizagem, o aprendizado com colegas e a experiência; enquanto a aprendizagem formal é entendida como educação formal (DE GRIP; SMITS, 2012).	
Perguntas	Objetivo	Referencial Teórico
8) Quantas horas, aproximadamente, os seus funcionários (profissionais em TI) gastaram em cursos durante os últimos 12 meses? Qual foi aproximadamente o investimento financeiro para a realização destes cursos? Este investimento foi apenas da empresa? Comente.	Verificar o investimento de tempo e dinheiro em aprendizagem formal do profissional para evitar a obsolescência.	De Grip; Smits, 2012
9) Quantas horas, aproximadamente, os seus funcionários (profissionais em TI)	Verificar o investimento em aprendizagem informal	De Grip;

<p>gastaram em autoaprendizagem, ou seja, buscar informações e as colocar em prática sozinho (a) durante os últimos 12 meses?</p> <p><u>Autoaprendizagem</u>: trata-se de um processo de aquisição de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, que a pessoa realiza por sua conta, seja através do estudo, seja através da experiência.</p>	do profissional, para evitar a obsolescência.	Smits, 2012
10) Quanto tempo os profissionais de TI gastam, em média/horas, por semana no trabalho para aprender? De que forma ocorre?	Verificar o investimento em aprendizagem informal do profissional, no trabalho para evitar a obsolescência.	De Grip; Smits, 2012
11) Quanto tempo os seus funcionários (profissionais em TI) gastam, em média, por semana, com colegas e/ou supervisores com o objetivo de aprender com eles? (Por exemplo: dando ou recebendo conselhos, explicações ou a ocorrência de determinadas ações, técnicas ou programas de computador).	Verificar o investimento em aprendizagem informal do profissional para evitar a obsolescência.	De Grip; Smits, 2012

BLOCO IV	ORGANIZAÇÕES INTENSIVAS EM CONHECIMENTO	
Perguntas	Objetivo	Referencial Teórico
12) No recrutamento/seleção, você poderia apontar os requisitos procurados em profissionais de TI?	Caracterizar os profissionais de TI nas organizações intensivas em conhecimento.	Marcovitch et al. 1986
13) Com que frequência acontece a adoção de novas tecnologias e práticas em sua empresa? Como ocorre?	Caracterizar as empresas como organizações intensivas em conhecimento.	Marcovitch et al. 1986
14) Como é a introdução de inovação em sua empresa? Como são os competidores? Comente por gentileza!	Caracterizar as empresas como organizações intensivas em conhecimento.	Finep, 2014

Apêndice B – Questionário sobre Capital humano em TI

Prezado Profissional de TI,

Eu me chamo Fernanda Rocha Bortoluzzi, sou aluna do Mestrado em Administração da Universidade de Caxias do Sul (PPGA/UCS), e minha dissertação tem como objetivo analisar o Capital humano de profissionais de TI das empresas associadas à Internetsul. Este estudo está vinculado ao grupo de pesquisa Teoria Social nas Organizações (TSO), coordenado pela prof. Dra. Janaina Macke, que também orienta esta pesquisa.

Gostaria de solicitar sua colaboração neste projeto de pesquisa, respondendo o questionário a seguir, cujo tempo estimado é de 10 à 15 minutos. Não é necessário se identificar e os resultados serão tratados e divulgados de forma global. Os resultados deste projeto podem auxiliar as áreas de recrutamento e seleção, carreiras em TI, recursos humanos e educação corporativa.

Em caso de dúvidas estou à disposição por e-mail: frbortoluzzi@ucs.br ou telefone: (54) 81266785.

BLOCO I - Dados Pessoais

1. Gênero:
 masculino feminino

2. Qual sua idade?
 Menos de 20 anos
 Entre 20 e 30 anos
 Entre 31 e 40 anos
 Entre 41 e 50 anos
 Mais de 50 anos

3. Qual a sua escolaridade?
 Ensino fundamental incompleto (até a 4^a série)
 Ensino fundamental completo (até a 8^a série)
 Ensino médio incompleto
 Ensino médiocompleto
 Ensino técnico incompleto
 Ensino técnico completo
 Ensino superior incompleto
 Ensino superior completo
 Pós-graduação incompleta
 Pós-graduação completa

4. Em que empresa você trabalha?

5. Qual seu tempo de experiência em TI?
 Menos de 1 ano
 Entre 1 e 3 anos
 Entre 3 e 5 anos

- Entre 5 e 10 anos
- Entre 10 e 20 anos
- Mais de 20 anos Quantos? anos

BLOBO II - Caracterização dos profissionais de TI e das empresas associadas à Internetsul

CONCEITO DE CAPITAL HUMANO

O Capital humano é um conjunto de competências que uma pessoa pode adquirir, devido à acumulação de conhecimentos gerais ou específicos, que podem ser utilizados na produção de riqueza (BECKER, 1964).

6. A sua empresa possui plano de carreira? Sim Não.
7. Se possui, na sua remuneração há componentes que dependem diretamente do seu Capital humano (competências e conhecimentos)?
 Sim Não apenas na contratação
8. Qual é o principal foco de seu trabalho atual? **(Marque até 3 alternativas)**
- Desenvolvimento e manutenção de software básico
 - Redes de comunicação de dados
 - Redes de voz
 - Suporte técnico
 - Disaster Recovery
 - Operações típicas de CPDs (principalmente mainframes)
 - Integração de sistemas
 - Hospedagem de aplicações
 - Desenvolvimento de sistemas
 - Manutenção de sistemas
 - Planejamento e estratégia de TI
 - Suporte a usuários
 - Treinamento de usuários
 - Digitação de dados
 - Manutenção de microcomputadores
 - Outro
9. Quais as principais características que você percebe nos profissionais em TI? **(Marque até 3 alternativas)**
- Habilidade de comunicação
 - Conhecimentos específicos da área de TI
 - Comprometimento
 - Trabalho em equipe
 - Vontade de aprender
 - Adaptabilidade
 - Pró-atividade
 - Capacidade de buscar resultados
 - Experiência

- Disciplina
- Persistência
- Agilidade no atendimento
- Disponibilidade para o trabalho
- Postura
- Inteligência
- Capacidade de pensamento sistêmico, visão sistêmica.
- Facilidade de comunicação verbal e escrita
- Outro

10. Existe inovação em sua empresa?() Sim ou () Não.

11. Se a resposta for sim, a sua empresa é geralmente

- líder na introdução de inovações
- líder na introdução de novos conhecimento
- líder na introdução de novos métodos
- é normalmente um seguidor

12. Com que frequência sua empresa realiza adoção de novas tecnologias?

Novas tecnologias como por exemplo: fibra óptica, FTTH Triple Play, IPV6

- mensalmente
- trimestralmente
- semestralmente
- anualmente
- a cada cinco anos

13. Com que frequência sua empresa realiza a adoção de novas práticas?

Novas práticas como por exemplo: mudanças de processos, levantamento de novos indicadores, oportunidades de melhorias.

- mensalmente
- trimestralmente
- semestralmente
- anualmente
- a cada cinco anos

14. Como acontece a adoção de novas tecnologias e práticas?

- por meio de compartilhamento de informações entre clientes e fornecedores
- reuniões de equipe
- por meio do planejamento estratégico
- apresentação em eventos científicos, feiras
- não acontece

15. Quais as características dos seus concorrentes em relação ao mercado?

- São rápidos em relação aos avanços tecnológicos
- Normalmente possuem as mesmas informações que a nossa empresa
- Normalmente não trocam informações em região de concorrência
- O processo de trabalho deles é muito parecido com o da nossa empresa
- A vantagem competitiva normalmente está nos colaboradores
- Outro, qual? _____

BLOCO III - Verificação da aquisição de Capital humano (competências e conhecimentos) por profissionais de TI

16. De que forma os Profissionais em Ti procuram aumentar o seu Capital humano (competências e conhecimentos)? (Marque até 3 alternativas)
- Graduações (Ensino Superior)
 - Cursos em geral
 - Certificações
 - Cursos Específicos na área
 - Cursos com fornecedores
 - Compartilhamento de informações (fóruns, listas de discussões e feiras)
 - Treinamentos internos
 - Compartilhamento das estratégias do negócio
 - Autoaprendizagem
 - Mestrado
 - Especializações
 - Cursos online
 - Curso técnico em informática
 - Cursos de línguas
 - Artigos de sites de revistas especializados
 - Troca de experiências
 - Outro, qual? _____
17. Com que frequência os profissionais recém-formados possuem Capital humano (competências e conhecimentos) necessário para realização da função
- Menos de 25% dos casos
 - 25% dos casos
 - 50% dos casos
 - 75% dos casos
 - Mais de 75% dos casos
18. Aponte a principal dificuldade dos profissionais recém-formados ao ingressar ao mercado de trabalho.
- Falta de maturidade para o mercado de trabalho
 - Não possuem conhecimentos específicos para função
 - Dificuldade de colocar-se na área desejada
 - Falta de experiência
 - Dificuldade em posicionar-se frente ao cliente (gerenciar atritos, passar o posicionamento da empresa para o cliente).
 - Outro, qual? _____
19. Aponte a principal vantagem dos recém-formados ao ingressar no mercado de trabalho.
- Estão atualizados em relação à tecnologia atual
 - Não possuem vícios de outras empresas
 - Aprendem mais rápido, estão abertos ao conhecimento
 - Facilidade em utilizar ferramentas de pesquisas online (documentação, coleta de dados estatísticos).
 - Melhor adaptabilidade ao ambiente de trabalho.
 - Facilidade com o idioma inglês.
 - Outro

BLOCO IV - Identificação da obsolescência de Capital humano (competências e conhecimentos) em profissionais de TI

20. Em relação ao seu Capital humano (competências e conhecimentos), você acredita que neste momento você
- não perde Capital humano
 - a obsolescência de Capital humano é maior que a aquisição de Capital humano
 - a obsolescência de capita humano é igual a aquisição de Capital humano
 - a aquisição de Capital humano é maior que a obsolescência de Capital humano
 - não adquire Capital humano
21. Na sua opinião, quais as principais causas da obsolescência do Capital humano (competências e conhecimentos) em profissionais de TI? (**Marque até 2 alternativas**)
- as mudanças tecnológicas
 - o estresse da profissão
 - a rotina e a falta de desafios
 - a estabilidade na função e o estado de zona de conforto
 - a falta de aquisição de novos conhecimentos
22. De que maneira você busca aprendizado formal? (**Marque a mais utilizada**)
- certificações
 - certificações na linha de fabricantes
 - ensino superior
 - ensino técnico
 - não tenho buscado aprendizado formal
23. Em relação às competências e conhecimentos que se tornam frequentemente obsoletos, na sua opinião, eles
- são referentes ao conhecimento que não é utilizado diariamente
 - são referentes à capacidade de aprender e desaprender
 - tornam-se obsoletos porque o mercado de trabalho exige mais competências e conhecimentos
 - ocorrem em vista das rápidas mudanças tecnológicas

BLOCO V - Verificação do investimento em aprendizagem formal e informal dos profissionais em TI.

24. Quantas horas, aproximadamente, você gasta em cursos por semana?
- Mais de 40 horas/semana
 - 20 horas/ semana
 - 10 horas/ semana
 - 5 horas/ semana
 - Menos de 5 horas/ semana
25. Quantas horas, aproximadamente, você gasta em autoaprendizagem, ou seja, buscar informações e as colocar em prática sozinho (a) por semana?
- Mais de 20 horas/ semana
 - 20 horas/ semana
 - 10 horas/ semana

- 5 horas/ semana
- Menos de 5 horas/ semana

26. Quanto tempo você gasta, em média por semana no trabalho para aprender?

- Mais de 15 horas/semana
- 15 horas/semana
- 10 horas/ semana
- 5 horas/ semana
- 1 hora/ semana
- Menos de 1 hora/ semana

27. De que forma ocorre o aprendizado no trabalho?(**Marque até 2 alternativas**)

- por meio de pesquisas na Internet
- na busca de informações sobre fabricantes
- livros e revistas especializadas
- troca de informações com colegas, supervisores e fornecedores
- fazendo testes, experimentando
- na resolução de problemas de acordo com os desafios
- não ocorre

28. Quanto tempo você gasta, em média, por semana, com colegas e/ou supervisores com o objetivo de aprender com eles? (Por exemplo: dando ou recebendo conselhos, explicações ou a ocorrência de determinadas ações, técnicas ou programas de computador).

- Menos de 1 hora/semana
- 1 a 2 horas/ semana
- 2 a 4 horas/ semana
- 4 a 5 horas/ semana
- Mais de 5 horas/ semana

29. O compartilhamento de informações em sua empresa ocorre, principalmente:

- por meio de reuniões
- por meio de trocas informais entre os colegas
- por meio da comunicação interna
- não ocorre, prefiro buscar informações em outros meios como internet, a pedir aos meus colegas

30. Você tem algum comentário sobre este questionário?

*Você pode inserir o seu comentário abaixo:

ANEXO

Anexo A – Declaração**DECLARAÇÃO INTERNETSUL**

Declaramos, para os devidos fins, que nos disponibilizamos a participar e a contribuir com as etapas previstas no projeto de dissertação de mestrado de Fernanda Rocha Bortoluzzi, CPF: 993604620-04 da Universidade de Caxias do Sul, intitulado: **Obsolescência do Capital Humano em Organizações Intensivas de Conhecimento: O Caso Da Internetsul**, sob a Coordenação da Professora pesquisadora Dra. Janaina Macke, do Programa de Pós-Graduação em Administração, da Universidade de Caxias do Sul.

Caxias do Sul, 05 de maio de 2014.



Magnum Foletto

Vice-Presidente

Associação dos Provedores de Serviços e Informações da Internet - InternetSul