

**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**CCSA - CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**

**INOVAÇÃO ABERTA EM SERVIÇOS PÚBLICOS: UM ESTUDO NO SETOR DE  
SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL**

**EVERSON GAVA**

**SÃO PAULO**  
**2015**

**EVERSON GAVA**

**INOVAÇÃO ABERTA EM SERVIÇOS PÚBLICOS: UM ESTUDO NO SETOR DE  
SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL**

**Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Administração de  
empresas da Universidade Presbiteriana  
Mackenzie para a obtenção do título de  
Mestre em Administração de Empresas**

**ORIENTADOR: PROFESSOR DR. MOISÉS ARI ZILBER**

**SÃO PAULO  
2015**

G279i Gava, Everson

Inovação aberta em serviços públicos : um estudo no setor de saneamento básico no Brasil / Everson Gava - 2015.

81 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) –  
Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2015.

Orientação: Prof. Dr. Moisés Ari Zilber

Bibliografia: f. 73-78

Inovação Aberta. 2. Gestão da Inovação. 3. Inovação. 4. Saneamento Básico. I. Título.

CDD 623.8546

**Reitor da Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Professor Dr. Benedito Guimarães Aguiar Neto**

**Decano de Pesquisa e Pós-Graduação  
Professora Dr. Helena Bonito Couto Pereira**

**Diretor do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas  
Professor Dr. Adilson Aderito da Silva**

**Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas  
Professor Dr. Walter Bataglia**

**Com amor para Letícia, Pedro e Luiza.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço sinceramente a todos que, de alguma forma, me apoiaram e ajudaram na superação do desafio que é ser pesquisador no Brasil. Especialmente agradeço à minha esposa Letícia por ter me apoiado incondicionalmente e feito o máximo esforço em manter a sanidade durante esses dois anos. Agradeço também a meus filhos, Pedro e Luíza, por terem me interrompido nos momentos em que eu me encontrava perdido entre livros e artigos científicos. – Queridos vocês não sabem como isso foi importante!

Também mando um obrigado à minha mãe Alice e meus irmãos, Fabiano e Cristiano pelo apoio que, mesmo à distância, com certeza me ajudou.

Um grande obrigado aos colegas de curso que proporcionaram um ótimo clima de cooperação e intercâmbio de ideias. Um obrigado especial ao *brother* Davi, pelas valiosas sugestões e pelas boas risadas.

Também agradeço aos professores do programa de pós-graduação do CCSA do Mackenzie, ao meu orientador professor Moisés e aos funcionários do Mackenzie .

Agradeço a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo por ter tornado viável a realização deste curso.

## RESUMO

As empresas regionais de controle estatal que prestam serviços de saneamento básico no Brasil enfrentam inúmeros desafios na busca pelo aumento de sua produtividade e da abrangência de seus serviços, e acredita-se que incorporação de inovações tecnológicas às operações destas empresas pode auxiliá-las na superação destes desafios. Considerando a restrição de recursos característica deste setor no país, estas empresas precisam alavancar seus processos de inovação tornando-os mais eficientes e menos custosos, visando o aumento de sua produtividade e, neste contexto a gestão da inovação exerce um papel fundamental. O modelo de Inovação Aberta propõe que as empresas podem buscar e desenvolver recursos para inovação de forma interna ou externa, independentemente de sua localização; além disso, podem utilizar caminhos internos e externos para a sua comercialização, tendo em vista a captura e geração de valor. Este estudo buscou analisar a gestão da inovação em empresas regionais de saneamento no Brasil e teve como objetivo principal verificar a realização de práticas de Inovação Aberta nos processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação destas empresas. Para atender a este objetivo foi realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório e descritivo, cujas empresas objetos de estudo foram aquelas prestadoras de serviços de saneamento básico, de controle estatal, operando no território brasileiro. Concluiu-se que as empresas deste setor utilizam-se intencionalmente de fontes externas de conhecimento em seus processos de inovação, buscando internalizar inovações tecnológicas às suas operações, sendo que estas interações ocorrem majoritariamente por meio de convênios com universidades e institutos de pesquisa e da cooperação com fornecedores. Além disso, foi identificado que as empresas do setor apresentam alto grau de capacidade de absorção do conhecimento gerado além de suas fronteiras.

**Palavras-chave:** Inovação, Inovação aberta, serviços, saneamento básico

## ABSTRACT

Regional companies that operate in the Brazilian sanitation sector face several challenges when pursuing productivity improvement and service coverage expansion. It is believed that technological innovation can help companies to overcome those challenges. Considering the resources restrictions related to the sanitation business in Brazil regional companies should leverage their innovation processes seeking productivity enhancement and innovation management plays a crucial role in pursuing it. The Open Innovation model assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market, as the firms look to advance their technology. This study aimed at analyzes innovation management in Brazilian sanitation companies and identify open innovation practices in its R&D processes. This study is of a descriptive and exploratory nature and data was collected through interviews with R&D managers. The use of a semi-structured script and the contents analysis procedure of the data gathered led to the study's main results. Results showed that companies in the sanitation sector intentionally uses external knowledge flows to leverage their innovation processes, mainly through university partnerships and supplier cooperation. It was also identified that those companies have high levels of absorptive capacity.

**Keywords:** Innovation, open innovation, services, sanitation



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Inovação Fechada .....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 2 – Inovação Aberta .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 3 – Processos Centrais de Inovação Aberta.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 4 – Índice de atendimento de abastecimento por estado.....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 5 -- Índice de atendimento de atendimento por rede de esgotos por estado.....</b>	<b>39</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 - Modelo da 5ª geração.....</b>	<b>23</b>
<b>Quadro 2– Inovação fechada x inovação aberta.....</b>	<b>28</b>
<b>Quadro 3 – Evolução da prestação de serviços do consumo e dos investimentos.....</b>	<b>36</b>
<b>Quadro 4 – Índice de atendimento em Água, Coleta e Tratamento de Esgoto.....</b>	<b>37</b>
<b>Quadro 5 - Municípios e população atendidos por tipo de empresa prestadora.....</b>	<b>41</b>
<b>Quadro 5 - Empresas regionais de saneamento participantes.....</b>	<b>42</b>
<b>Quadro 7 – Características dos sujeitos de pesquisa.....</b>	<b>43</b>
<b>Quadro 8 – Identificação de pontos-chave.....</b>	<b>44</b>
<b>Quadro 9 – Unidades de significado.....</b>	<b>45</b>
<b>Quadro 10 – Formação de categorias.....</b>	<b>47</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 – consumo médio per capita de água no Brasil segundo a região.....</b>	<b>40</b>
---	-----------

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
1.1. Definição dos Objetivos da Pesquisa .....	16
1.1.1. Objetivo Geral.....	16
1.1.2. Objetivos Específicos.....	16
1.2. Justificativa Teórica e Prática .....	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	18
2.1. Inovação .....	18
2.2. Inovação aberta .....	23
2.3.1. Processo <i>outside-in</i> .....	29
2.3.2. Processos <i>Inside-out</i> .....	30
2.3.3. Processo conjunto.....	31
2.4. Inovação aberta em Serviços Públicos .....	31
3. ÂMBITO DO ESTUDO.....	35
3.1. Saneamento Básico no Brasil.....	35
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	42
4.1. Método e tipo da pesquisa.....	42
4.2. Instrumento e procedimentos de coleta de dados .....	42
4.3. Empresas estudadas.....	43
4.4. Sujeitos da pesquisa .....	44
4.5. Técnica de análise dos Dados.....	44
5. ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	45
5.1. Etapa 1 – Identificação de Pontos-chave.....	45
5.2. Etapa 2 – Formação de Unidades de Significados .....	46
5.3. Etapa 3 – Formação de Categorias.....	46
5.3.1. Análise da Categoria <i>Outside-in</i> .....	47
5.3.1.1. Parceria com fornecedores .....	51
5.3.1.2. Participação dos clientes no processo de inovação .....	52
5.3.1.3. Aquisição de tecnologias no mercado .....	53
5.3.2. Análise da Categoria <i>Inside-out</i> .....	55
5.3.2.1 Patentes e licenciamentos – Propriedade Intelectual.....	55
5.3.2.2. Comercialização de tecnologias no mercado .....	57
5.3.3. Análise da categoria processos conjuntos .....	59

5.4. Contribuições e barreiras à abertura dos processos de inovação.....	62
6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	64
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS.....	74
APÊNDICE I – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	80
APÊNDICE II - Matriz de amarração.....	81

## 1. INTRODUÇÃO

A inovação destaca-se no campo de estudos organizacionais como sendo uma opção estratégica eficiente para empresas que buscam aumentar seu poder econômico. Inovações bem sucedidas podem trazer inúmeros benefícios às empresas que as desenvolvem e desta forma a busca pela inovação se tornou o objetivo das empresas que visam obter vantagens nos mercados em que atuam, vantagens que em muitos casos podem representar sua própria sobrevivência (CHANDLER, 1993, DRUCKER, 1986, PORTER, 1990).

As discussões iniciais sobre inovação traziam foco em sua característica de proporcionar mudanças no panorama tecnológico e econômico das nações. Schumpeter (1962) define-a como a força central no dinamismo do sistema capitalista. Este autor trouxe o conceito de destruição criadora, no qual a substituição de velhas tecnologias por novas tecnologias, que, desenvolvidas por um empresário inovador resultariam em lucros monopolistas temporários e desencadeariam o desenvolvimento econômico. Uma inovação, no sentido econômico somente é completa quando há uma transação comercial envolvendo uma invenção e assim gerando riqueza (SCHUMPETER, 1962.).

Dosi (1988) categoriza a inovação em dois tipos: inovação radical e inovação incremental. A inovação radical preconiza a introdução de um novo produto, processo ou formas organizacionais da produção, que pode causar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico vigente até então, originando novas indústrias, setores e mercados, enquanto que as melhorias nos produtos, processos ou organização da produção são classificadas como inovações incrementais, pois não alteram a estrutura industrial. Ou ainda, conforme Freeman (2000), embora o termo seja utilizado para denominar todo o processo, inovação no sentido econômico somente é realizada, quando há uma transação comercial envolvendo um novo produto, sistema de processo ou componente.

Por tratar-se de um processo não-linear, descontínuo e muitas vezes disperso, a inovação caracteriza-se por não apresentar uma lógica evolutiva previsível, aberta a incertezas de desempenho e retorno. Porém a inovação possui um caráter cumulativo, como nos casos de inovações incrementais, que fornecem uma trajetória de inovação a ser seguida pela empresa que a desenvolve facilitando o processo de novas descobertas e aumentando as chances de sucesso na comercialização destes desenvolvimentos (descobertas) (LUNDVALL, 1992).

Nos últimos anos diversos estudos foram desenvolvidos buscando caracterizar o processo de inovação (DOSI,1991; NADLER e TUSHMAN,1997; FREEMAN,1996; TIDD, BESSANT e PAVITT,2005, CHESBROUGH,2003a). Concomitantemente a inovação

tecnológica tornou-se uma questão central para as empresas inseridas em contextos competitivos, transformando este tema no ponto focal da estratégia empresarial, (PORTER,1990; VAN DER MEER,2007).

Com o salto tecnológico ocorrido a partir da segunda metade do Século XX, a busca incessante pela inovação evoluiu rapidamente, tornando-se o padrão em qualquer mercado que uma empresa viesse a competir. Para suplantar esse desafio, as empresas passaram a investir pesadamente em suas estruturas organizacionais visando o estabelecimento de grandes áreas internas de Pesquisa e Desenvolvimento no intuito de obter economias de escala e escopo. Estes centros buscavam desenvolver internamente produtos e tecnologias, sempre a menores custos e com maior velocidade, de forma que a empresa patrocinadora pudesse capturar o valor gerado por estes desenvolvimentos e estabelecer vantagens frente à concorrência, seja pelo aumento em suas receitas ou em sua participação de mercado (CHANDLER,1990; PORTER, 1990).

Entretanto, o conceito articulado por Chesbrough (2003) veio questionar esse modelo estabelecido de gestão da inovação propondo que as empresas deveriam abrir suas fronteiras e processos para o mercado. A *Open Innovation* ou inovação aberta surgiu como novo paradigma de inovação que implica em que as ideias de valor podem vir de dentro ou de fora da empresa, bem como podem voltar para o mercado partindo de dentro da empresa ou se utilizando canais externos (CHESBROUGH, 2003).

Chesbrough (2006) estendeu o conceito de inovação aberta como o uso intencional dos fluxos internos e externos de conhecimento para acelerar a inovação interna e a expansão de mercado para uso externo das inovações (CHESBROUGH, 2006).

Muitas empresas estão se voltando para a inovação aberta, ultrapassando os limites das companhias ao se conectarem com parceiros externos, trocando ou compartilhando informações, projetos e conhecimento. Segundo Lindegaard, (2011), esta prática já é empregada há alguns anos de forma mais estruturada em países desenvolvidos e as empresas que se valem dela tendem a ter melhor desempenho do que aquelas que não a praticam. O procedimento consiste em maximizar os recursos para as soluções desenvolvidas externamente e em monetizar tecnologias desenvolvidas internamente que não encontram aplicações nas atividades-chave da empresa (LINDEGAARD, 2011).

A introdução deste conceito provocou uma torrente de discussões sobre o tema tanto nas empresas quanto na academia. Além de inúmeros sites e revistas de negócios tratando do tema, uma pesquisa rápida na base *Web of Science* sobre o termo “Open Innovation” nos últimos dez anos, resultou em 1.282 artigos científicos.

Centrada inicialmente no desenvolvimento de produtos e tecnologias, as pesquisas sobre inovação passaram a considerar crescentemente a economia de serviços, dada a importância na criação de riqueza e empregos que este setor da economia mundial tem representado (HUIZINGH, 2011). De acordo com o estudo publicado pela OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, “*The Role Of Services In OECD Economies*”, o setor de serviços representa mais de 60% da atividade econômica total na maioria países que compõem esta organização. No Brasil, segundo o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística apurou que no ano de 2012 o setor de serviços representava 69,8% do Produto Interno Bruto (IBGE,2012).

Esta mudança no contexto econômico global trouxe maior destaque ao setor de serviços e propiciou o crescimento de estudos sobre a inovação neste setor, conseqüentemente diversos pesquisadores aportaram trabalhos relevantes sobre o tema (GALLOUJ; WEINSTEIN, 1997; SUNDBO, 1997; SALTER; TETHER, 2006; TIDD; HULL, 2003, SUNDBO; GALLOUJ, 2000).

Da mesma forma, agora como um fenômeno recente, há um crescente número de pesquisas sobre a Inovação aberta em serviços (FASNACHT, 2009; WEST et al, 2014; MINA et al, 2014;). Para Chesbrough (2011) a inovação aberta em serviços apresenta aspectos fundamentais muito diferentes daqueles que compõem as práticas deste modelo no desenvolvimento de produtos. Serviços são intangíveis e usuários diferentes podem ter experiências diferentes usando o mesmo serviço (CHESBROUGH, 2011). Para este autor, “as empresas precisam pensar em seus negócios como uma empresa de serviços, envolver os clientes no processo de inovação e empregar a inovação aberta como um meio de acelerar e aprofundar a inovação de serviços”. Inovações de serviço representam um meio importante para as empresas manterem a sua vantagem competitiva, pois os produtos se tornam cada vez mais comoditizados (CHESBROUGH, 2011).

Neste mesmo contexto, estudos recentes buscam tratar da inovação aberta desta vez com foco nos serviços públicos. Inclusive vários níveis governamentais vêm crescentemente procurando realinhar suas políticas em direção à inovação aberta. (WEST *et al*, 2014). Iniciativas como *Open Government* (OBAMA, 2009), *Wikigovernment* (NOVECK, 2009) visam aumentar a interação entre governos e cidadãos no intuito de identificar problemas reais e propor a criação de soluções a serem oferecidas pelo poder público (FULGSANG, 2008; HILGERS E IHL, 2010; LEE *at al*, 2012). As Parcerias Público-Privadas também foram objeto de estudos de caso sob a ótica da inovação aberta (FELLER, FINNEGAN E NILSSON, 2011; MUNKSGAARD et al 2012).

Acompanhando esta tendência, outro espaço em que a pesquisa sobre a inovação aberta vem ganhando corpo tange as companhias que prestam serviços públicos. Rohrbeck (2009) e Sato (2014) estudaram o setor de telecomunicações na Alemanha e no Reino Unido respectivamente, concluindo que estas empresas tornaram-se mais abertas para capturar conhecimento externo visando obter vantagens num setor de recente abertura a competição. (ROHRBECK et al, 2009; SATO, 2014)

No contexto brasileiro, embora seja possível citar diversos segmentos de prestação de serviços públicos que foram objeto de mudanças ambientais, pouca atenção acadêmica foi dada a pesquisas sobre inovação aberta nestes segmentos.

A se considerar sua importância para a sociedade e sua relevância econômica, um segmento que pode contribuir para o melhor entendimento da adoção das práticas de inovação aberta em serviços públicos no Brasil seria o de serviços de abastecimento e saneamento básico. Números divulgados em 2013 pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - (SNIS), realizada pelo Ministério das Cidades, mostram que consideradas as áreas urbanas e rurais do País, a distribuição de água atinge 82,5% da população. O atendimento em coleta de esgotos chega a 48,3% da população brasileira e do esgoto gerado, apenas 38,7% recebe algum tipo de tratamento. Quando se consideram apenas os dados de saneamento básico nas áreas urbanas do país, verificamos que a distribuição de água atinge 92,5% da população, sendo as regiões Sudeste e Sul as mais bem atendidas, com 96,6% e 96%, respectivamente. Para este segmento a coleta de esgotos atinge 53,5% da população, sendo as regiões Sudeste e Centro-Oeste as mais bem atendidas, com 76,6% e 50,5%, respectivamente (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012).

Ainda de acordo com os dados do SNIS, as companhias regionais de saneamento predominam na prestação dos serviços de saneamento, sendo responsáveis pelos serviços de distribuição de água em 80,4% municípios; e pelos serviços de esgotos em 58,6% dos municípios. No tocante à distribuição de água, isso representa 74,3% da população urbana, enquanto nos serviços de esgotos, representa 69,9% da desta população. De acordo com a pesquisa, estas prestadoras atendem a mais de 3.800 municípios brasileiros (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012).

Empresas estatais e de economia mista, cujo controle acionário está nas mãos do governo estadual, estão sujeitas a Lei de Licitações (Lei 8666/96) e outras barreiras na aquisição de tecnologias, derivadas de seu caráter público. A criação de áreas internas dedicadas unicamente à pesquisa e inovação apresenta inúmeras barreiras devido a seu alto custo e elevado nível de risco de projetos inovadores, além do fato de que estas iniciativas

demandam um longo período de tempo para seu amadurecimento e efetiva utilização das inovações desenvolvidas.

Pesquisas sobre os termos “inovação aberta” e “serviços públicos” nas bases CAPES Periódicos não retornaram ocorrências de trabalhos científicos, dando margem ao entendimento de que existe uma lacuna a ser preenchida por pesquisas que busquem entender este fenômeno no contexto brasileiro.

Frente ao exposto, pode-se considerar que há uma tendência mundial no exame e avaliação das práticas da inovação aberta em serviços como uma opção eficiente de gestão da inovação nas empresas. Neste sentido é válido questionar se existem iniciativas de inovação aberta em serviços sendo realizadas no contexto brasileiro, aplicadas mais especificamente no setor de serviços públicos.

Este questionamento traz o seguinte problema de pesquisa: **Como as empresas de controle estatal utilizam os conceitos e/ou práticas de inovação aberta na prestação de serviços públicos de saneamento básico?**

### **1.1. Definição dos Objetivos da Pesquisa**

Os objetivos de uma pesquisa são metas a serem alcançadas pelo pesquisador, de forma que o objetivo geral represente a resposta ao problema de pesquisa e os objetivos específicos, metas cujo atingimento possibilita o alcance do objetivo principal (VERGARA, 2005).

#### **1.1.1. Objetivo Geral**

O objetivo deste estudo consiste em verificar como as empresas de controle estatal utilizam os conceitos e/ou práticas de inovação aberta na prestação de serviços públicos de saneamento básico.

#### **1.1.2. Objetivos Específicos**

A partir do objetivo geral, desdobram-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar a utilização de fontes externas de conhecimento nos processos de inovação das empresas de controle público estatal no segmento de saneamento básico e analisar estes relacionamentos;
- b) Descrever os processos de inovação aberta de empresas deste segmento conforme a tipologia dos Processos Centrais de Inovação Aberta proposta por Gassman e Enkel (2004);



- c) Identificar as contribuições e as eventuais barreiras inerentes às práticas da inovação aberta no contexto da gestão da inovação nestas empresas.

## **1.2. Justificativa Teórica e Prática**

A inovação aberta constitui uma perspectiva de mudança de paradigma no modelo de gestão da inovação. Em vista disso, existem muitos desafios metodológicos e teóricos que precisam ser enfrentados. Estudos que analisem a Inovação Aberta no setor de serviços ainda são escassos (ROHRBECK et al, 2009; CHESBROUGH, 2011; MINA *et al*,2014) e no contexto brasileiro não foram encontradas pesquisas ou artigos científicos tratando deste tema nas bases de dados da CAPES.

Existe também um crescente interesse de gestores em entender os conceitos de inovação aberta em serviços e como aplicá-los efetivamente nas atividades das empresas, mesmo nas empresas onde prevalece a comercialização de produtos. Isso pode ser averiguado pelos inúmeros eventos e conferências realizados sobre o tema nos últimos anos em todo mundo. Gestores públicos estão buscando se valer de princípios da inovação aberta para atender às necessidades da população, como nos casos citados na introdução desta pesquisa.

No que diz respeito ao setor a ser pesquisado, o cenário do saneamento básico no Brasil apresenta inúmeros desafios às empresas que prestam serviços nesse segmento. População crescente, questões ambientais, sociais e regulatórias obrigam estas empresas a aumentarem sua eficiência operacional no curto prazo, produzindo mais, isto é, ampliando sua área de cobertura de serviços, e mantendo suas estruturas de custo sob controle e, segundo pesquisas empíricas realizadas e revisadas neste estudo, as práticas de inovação aberta podem auxiliar na superação de tais desafios.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste capítulo é feita uma revisão dos principais constructos relacionados a esta dissertação. Inicialmente é feita uma revisão sobre o conceito de inovação desenvolvido por autores de relevante contribuição acadêmica sobre o tema. Na sequência, em propósito similar, é revisado o conceito recente de Inovação Aberta, também por seus principais autores, chegando à conceituação e proposta recente de estudos sobre inovação aberta em serviços e na administração pública.

### **2.1. Inovação**

Nas últimas décadas, a inovação tem sido reconhecida como um dos principais fatores de promoção do crescimento, bem-estar econômico e da riqueza das nações (PORTER, 1990; FREEMAN e SOETE, 1997; LUNDVALL, 1992). Schumpeter (1962), foi um dos primeiros autores a destacar a inovação como peça fundamental para atingimento de resultados extraordinários, destacando o papel do empreendedor. Este autor fez a distinção entre invenção – descoberta de conhecimento - e inicialmente definiu as possibilidades de inovação como sendo a introdução de um novo produto, um novo serviço, um novo método de produção, a abertura de um novo mercado ou a descoberta de novas fontes de matéria-prima em busca do lucro. Schumpeter também desenvolveu a ideia de que os ciclos da economia são influenciados pela lógica de destruição criadora decorrente das inovações. Nesta proposição uma empresa inovadora pode romper o fluxo circular do mercado com um novo produto e conseguir uma posição monopolista temporária. Outras empresas podem, na sequência, conseguir lançar um produto concorrente no mercado, ocorrendo então, a difusão da tecnologia, e retornando ao fluxo circular do mercado (SCHUMPETER, 1962).

O entendimento de Schumpeter sobre inovação serviu de base para muitos estudos subsequentes, e partir da década de 1960 estudos empíricos permitiram um melhor entendimento sobre o significado da inovação. Foram sendo formadas teorias neo-schumpeterianas, num contexto de modelos não lineares do processo de inovação. Nelson e Winter (1982) concretizaram a importância da inovação e das capacidades internas como responsáveis pela competitividade e perpetuação da organização, alterando a lógica de maximização de lucro, até então, base para sobrevivência nos mercados. De forma complementar, Freeman (1989) resgatou a contribuição de Schumpeter no sentido de incorporar o progresso técnico como variável-chave do processo evolucionário da firma e do mercado. Freeman ampliou a visão abrangida pela teoria dos ciclos longos de Schumpeter,

mostrando como a difusão de inovações está no centro dos movimentos cíclicos da economia mundial.

Considerando um ambiente mais amplo da economia, Freeman e Perez (1988) enfatizaram que o desempenho inovativo depende não apenas das ações das firmas e das organizações de ensino e pesquisa, mas também de sua interação com outros atores do ambiente nacionais ou locais.

A literatura tem usado o termo inovação para descrever os processos que usam novos conhecimentos, tecnologias e processos para gerar novos produtos ou produtos melhorados. (PORTER, 1990). Para Bessant (2003) trata-se de um conceito que evoluiu ao longo dos anos, primeiramente, a partir de um foco restrito, à introdução de um novo produto no mercado, para uma interpretação mais ampla, que inclui mudanças em serviços, marketing e sistemas de gestão. A inovação é a aplicação, em qualquer organização, de novas ideias relacionadas tanto a produtos, processos e serviços, como à gestão de sistemas e ao mercado em que a organização atua. (BESSANT, 2003).

Para Freeman e Soete (1997), inovação no seu sentido econômico somente é alcançada com a transação comercial envolvendo o novo produto, processo ou dispositivo, embora a palavra também seja usada para descrever todo o processo. Já para Dosi (1988) inovação diz respeito essencialmente à busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos ou configurações organizacionais.

De acordo com Dosi et al. (1988), Lundvall (1992) e Edquist (1997), as inovações podem ser classificadas como: inovação tecnológica: relativas ao produto (bens e serviços), ou ao processo; inovação não tecnológica: diz respeito ao modo de organização, ao mercado ou a outros aspectos inovadores da atividade econômica.

Segundo o Manual de Oslo (2005) “inovação é a implementação de um produto novo ou significativamente melhorado (bem ou serviço), processo, novo método de marketing, novo método organizacional nas práticas de negócio, no trabalho ou nas relações externas”. O manual de Oslo (OCDE,2005) também define os principais tipos de inovação, que podem ser:

- Inovação de produto: entendida como a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que diz respeito às suas características ou usos previstos;
- Inovação de processo: é a implementação de novos métodos de produção ou de entrega significativamente melhorados, podem ser destinados a diminuir os custos unitários de produção ou de entrega ou para aumentar a qualidade de um produto;

- Inovação de marketing: implementação de novos métodos de marketing que podem envolver mudanças significativas no design do produto ou em seus processos de marketing;
- Inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Christensen (1997) propõe a classificação de inovação em: (i) Inovação disruptiva: que ocorre de maneira descontínua na base tecnológica da empresa, viabilizando a inserção de características diferentes daquelas conhecidas e valorizadas pelos clientes. Podem ser atendidos clientes de classe econômica mais baixa ou até não clientes, em geral, pela redução de custos; (ii) Inovação sustentadora: que ocorre de maneira contínua na empresa, promovendo melhoramentos em produtos ou serviços já existentes, cujo mercado alvo contempla clientes dispostos a pagar pela melhoria de desempenho (CHRISTENSEN, 1997).

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2005), inovação refere-se basicamente à mudança e esta pode assumir diversas formas, dentre as quais os autores destacam quatro categorias abrangentes:

- Inovação em produto, como sendo as mudanças nas coisas (produtos ou serviços) que uma empresa oferece;
- Inovação de processos: mudanças na forma em que os produtos ou serviços são criados e entregues;
- Inovação da posição: mudanças no contexto em que produtos ou serviços são introduzidos;
- Inovação de paradigma: mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.

Tidd, Bessant e Pavitt (2005) abordam tópicos fundamentais de gestão da inovação apresentando uma discussão sobre inovação radical e incremental em produtos, processos e serviços. Os autores consideram duas dimensões: “extensão percebida da mudança”: inovações radicais e incrementais e; “o que é mudado”: tipifica o objeto do processo de inovação: a inovação de produto/serviço e a inovação de processo. O processo de inovação tem evoluído de uma visão estritamente sequencial para uma abordagem mais interativa. Os modelos sequenciais refletiam uma visão simplificada da inovação: originada nos laboratórios científicos e "empurrada" para o mercado – *technology push* – ou demandada "puxada" de clientes/mercado – *market pull* – e desenvolvida a *posteriori*. Assim, algumas vezes, o

processo de inovação se dá de uma forma "empurrada" e outras de uma forma "puxada", embora, as recomendações para um resultado bem-sucedido requerem a interação entre essas duas abordagens (TIDD, BESSANT, PAVITT, 1997).

Conforme proposto por Galanakis (2006), inovação é a criação de novos produtos, processos, conhecimento e serviços, através de conhecimentos científicos e tecnológicos novos ou existentes, que forneçam um nível de inovatividade tanto ao desenvolvedor, ao setor industrial, ao país ou ao mundo e seja bem-sucedido no mercado. Galanakis (2006) ainda afirma que os processos de inovação têm como atores centrais a firma, que trabalha com a geração e a promoção de inovações nos mercados, o setor industrial e as nações. Sundbo (1998) afirma que as principais inovações são a razão para os ciclos econômicos mundiais.

Gopalakrishnan e Damanpour (1997) explicam que os processos de inovação devem ser compreendidos a partir de três dimensões primárias: o estágio do processo de inovação; os níveis de análise e o tipo de inovação. Os autores entendem como estágios do processo de inovação a geração da inovação e a sua adoção, distinguindo, assim, dois tipos de organizações: as geradoras e as que adotam as inovações. Os níveis de análise podem ser diferenciados, dependendo da inovação: indústria, organização, subunidade ou ainda a inovação isoladamente. Finalmente, os tipos de inovação podem ser: produto ou processo; radical ou incremental e técnica ou administrativa.

Tidd, Bessant e Pavitt (2005) afirmam também que a inovação é uma questão de gestão, na medida em que há escolhas a serem feitas sobre as fontes desta inovação, sua disposição e coordenação. Ainda conforme estes autores, a inovação é um processo e precisa ser gerenciado como tal. Gerir a inovação é basicamente conceber, melhorar, reconhecer e compreender as rotinas efetivas para geração de inovações, bem como facilitar seu surgimento dentro da organização.

Além destes, para outro autor de relevante pesquisa sobre inovação, Afuah (2003), os processos de inovação podem ser de dois tipos:

- **Inovação incremental:** que reflete pequenas melhorias contínuas em produtos ou em linhas de produtos. Geralmente, representam pequenos avanços nos benefícios percebidos pelo consumidor e não modifica de maneira expressiva a forma como o produto é consumido ou o modelo de negócio; e

- **Inovação radical:** que por sua vez, representa uma mudança drástica na maneira que o produto ou serviço é consumido. Geralmente, traz um novo paradigma ao segmento de mercado, que modifica o modelo de negócios vigente (AFUAH 2003).

Esta classificação está fortemente ligada aos modelos criados a partir de estudos nas indústrias manufatureiras, estudos como de Abernathy e Clark (1985), Henderson e Clark (1990). A inovação incremental introduz mudanças relativamente menores ao produto existente, aproveitando-se do design dominante. Já a inovação radical é baseada em um novo conjunto de princípios científicos e que em determinados casos pode abrir novos mercados e aplicações potenciais, podendo servir como entrada para novas empresas ou até mesmo para redefinir uma indústria (HENDERSON; CLARK, 1990).

Ainda para Henderson e Clark (1990), pode-se visualizar mais dois tipos de inovação: inovação modular e inovação arquitetural. Inovação modular modifica o conceito do design dominante de uma tecnologia e inovação arquitetural gera novas interações e novas ligações entre os componentes de um produto estabelecido. (HENDERSON; CLARK, 1990).

De acordo com Johnson, Edquist e Lundvall (2003), a inovação é considerada como um processo cumulativo contínuo que envolve não somente a inovação radical e incremental, mas igualmente sua difusão, sua absorção e o uso da inovação. Estes complementam que a difusão da inovação tem sido amplamente abordada por parte das autoridades regionais, governos nacionais e organizações internacionais, ajudam a entender as diferenças entre as economias e a buscar fomento às mudanças tecnológicas. Os autores vêem isto como reflexo do entendimento de que a inovação é uma questão de produção de novos conhecimentos ou a combinação dos elementos do conhecimento existentes de novas maneiras, sua difusão e adoção por parte dos inúmeros atores envolvidos (JOHNSON, EDQUIST; LUNDVALL, 2003).

Von Hippel (1988) afirma também que os clientes e os fornecedores de uma organização são suas principais fontes de inovação. O autor argumenta que uma rede de operações com mecanismos de transferência de conhecimento estruturados tende a resolver problemas e inovar processos e produtos mais rapidamente do que empresas isoladas nesse aspecto.

Para Rothwell (1994) os processos de inovação sob uma perspectiva histórica uma evolução do modelo linear predominante na década de 1960 – *technology-push e market-pull* –, passando pelo modelo de ligação do final de 1970, até o modelo paralelo, conhecido também como a quarta geração do processo de inovação, marcou a mudança de uma percepção estritamente linear para a visão de um processo paralelo, com base em estudos empíricos sobre o processo de inovação de empresas líderes japonesas. Para o autor a evolução dos processos de inovação levaria a um modelo de integração dos sistemas e networking. Este seria o modelo da quinta geração, onde o processo de inovação é

multifatorial, característica que exige altos níveis de integração tanto intra como intercorporativos, e é crescentemente fomentado pelo trabalho em redes. Assim, o modelo de quinta geração de Rothwell (1994) constitui-se de um processo interativo de aprendizagem e desenvolvimento que sugere, entre outras coisas, que as empresas devem reconstruir seus departamentos de P&D incluindo a participação de agentes externos no processo central de desenvolvimento. O Quadro 1 apresenta um resumo das cinco gerações de modelos de inovação analisadas por Rothwell (1994).

**Quadro 1 - Modelo da 5ª geração**

<b>Geração</b>	<b>Características básicas</b>
Primeira e segunda	Modelos lineares simples – influxo de necessidade, estímulo de tecnologia.
Terceira	Modelo de ligação, reconhecendo a interação entre diferentes elementos e constante feedback entre os mesmos.
Quarta	Modelo paralelo, integração dentro da empresa, tanto para cima na cadeia de valor com fornecedores fundamentais, quanto para baixo, com consumidores exigentes e ativos, com ênfase em parcerias e alianças.
Quinta	Integração de sistemas e networking abrangente, reações customizadas e flexíveis

Fonte: Tidd *et al.* (2008).

## 2.2. Inovação aberta

Historicamente muitos dos processos de inovação realizados pelas empresas tiveram o auxílio de agentes externos para sua concretização. Freeman (1991) mostrou que o uso de redes formais e informais de P&D bem como outros arranjos de colaboração para inovação são realizados pelas empresas desde antes da Segunda Guerra Mundial. O uso de fontes externas de conhecimento, como fornecedores, universidades e até consumidores já foi relatado em diversos estudos (VON HIPPEL, 1978, 1988). Outros pesquisadores precederam e influenciaram o que viria a ser o conceito de inovação aberta, como Cohen e Levinthal (1990) em seus estudos sobre capacidade de absorção, as pesquisas de Christensen (2003) sobre inovação disruptiva, e Teece (1986), abordando o tema da lucratividade no contexto da inovação. Tidd, Bessant e Pavitt (2005) propuseram, em pesquisas anteriores, um modelo de processo de inovação, que apresenta os princípios da inovação aberta, no qual consideram que as ideias externas podem vir de fora para dentro da empresa.

Chesbrough (2002;2003) descreve 4 fatores que levaram as empresas a tornarem suas estratégias de inovação mais abertas: trabalhadores capacitados tem hoje maior disponibilidade e mobilidade, e assim como a capacidade tecnológica crescente de

fornecedores externos catalisaram mudanças nos paradigmas de inovação vigentes. As opções de comercialização externa de ideias e desenvolvimentos não utilizados internamente pelas empresas e o crescimento de opções nos mercados de capitais de risco, formaram um quadro de oportunidades e novas fontes de lucros para as empresas. Significativa quantidade de conhecimento está localizada fora dos laboratórios de P&D das grandes empresas e, de outra forma, quando seus colaboradores mudam de emprego, estes podem levar projetos e desenvolvimentos de conhecimento para sua nova empresa, resultando em fluxos de conhecimento entre estas. (CHESBROUGH 2002;2003).

Para Chesbrough (2006), *open innovation* ou inovação aberta é o uso intencional dos fluxos internos e externos de conhecimento para acelerar a inovação interna e aumentar os mercados para uso externo das inovações (CHESBROUGH, 2006, p1). Huizingh (2010), entretanto, enfatiza que a inovação aberta não se trata necessariamente de uma revolução no campo acadêmico e prático da inovação, mas sim de uma evolução dos conceitos e práticas das últimas décadas. Este autor defende a visão da inovação aberta como sendo um guarda-chuva que engloba, conecta e integra atividades existentes relacionadas ao processo inovação. HUIZINGH (2010).

No modelo de inovação aberta as empresas devem buscar a criação de valor através da comercialização de inovações geradas interna e externamente, além de poder aumentar o escopo de sua atuação através da entrada em novos mercados, licenciando tecnologias desenvolvidas internamente para serem comercializadas por terceiros (CHESBROUGH 2003).

A inovação aberta pode ser representada por uma empresa criando valor (serviços e produtos) tanto por intermédio de seus colaboradores, quanto por meio de fontes externas, de licenciamento, ou de *spin-offs*. Trata-se de um modelo por meio do qual uma empresa adapta sua estratégia de inovação a fim de tirar melhor proveito, ou ainda, de aperfeiçoar o uso dos recursos (LINDEGAARD, 2011).

Segundo Chesbrough (2003b) nem todas as empresas praticam inovação aberta em seu estado mais puro, a abertura dos processos de inovação da empresa pode estar localizada num *continuum* entre grau de abertura alta e baixa. Ele também identifica diferentes papéis que as empresas podem ter em modelos de inovação aberta, como financiadores, geradores ou como organizações que trazem inovação ao mercado (CHESBROUGH, 2003b). As empresas podem implementar a inovação aberta em vários graus de abertura (*openness*) (DAHLANDER; GANN, 2010), cabendo a elas selecionar estrategicamente os mecanismos mais adequados,



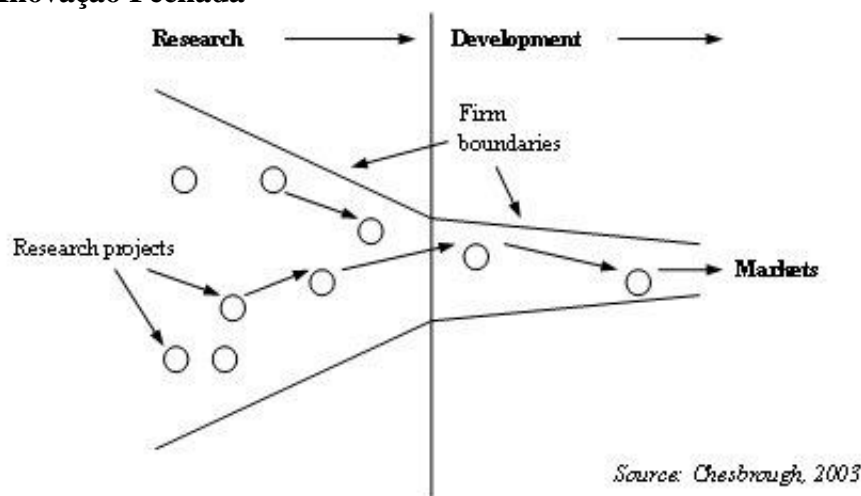
adaptar e desenvolver suas capacidades coerentes aos objetivos (LICHTENTHALER; LICHTENTHALER, 2009).

A vantagem competitiva nos mercados advém do melhor uso das tecnologias independentemente de onde estas são originadas (PORTER, 1990). As empresas que seguem esta lógica baseiam-se na crença de que não precisam necessariamente originar inovações para poderem lucrar com elas. Empresas pioneiras na adoção da estratégia de inovação aberta têm apresentado lucros consistentes em decorrência dessa decisão (LICHTENTHALER et al 2010).

De acordo com Chesbrough (2003), as empresas podem e devem usar ideias internas e externas em seus processos de inovação, além de caminhos internos e externos para chegarem aos mercados se estas buscam avanços em sua tecnologia (CHESBROUGH 2003). Ainda, *Open Innovation* pode ser definida como o uso deliberado de fluxos de conhecimento internos e externos à empresa, visando acelerar a inovação interna, e expandir mercados para o uso externo das inovações (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006).

Segundo Chesbrough (2003a, b) até alguns anos atrás, a lógica da inovação fechada era tacitamente considerada como o caminho para viabilizar novas ideias para o mercado, investindo pesadamente em P&D interno. Este modelo apesar das suas limitações continua a ser muito usado pelas empresas, todavia o aumento da mobilidade de recursos humanos e de conhecimento tornaram o controle de propriedade intelectual das empresas cada vez mais difícil. (Figura 1)

**Figura 1 - Inovação Fechada**

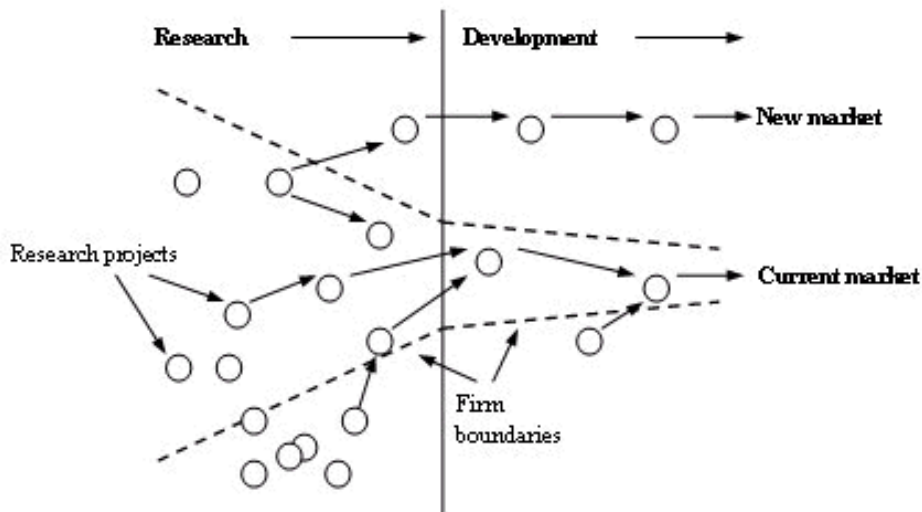


Fonte: Chesbrough (2003)

Laursen e Salter (2005) notaram em seu estudo empírico que as empresas que adotam a estratégia de busca de conhecimento externo - através de pesquisas em amplitude (número de fontes externas) e profundidade (como a empresa utiliza profundamente o conhecimento extraído de diferentes fontes) para acessar fontes de conhecimento, tendem a ser mais inovadoras. No paradigma da inovação aberta a responsabilidade da geração de ideias é compartilhada com parceiros de inovação, como institutos de pesquisa, universidades, fornecedores e até mesmo possíveis empresas da mesma área de atuação. Além disso, a inovação aberta tem como elemento chave um setor de pesquisa e desenvolvimento não apenas preocupado com a criação e desenvolvimento da tecnologia, mas principalmente na busca por potenciais ideias (COOKE, 2005; DODGSON et al., 2006, GASSMAN; REPPMAYER, 2005).

Para Chesbrough e Rosebloom (2002) este paradigma coloca o modelo de negócio da empresa como um ponto central em sua estratégia, pois ele será determinante na opção da empresa em comercializar inovações desenvolvidas internamente ou buscar inovações externas para levá-las ao mercado e lucrar com elas, ou ainda disponibilizar inovações que não se adaptem a seu modelo de negócio para serem comercializadas por terceiros e da mesma forma aferindo lucros. Chesbrough (2003) argumenta que um modelo de negócios tem duas funções, criar valor e capturar uma parcela do valor criado e que as empresas precisam adaptar seus modelos de negócios e abrir seus processos de inovação, como forma de geração de valor a partir de propriedade intelectual (CHESBROUGH, 2003c). Além disso, para o mesmo autor (CHESBROUGH; APPELYARD, 2007) o aumento dos custos de desenvolvimento de tecnologia e o encurtamento ciclos de vida dos produtos tornaram mais difícil para as empresas justificarem seus investimentos em inovação. Usando modelos de negócios abertos as empresas podem lidar com a questão dos altos custos através da alavancagem de recursos de P & D externos, economizando tempo e dinheiro e também aumentando suas fontes de receitas ao licenciar tecnologias desenvolvidas internamente. Como resultado, as empresas têm procurado novas tecnologias e novas ideias fora de suas fronteiras, através da cooperação com instituições de pesquisa, universidades, fornecedores ou até mesmo com seus competidores, com o objetivo de criar e capturar valor através da inovação. (CHESBROUGH e ROSENBLUM, 2002). A figura 2 ilustra este modelo.

**Figura 2 – Inovação Aberta**



Fonte: Chesbrough (2003)

De acordo com e Chesbrough e Schwartz (2007), parcerias de co-desenvolvimento são cada vez mais importantes nos modelos de inovação aberta. Os autores afirmam que o uso de parceiros pode auxiliar na criação de modelos negócios que reduzam despesas de P & D e inovação, além de expandir a produção e abrir novos mercados, desde que existam objetivos claros, as capacidades de P & D sejam conhecidas e os modelos de negócios estejam alinhados a ela (CHESBROUGH; SCHWARTZ,2007).

Lichtenthaler (2010) destaca que a inovação aberta pode ocorrer dentro dos limites da empresa, num processo de fora para dentro (*inbound*) que envolve a abertura dos processos de inovação para a exploração dos conhecimentos gerados externamente. Como exemplo, grandes empresas farmacêuticas adquirem parte de significativa de sua tecnologia através de parceiros externos como as empresas de biotecnologia. As empresas podem também utilizar o processo contrário, a inovação aberta além das fronteiras da empresa (*outbound*), abrindo seus processos para comercializar externamente o conhecimento gerando internamente, principalmente através de licenciamentos (LICHTENTHALER, 2010).

O modelo de inovação aberta difere do modelo fechado por viabilizar o sucesso da empresa não apenas com ideias originadas dentro das fronteiras da companhia, mas também vinculado a ideias fora das suas fronteiras (CHESBROUGH, 2003; van der MEER, 2007).

Chesbrough (2006) descreve a inovação aberta como a combinação ideias internas e externas, além da seleção de trajetórias internas e externas para o mercado de modo a avançar o desenvolvimento de novas tecnologias visando à criação de valor. O autor propõe essa

mudança de paradigma onde nem todas as ideias devem necessariamente ser desenvolvidas dentro das fronteiras da própria empresa. Assim, a principal diferença entre inovação aberta e fechada reside na forma como as empresas mapeiam e obtêm suas ideias, e como estas criam e capturam valor oriundo destas inovações. As diferenças entre os modelos são sumarizadas no Quadro 2.

**Quadro 2– Inovação fechada x inovação aberta**

<b>Princípios da Inovação fechada</b>	<b>Princípios da Inovação aberta</b>
As pessoas competentes trabalham para nós	Nem todas as pessoas competentes trabalham para nós. Precisamos trabalhar com pessoas competentes dentro e fora da empresa.
Para ter lucro através de P&D, precisamos fazer descobertas, desenvolvê-las e comercializá-las nós mesmos.	P&D externo pode criar valor significativo e o P&D interno pode reivindicar uma porção desse valor.
Se nós mesmos fazemos as descobertas, teremos condições de sermos os primeiros a introduzirmos no mercado.	Não temos que necessariamente criarmos a Pesquisa para lucrarmos com ela.
Ganha aquela empresa que coloca primeiro uma inovação no mercado.	Construir um modelo de negócio é melhor do que chegar primeiro ao mercado.
Ganharemos, se criarmos as melhores ideias na empresa.	Ganharemos se fizermos o melhor uso das ideias internas e externas.
Devemos controlar nossa Propriedade Intelectual para que nossos competidores não lucrem com nossas ideias	Devemos lucrar com o uso de nossa Propriedade Intelectual por outras empresas, e devemos comprar Propriedade Intelectual de outras empresas sempre que isto favoreça nosso modelo de negócios

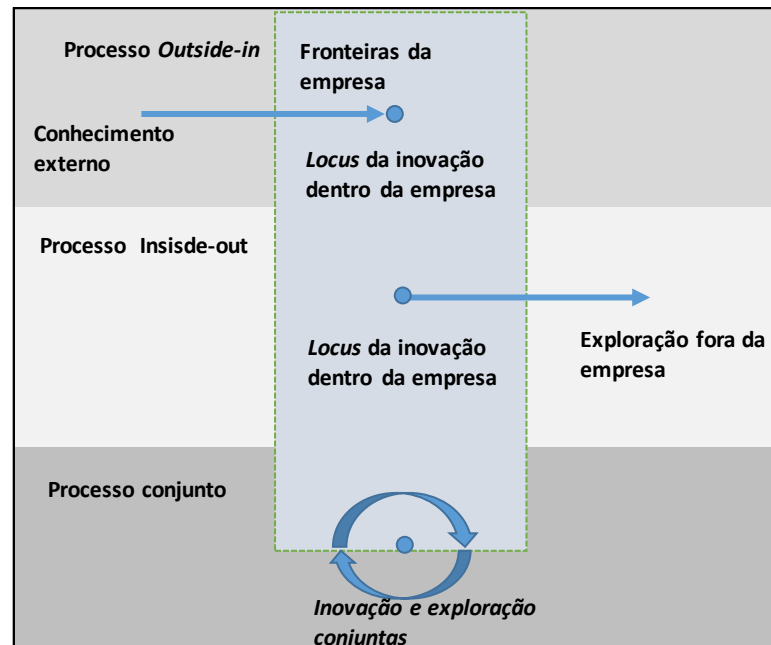
Fonte: Adaptado de Chesbrough (2006)

Chesbrough e Appleyard (2007) afirmam que os estudos sobre estratégia outrora desenvolvidos não atendem mais ao atual cenário de negócios baseados em tecnologia. Para ele as visões tradicionais sobre estratégia baseiam-se na propriedade e controle de ativos como alavancas fundamentais para o sucesso estratégico, com foco excessivo na firma ou na cadeia de valor em que ela está inserida, desconsiderando o valor potencial de recursos externos que não são de propriedade de uma determinada firma mas que podem criar valor para ela. O conceito de *open source development*, *open innovation* e iniciativas de criação coletiva são fenômenos que ensejam repensar o que vem a ser estratégia. (CHESBROUGH; APPLEYARD, 2007).

### **2.3. Processos centrais da Inovação aberta**

Gassman e Enkel (2004) propuseram o enquadramento dos processos de inovação aberta realizado pelas empresas. Os autores enfatizam que as empresas necessitam

transformar suas rígidas fronteiras em membranas permeáveis pelas quais possam ser capturados conhecimentos gerados no ambiente externo e, no sentido oposto, para que possam levar ao mercado suas inovações e explorar o conhecimento produzido internamente de maneira a criar novas fontes de lucros (GASSMAN; ENKEL, 2004).



**Figura 3 – Processos centrais de inovação aberta**

Fonte: Adaptado de Gassman e Enkel (2004)

No *framework* proposto pelos autores as empresas que praticam a inovação aberta podem estabelecer três processos centrais em sua estratégia de inovação: os processos *outside-in*, processos *inside-out* e processos conjuntos. Nestes processos o *locus* da criação de conhecimento não é necessariamente o *locus* da inovação e o *locus* da inovação não é necessariamente o *locus* da exploração (comercialização) da inovação. A figura 3 explicita de maneira gráfica como estes processos ocorrem e apresenta os locais onde a inovação pode ser criada e explorada a depender do processo escolhido pela empresa.

### 2.3.1. Processo *outside-in*

Processos *outside-in* ocorrem através do “enriquecimento” da base de conhecimento da empresa através da integração de fornecedores, clientes, fontes externas de conhecimento visando aumentar a capacidade de inovação da empresa. Ao optar pela adoção de processos *outside-in* como processo central de inovação aberta as empresas escolhem investir em

cooperação com fornecedores, clientes e em integrar conhecimento originado além de suas fronteiras à sua base de projetos de inovadores (GASSMAN; ENKEL, 2004).

A abertura dos processos internos de inovação através da integração de clientes e fornecedores não é uma novidade na gestão da inovação. Segundo Dyer e Singh (1998) colaboração interfirma e a gestão do relacionamento com fornecedores trazem benefícios significativos à cadeia de valor das empresas. O envolvimento de fornecedores pode proporcionar benefícios operacionais e estratégicos às firmas compradoras por meio da otimização da utilização dos recursos internos e redução de custos (WYNSTRA *et al.*, 2001). Estudos empíricos mostram a relevância da integração de fornecedores ao processo de inovação das empresas (VON HIPPEL, 1978; UTTERBACK, 1971).

Prahalad e Ramaswamy (2000) afirmam que os consumidores agora atuam no papel de co-criadores de valor e podem ser vistos como fonte de competências para as empresas. Os autores desenvolveram um modelo de co-criação baseado na troca, acesso, redução de risco e transparência da informação entre clientes e empresas. (PRAHALAD; RAMASWAMY (2000). Clientes e fornecedores devem ser integrados como valiosas fontes de conhecimento e competências necessários para o desenvolvimento de novas ideias para produtos e serviços.

O processo *outside-in* reflete a experiência da empresa de que o *locus* da criação do conhecimento não necessariamente é o locus da inovação. Empresas que se valem de processos *outside-in* utilizam o transbordamento (*spillover*) de conhecimento de empresas de alta tecnologia (GASSMAN; ENKEL, 2004).

### **2.3.2. Processos *Inside-out***

As empresas que optam por processos *inside-out* decidem mudar o locus da exploração da inovação para além de suas fronteiras com o objetivo de lucrar com licenciamento de propriedade intelectual e multiplicar a tecnologia através da transferência de ideias a outras empresas. Comercializar ideias em diferentes segmentos (*cross industry innovation*) com foco no processo *inside-out* de inovação aberta aumenta consideravelmente a capacidade de gerar lucros de uma empresa. (GASSMAN; ENKEL, 2004). Exemplos como o medicamento Viagra e a toxina conhecida como Botox são exemplos mundialmente famosos de inovações desenvolvidas inicialmente para utilização em um determinado mercado mas que fizeram extremo sucesso comercial em outros mercados.

Diferentes abordagens dentro dos processos *inside-out* podem ser resumidas em: alavancagem da base de conhecimento da empresa através da abertura de suas fronteiras e a aferição de vantagens pela liberação do fluxo de ideias para o ambiente externo.

O paradigma da inovação aberta e especialmente o processo *inside-out* apoiam a ideia e que o *locus* da inovação não é necessariamente o *locus* da exploração comercial desta inovação. Empresas que pretendem criar um padrão tecnológico podem optar por processos *inside-out*. Estas empresas utilizam as competências de seus parceiros para distribuir suas inovações em busca de configurar um novo padrão para um determinado mercado (GASSMAN; ENKEL, 2004; LIECHTENTALER; ERNST, 2007).

### **2.3.3. Processo conjunto**

As empresas podem também optar pela adoção destes dois processos conjuntamente. Isto ocorre quando estas empresas buscam processos de co-criação com parceiros complementares, estabelecendo alianças, acordos de cooperação ou *joint ventures*, que podem ser de mesma natureza (e.g. duas ou mais empresas) ou de natureza diversa (e.g. parcerias universidade-empresa), onde a troca de informações é crucial para o sucesso destas iniciativas. Empresas levam a frente processos *outside-in* e *inside out* e, dessa forma, desenvolvem e comercializam projetos inovadores conjuntamente (ENKEL; GASSMAN; CHESBROUGH, 2009).

## **2.4. Inovação aberta em Serviços Públicos**

A proposta recente de estudos sobre a inovação aberta em serviços (*Open services Innovation*) procura elucidar como inovar em serviços e como as empresas podem converter a maneira como tradicionalmente criam valor e se apropriam do valor criado num modelo de negócio baseado em serviços (CHESBROUGH, 2011). Para o autor a necessidade constante de inovação faz com que o ciclo de vida e o processo de desenvolvimento de produtos se tornem cada vez mais curtos. Aliado a isso a padronização dos processos na indústria, a ampla distribuição do conhecimento tecnológico e a migração de unidades fabris para regiões que proporcionam baixos custos configuram uma situação chamada pelo autor de “armadilha da comoditização”. A combinação destas realidades propicia um ambiente onde é cada vez mais difícil conseguir a diferenciação como aspecto predominante da estratégia das firmas. A comoditização ocorre como um fenômeno onde os produtos ficam tão parecidos que para o consumidor só é possível diferencia-los pelo preço. (CHESBROUGH, 2011). D’aveni (2010) já havia realizado estudos sobre a comoditização. Para ele o processo de comoditização ocorre nos ambientes onde há a necessidade de aperfeiçoamento constante de produtos simultaneamente a derrubada de preço para fazer frente à concorrência (D’AVENI,2010).

Chesbrough (2011) propõe a abertura dos processos de inovação sob uma perspectiva de empresa de serviço. Empresas focadas em produtos devem adicionar “pacotes” de serviços a estes, comercializando “soluções” ao invés de simples produtos. Os consumidores também devem ser convidados a participar da criação de produtos e serviços inovadores (co-criação), atuando como uma fonte externa de conhecimento. Empresas que atuam em setores de alta tecnologia, como o *e-business*, devem criar plataformas tecnológicas visando atrair outros *players* a adicionar e ofertar suas soluções para o mercado consumidor, desta forma estas empresas ampliaram o escopo de sua atuação, alavancando suas capacidades desenvolvidas.

Entretanto, a proposta de utilização dos mecanismos de inovação aberta na área de serviços baseia-se em casos de empresas que possuem como negócio principal a comercialização de produtos tecnológicos e agregam serviços ao seu portfólio (SATO 2014). Aas e Pedersen (2012) alegam que as características de intangibilidade, perecibilidade, simultaneidade e heterogeneidade inerentes aos serviços impactam na viabilidade da aplicação de práticas de inovação aberta neste setor.

Embora ainda recente e sujeita a críticas, a inovação aberta em serviços despertou o interesse de inúmeros pesquisadores que vêm desenvolvendo trabalhos visando contribuir com o corpo de conhecimento sobre o tema. Fasnacht (2009) realizou estudos focados na indústria de serviços financeiros, ele argumenta a necessidade dos bancos em integrar os clientes em seus processos de inovação e que a adoção de modelos de negócios abertos pode trazer rendimentos sustentáveis dentro desta indústria. Gianodis, Ettl e Urbina (2014) também realizaram estudos de caso no setor de serviços bancários e encontraram evidências da utilização de processos *outside-in* e *inside-out* relacionados à melhoria no desempenho de dois grandes bancos espanhóis.

Neste contexto, as vantagens proporcionadas pela abertura dos processos de inovação em serviços despertaram grande interesse de gestores públicos, uma vez que esta perspectiva traz opções viáveis para suplantar os desafios dos entraves burocráticos e a necessidade de otimização dos recursos públicos, muitas vezes escassos.

Feller, Finnegan e Nilsson (2011) defendem que estratégias de inovação aberta podem transformar a administração pública. Os autores realizaram um estudo de caso da criação de uma Parceria Público-Privada (PPP) na Suécia e identificaram que este dispositivo pode criar valor e acelerar a criação e a exploração da inovação pelo poder público. Munksgaard *et al* (2012) também estudaram as Parcerias Público-Privadas com o objetivo de identificar as principais barreiras para as práticas de inovação aberta nestes contextos e concluíram que exige-se a necessidade de modificação do conceito de inovação aberta para que este seja



aplicado em parcerias deste tipo, devido a barreiras advindas da legislação pertinente e aos conflitos de interesses embutidos nas relações entre agentes públicos e privados

Fuglsang (2008) realizou um estudo de caso sobre a criação de um centro de saúde na cidade de Copenhague na Dinamarca, sob a ótica da inovação aberta, e concluiu que um padrão de inovação aberta é cada vez mais pertinente ao desenvolvimento de serviços no setor público. Com base neste estudo de caso, o autor discutiu como certas ações do setor público como a identificação da demanda, o incentivo à co-criação e o fomento ao empreendedorismo são necessárias para capturar os benefícios da inovação aberta. Hilgers e Ihl, (2010) desenvolveram um estudo sobre o *Citizensourcing*, uma iniciativa que vem ganhando espaço nos países desenvolvidos. Neste processo uma tarefa tradicionalmente executada por um agente público é terceirizada para um grupo de pessoas sob a forma de um “chamado aberto” feito pelo poder público. Os autores estudaram iniciativas em diversos países desenvolvidos sob uma ótica que considera três dimensões: Inovação cidadã, administração colaborativa e democracia colaborativa. A inovação cidadã está focada no potencial da geração de ideias pela população visando melhorar sua qualidade de vida, utilizando método de participação popular, como os concursos de ideias, através de plataformas de inovação aberta. A dimensão administração colaborativa analisa a integração dos cidadãos com o objetivo de melhoria nos processos administrativos do poder público. Já a democracia colaborativa avalia novas formas de participação do público no processo decisório e na construção de políticas públicas. Os autores concluíram, com base nos casos estudados, que iniciativas de *Citizensourcing* catalisem os interesses da população na solução de tarefas dos governos através das ações de redes de inovação. (HILGERS E IHL, 2012)

Outro exemplo relevante de abertura do processo de inovação realizado pelo poder público é o *Open Government*, uma iniciativa do governo americano que visa aumentar a interação entre governo e cidadão visando a identificação de problemas relevantes e a criação soluções a serem oferecidas pelo poder público (Obama, 2009).

Lee, Huang e Choi (2012), identificaram iniciativas, em nível nacional, de abertura do processo de busca de soluções para problemas da população, através da inovação participativa, em países como Estados Unidos, Austrália e Cingapura. Na visão dos autores, as iniciativas de inovação aberta em serviços públicos encontram-se ainda em seus estágios iniciais na maioria dos países desenvolvidos (LEE, HUANG E CHOI, 2012).

Estudos de Rohrbeck (2009) e Sato (2014) sobre empresas do setor de telecomunicações na Alemanha e no Reino Unido respectivamente, concluíram que estas empresas tornaram-se mais abertas para capturar conhecimento externo visando obter

vantagens num setor de recente abertura à competição. (ROHRBECK et al, 2009; SATO, 2014). Tanto no Reino Unido, com a *British Telecom* (BT), quanto no caso alemão, cuja empresa objeto de estudo foi a *Deutsche Telekom* (DT), estas gigantes das telecomunicações europeias, costumavam ter grandes setores de P&D interno com orçamentos igualmente volumosos, no entanto, segundo as pesquisas, estes investimentos em desenvolvimento de inovações vinham apresentando retornos marginais decrescentes. Este fato fez com que as empresas buscassem aumentar a participação de fontes externas de conhecimento em seu processo de inovação. BT e DT estabeleceram então diversas iniciativas de abertura de seus processos de inovação através de diversos canais: clientes foram incentivados a contribuir com ideias, estabeleceram-se parcerias de pesquisa acadêmica com universidades renomadas (MIT, Universidade de Cambridge, Berkeley e Stanford), e parcerias estratégicas de negócios com fornecedores e a criação de empresas de *venture capital* (ROHRBECK et al, 2009; SATO, 2014).

Em resumo, o recorte conceitual apresentado mostra a evolução das definições e conceitos no campo da inovação e de sua gestão, por meio da citação dos trabalhos de pesquisadores com relevantes contribuições neste campo de estudo. Observa-se que, iniciando com o conceito revolucionário de inovação schumpeteriana, cada vez mais a academia buscou, além de ampliar e solidificar esse conceito, enfatizar o poder econômico da aplicação de descobertas bem-sucedidas nos mercados, revelando a crescente importância da gestão da inovação. Observa-se também que a dinâmica da economia influenciou fortemente o direcionamento dos estudos no campo da inovação. Após o foco inicial de pesquisas sobre a inovação na indústria manufatureira, abriu-se um amplo campo de estudos para a inovação no setor de serviços, dada a crescente participação deste setor na economia mundial.

Atualmente, observa-se o aumento do interesse acadêmico e gerencial em contribuir com o entendimento da abertura dos processos e práticas da inovação nas empresas, e também do setor público, desencadeadas pelas proposições iniciais da inovação aberta e seus benefícios. A convergência dos temas inovação aberta e inovação em serviços contribuiu para que os estudos sobre inovação aberta em serviços ganhassem relevante espaço nas discussões acadêmicas.

### 3. ÂMBITO DO ESTUDO

Neste capítulo será feita uma breve contextualização do setor de saneamento básico brasileiro, buscando mostrar a relevância deste no panorama econômico-social país e explicitando a estrutura de provisão destes serviços.

#### 3.1. Saneamento Básico no Brasil

A Lei no 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Em seu Artigo 3º é feito o delineamento das definições sobre o conjunto de serviços que o compõem:

*I - saneamento básico trata do conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de:*

*a) água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;*

*b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;*

*c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição limpeza de logradouros e vias públicas; e*

*d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.*

No ano de 2013, de acordo com os dados do Ministério das Cidades (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS), 82,5% da população do país era abastecida com água tratada, consideradas as áreas urbanas e rurais do país. O atendimento em coleta de esgotos chega a 48,6% da população brasileira e do volume total de esgoto gerado, apenas 39% recebe algum tipo de tratamento (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

Quando se consideram apenas os dados de saneamento básico nas áreas urbanas do país, verificamos que a distribuição de água atinge 92,5% da população, sendo as regiões Sudeste e Sul as mais bem atendidas, com 96,6% e 96%, respectivamente. Para este segmento a coleta de esgotos atinge 53,5% da população, sendo as regiões Sudeste e Centro-Oeste as mais bem atendidas, com 76,6% e 50,5%, respectivamente. Com relação ao consumo, a mesma pesquisa indicou que consumo diário por habitante alcançou os 166,3 litros em 2013, sendo que a região Nordeste apresenta o menor consumo, com 131 litros por habitante por dia e a região Sudeste como maior consumidora, com 194,8 litros por habitante por dia. A pesquisa acessou as receitas totais e empregos diretos e indiretos gerados pelos serviços de água e esgotos no país, mostrando que, em 2013, estes alcançaram o montante significativo de R\$ 70,5 bilhões e 726,6 mil empregos respectivamente. O Quadro 3 mostra a evolução de acordo com o SNIS 2013, dos indicadores nacionais de atendimento em água tratada e coleta de esgotos, do consumo de água por habitante/dia, além do total de investimento anuais em saneamento, no período que compreende os anos 2010 a 2013 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

**Quadro 3 – Evolução da prestação de serviços do consumo e dos investimentos**

Ano	População atendida com água tratada (%)	População atendida coleta de esgotos	Consumo água l/hab/dia	Investimento (em R\$ bilhões constantes de
2010	81,1	46,2	159	10,6
2011	52,4	48,1	162,6	9,4
2012	82,5	48,3	167,5	10,4
2013	82,5	48,6	166,3	10,5

Fonte: Ministério das Cidades SNIS (2013)

O Quadro 4 apresenta os valores médios dos índices de atendimento com água e esgotos e dos índices de tratamento de esgotos para todo o conjunto de municípios cujos prestadores de serviços são participantes do SNIS em 2013, distribuídos segundo as regiões geográficas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013)

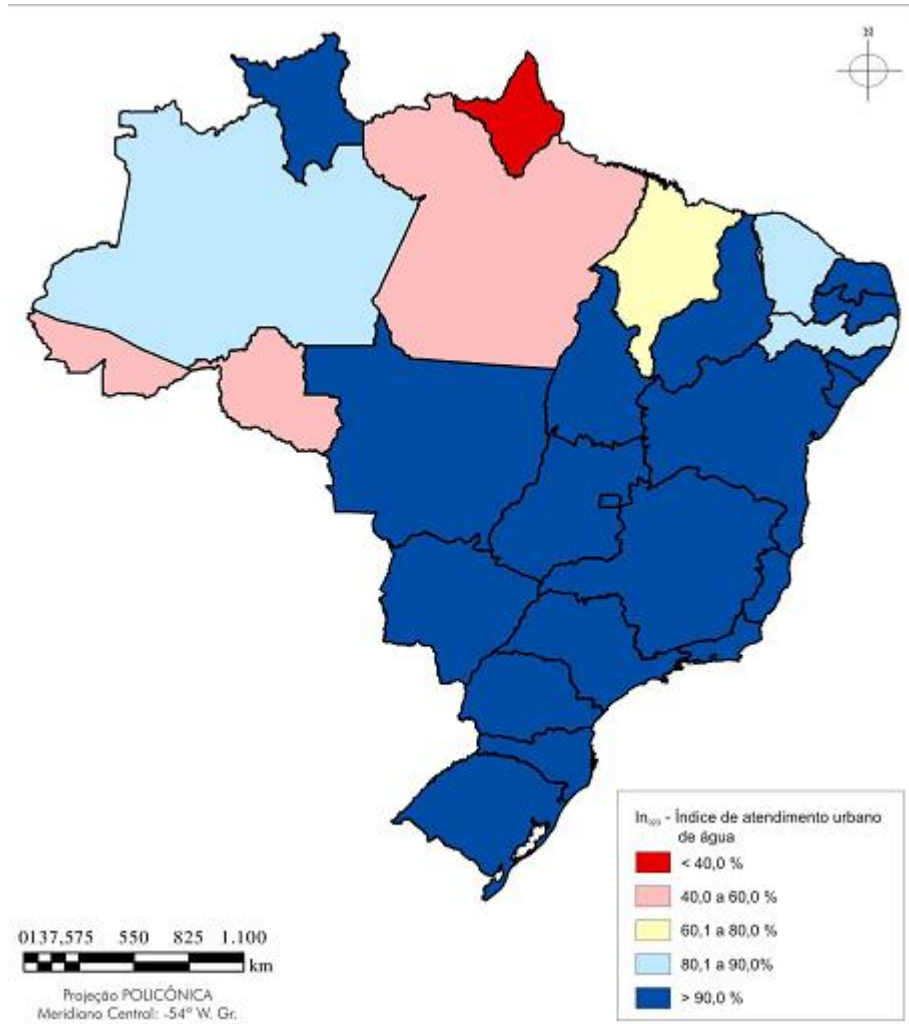
**Quadro 4 – Índice de atendimento em serviços de Água, Coleta e Tratamento de Esgoto**

<b>Índice de atendimento (%) SNIS 2013</b>			
<b>Região</b>	<b>Água</b>	<b>Coleta de Esgoto</b>	<b>Tratamento Esgoto (% em relação ao esgoto coletado)</b>
Norte	52,4	6,5	14,7
Nordeste	72,1	22,1	28,8
Sudeste	91,7	77,3	43,9
Sul	87,4	38	35,1
Centro-oeste	88,2	42,2	45,9

Fonte: Ministério das cidades – SNIS (2013)

O Sistema Nacional de Informações também acessou os dados de de abastecimento de água segundo os estados brasileiros. O índice médio de atendimento urbano por rede de água indica valores acima de 90% em 18 estados mais o Distrito Federal. Na faixa de 80 a 90%, aparecem outros 3; na faixa logo abaixo, de 60 a 80%, apenas 1 estado; e na penúltima faixa, de 40 a 60%, situam-se 3 estados. Somente um estado aparece na menor faixa, abaixo de 40%. A figura 6 mostra a visualização espacial do índice de atendimento urbano de redes de abastecimento de água por estado.

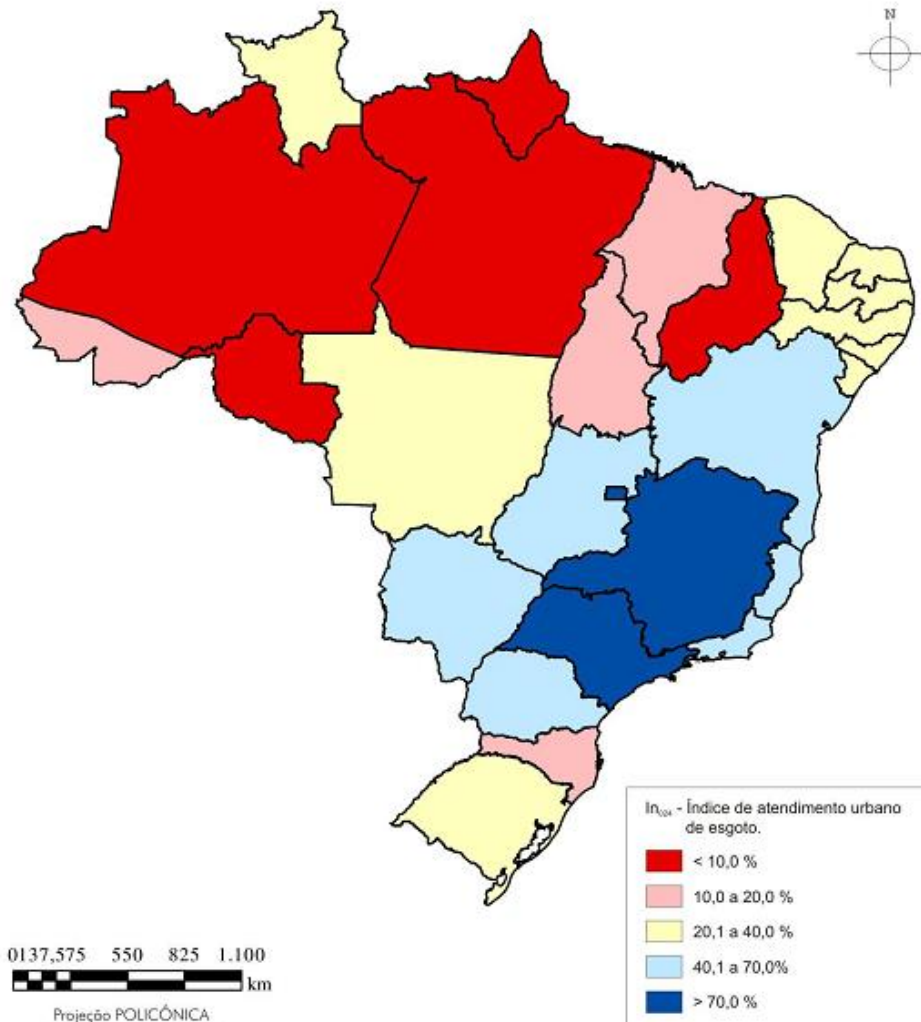
**Figura 4 – Índice de atendimento de abastecimento por estado**



Fonte: Ministério das cidades – SNIS (2013)

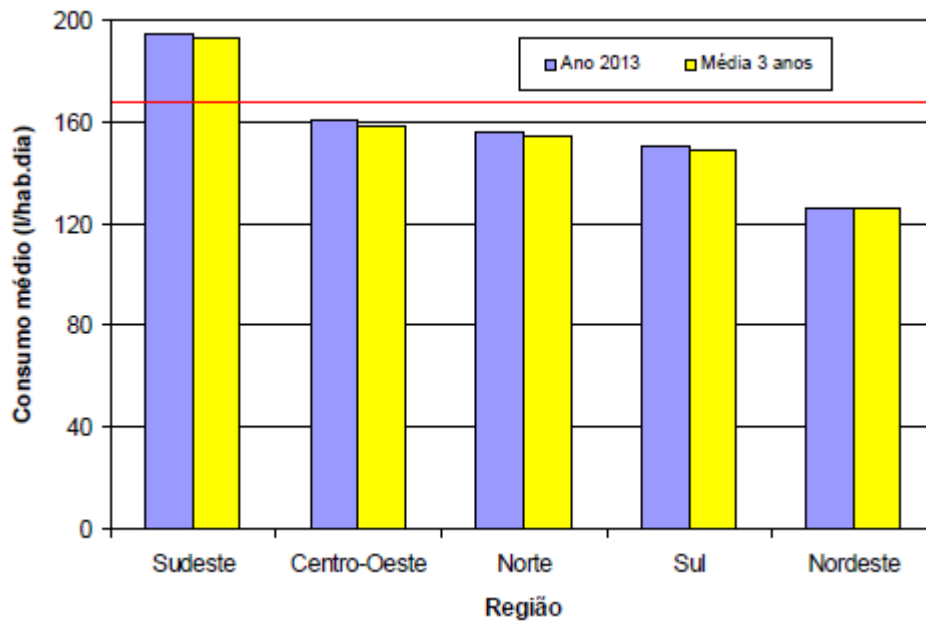
O índice médio de atendimento urbano com rede de esgotos aponta valores acima de 70% em 2 estados mais o Distrito Federal. Na faixa de 40 a 70%, aparecem outros 6; na faixa logo abaixo, de 20 a 40%, situam-se 9 estados; enquanto que na penúltima faixa, 10 a 20%, encontram-se 4 estados. Por fim, na menor faixa, inferior a 10%, há 5 estados.

**Figura 5 - Índice de atendimento de atendimento urbano por rede de esgotos por estado**



Fonte: Ministério das cidades – SNIS (2013)

Outra informação importante trazida pelo SNIS refere-se ao consumo de água por habitante/dia no país. O consumo médio por habitante no país encontra-se em 166,3 litros, com diferentes médias para cada região. A região Nordeste apresenta o menor índice de consumo com 129 litros/habitante/dia e a região Sudeste apresenta o maior consumo com 194 litros/habitante/dia. O gráfico 1 mostra estes indicadores para todas as regiões brasileiras.



**Gráfico 1 - Valores de consumo médio per capita de água no Brasil segundo a região geográfica.**

Fonte: SNIS (2013)

A pesquisa do Ministério das Cidades também acessou os montantes relativos aos investimentos em saneamento básico realizados no ano de 2013. Estes montantes perfazem os valores investido em pelas empresas prestadoras de serviços e pelos governos municipais e estaduais. O valor total investido neste segmento no ano de 2013 foi R\$ 10,485 bilhões, sendo R\$ 4,3 bilhões em obras relacionadas ao fornecimento de água tratada, R\$ 4,6 bilhões relativos a coleta e tratamento de esgotos e R\$ 1,05 bilhão relacionado a outros serviços de saneamento básico (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013). O quadro 8

A mesma Lei Federal 11.445/2007 definiu que o planejamento do saneamento básico no Brasil está a cargo do município, e a prestação dos serviços pode ser feita pelo agente público municipal ou por concessionária pública e/ou privada. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013). O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS 2013 permite identificar basicamente três grupos de prestadores, agrupados a partir de sua abrangência geográfica, que são: prestadores regionais, microrregionais e locais, cuja natureza jurídica pode ser tanto pública quanto privada.

No Brasil, o setor público ainda é responsável pelo atendimento de cerca de 92% dos municípios. As empresas que atendem a mais de um município, distribuídas por estado e que geralmente atendem as regiões metropolitanas, são chamadas pelo SNIS de prestadores



regionais. De um total de 28 empresas desse tipo, a maioria (24) é sociedade de economia mista com predominância de capital e gestão pública. Estas empresas possuem a participação acionária distribuída por diferentes sócios, no entanto o controle acionário pertence ao Estado.

Em alguns casos estas empresas possuem ações negociadas em bolsas de valores. Ainda de acordo com os dados do SNIS, as companhias regionais de saneamento predominam na prestação dos serviços de saneamento, sendo responsáveis pelos serviços de distribuição de água em 80,4% municípios; e pelos serviços de esgotos em 58,6% dos municípios. No tocante à distribuição de água, isso representa 74,3% da população urbana, enquanto nos serviços de esgotos, representa 69,9% da desta população. De acordo com a pesquisa, estas prestadoras atendem a mais de 3.800 municípios brasileiros (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

**Quadro 5 - Quantidade de municípios e população urbana atendidos por tipo de empresa prestadora**

Prestador		Quantidade de Municípios atendidos		População urbana atendida	
Abrangência	Quantidade	Água	Esgotos	Água	Esgotos
Regional	28	4.012	1.268	124.876.824	98.812.904
Microrregional	6	18	13	675.616	615.083
Local	1.351	1.030	951	42.767.967	48.657.551
Brasil	1.385	5.060	2.232	168.320.407	148.085.538

Fonte: Ministério das Cidade - SNIS (2013).

## **4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **4.1. Método e tipo da pesquisa**

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, foram utilizados procedimentos qualitativos. Godoy (1995) afirma que “os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados ou produtos”. A pesquisa qualitativa tem características de ser exploratória, não estruturada, baseada em pequenas amostras, proporcionando *insights* e possibilitando melhor compreensão do contexto do problema (Malhotra, 2001).

A tipologia da pesquisa constitui-se de um estudo exploratório realizado com o apoio de uma abordagem qualitativa. A pesquisa exploratória é aquela orientada a busca contínua de informações sobre o assunto estudado, não tendo a intenção de testar hipóteses específicas, preocupando-se essencialmente em entender as visões e percepções do indivíduo estudado (CERVO; BERVIAN, 2002). A pesquisa exploratória apresenta-se como método mais adequado para analisar e compreender o ambiente organizacional sob a óptica de suas inter-relações (RICHARDSON, 1999).

### **4.2. Instrumento e procedimentos de coleta de dados**

Os dados primários utilizados neste trabalho foram coletados através de entrevistas pessoais, baseadas em roteiros semiestruturados elaborados com base no referencial teórico do trabalho, buscando responder aos objetivos desta pesquisa, realizadas com os sujeitos eleitos para a pesquisa (gerentes e colaboradores das áreas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação).

Também foram coletadas informações secundárias fornecidas pelos sujeitos da pesquisa (relatórios internos, informações institucionais contidas em documentos disponibilizados ao mercado financeiro em forma de relatórios, informações contidas nos websites das companhias estudadas e informações disponíveis na imprensa escrita), além das observações *in loco* do pesquisador.

Os roteiros de entrevista utilizados na coleta de dados foram estruturados valendo-se em sua maior parte de questões discursivas, abordando os constructos pertinentes ao referencial teórico deste trabalho. As entrevistas individuais com os gestores registraram um tempo médio de 50 minutos, e foram realizadas nos escritórios das respectivas empresas e gravadas digitalmente.

O quadro apresentado como Apêndice 2 sintetiza e esquematiza a relação entre a questão de pesquisa, objetivos e referencial teórico, que serviram como base para a elaboração das perguntas do roteiro de entrevista, funcionando como instrumento conhecido com matriz de amarração.

### 4.3. Empresas estudadas

Para atingir os objetivos deste trabalho, foram escolhidas empresas com atuação relevante e representatividade no setor de saneamento básico brasileiro e que, simultaneamente, atenderam aos critérios de seleção descritos a seguir:

- C1 – Ser empresa prestadora de serviços de saneamento básico no Brasil;
- C2 – Possuir unidade de gestão de Pesquisa & Desenvolvimento / Inovação;
- C3 – Ser caracterizada como prestadora regional de serviços;
- C4 – Ser empresa de economia mista com controle acionário estatal.

Conforme exposto no capítulo anterior, existem no Brasil 27 companhias regionais de saneamento atuando na prestação de serviços. Trata-se de grandes empresas com atuação em diversos municípios, que prestam atendimento à maioria da população do país. Foram identificadas **seis** companhias regionais que atenderam aos critérios de seleção, sendo que obteve-se acesso aos representantes de **três** delas. Não foram obtidas autorizações para a divulgação dos nomes das empresas e de seus representantes. O Quadro 6 traz um resumo das características das empresas participantes da pesquisa.

**Quadro 6 – Empresas regionais de saneamento participantes**

Perfil das Empresas Pesquisadas		
	Número de funcionários	Quantidade de municípios atendidos
<b>Empresa A</b>	Mais de 7.000	346
<b>Empresa B</b>	Mais de 15.000	360
<b>Empresa C</b>	Mais de 12.000	630

Fonte: *website* das empresas

#### 4.4. Sujeitos da pesquisa

Considerando que as empresas estudadas neste trabalho atendiam aos critérios elencados no item anterior, os sujeitos da pesquisa foram colaboradores alocados nas unidades

Empresa	Entrevistado	Formação	Cargo	Tempo de empresa
Empresa A	E1	Engenheiro agrônomo	Gerente	14 anos
	E2	Engenheiro agrônomo	Analista Senior	34 anos
	E3	Engenheiro eletricitista	Analista	5 anos
Empresa B	E4	Engenheiro civil	Gerente	22 anos
	E5	Engenheiro civil	Gerente	18 anos
Empresa C	E6	Engenheiro mecânico	Gerente	22 anos

de gestão de P&D e Inovação, que incluía diversos níveis hierárquicos e diferentes tempos de empresa. Estas características estão sumarizadas no Quadro 7.

#### Quadro 7 – Características dos sujeitos de pesquisa

Fonte: o autor (2015).

#### 4.5. Técnica de análise dos Dados

Visando os objetivos propostos nesta pesquisa, o conjunto das respostas às entrevistas foi transcrito e analisado utilizando-se o método de análise de entrevista subscrito ao método de análise de conteúdo, para identificar e descrever informações implícitas e explícitas dentro do corpo de dados formados pelas respostas recebidas (BARDIN, 2004). As entrevistas realizadas foram transcritas integralmente e no conjunto dos dados obtidos foi realizada a análise de categorias, num processo constituído de quatro fases: i) identificação de pontos chave; ii) formação das unidades de significado; iii) composição das categorias; iv) análise dos resultados. Para Bardin, (2004) se faz necessário que os dados sejam categorizados respeitando aos critérios de exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e fidelidade.

A análise do conjunto das respostas é apresentada a partir de grandes categorias que foram identificadas *a priori*, baseadas nos processos de Inovação Aberta proposto por Gassman e Enkel (2004), além dos principais aspectos da teoria de Inovação Aberta constante do referencial teórico deste trabalho.

Visando assegurar a validade e a confiabilidade dos dados utilizados na análise foi realizada a triangulação entre as diferentes fontes de coleta. Os dados primários obtidos através das entrevistas pessoais foram cruzados com dados secundários obtidos junto às

empresas sob a forma de relatórios, dossiês e informações públicas inerentes ao tema estudado.

## 5. ANÁLISE DE DADOS

### 5.1. Etapa 1 – Identificação de Pontos-chave

Para esta etapa foi realizada a identificação de pontos-chave com a finalidade de identificar a frequência das palavras, expressões e períodos mais citados pelos sujeitos dessa pesquisa. Esta identificação foi baseada nos tópicos abordados pelos sujeitos durante as entrevistas, considerando a aplicação de um roteiro com perguntas abertas. Os pontos-chaves ou categorias iniciais configuram-se como as primeiras impressões acerca da realidade organizacional estudada. Estes resultam do processo de codificação das entrevistas transcritas, sendo que cada categoria inicial constitui-se dos trechos selecionados das falas dos entrevistados e, tendo o referencial teórico do trabalho como suporte (BARDIN, 2004).

#### Quadro 8 – Identificação de pontos-chave

Palavras - Expressões - Períodos	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Entrevistado 5	Entrevistado 6	Total
Cooperação	3	5	6	2	4	3	23
Parcerias	3	0	9	0	3	3	18
Acordos	5	10	1	2	7	6	31
Convênios	6	10	0	0	1	7	24
Fornecedores	5	4	10	12	11	1	43
Universidade	16	16	26	3	13	11	85
pesquisadores	2	13	3	3	3	3	27
financiamento	1	6	0	0	4	1	12
Redes de pesquisa	1	3	0	0	0	0	4
institutos/instituições de pesquisa	9	2	3	0	6	1	21
Demandas	13	13	15	0	2	1	44
Clientes	3	2	1	1	3	9	19
compra/aquisição	1	1	6	7	7	1	23
Licitação	1	1	2	2	12	3	21
patente	1	19	9	2	23	11	65
licenciamento	0	0	0	3	5	2	10
propriedade intelectual	2	1	1	0	3	5	12
royalties	0	0	0	0	5	4	9

Fonte: o autor (2015).

## 5.2. Etapa 2 – Formação de Unidades de Significados

Nesta etapa foram identificados os elementos considerados intermediários da análise de conteúdo que são nomeados como unidades de significado (BARDIN, 2004). A ideia central das unidades de significados é agrupar as principais ideias transmitidas pelos sujeitos da pesquisa. Bardin (2004) orienta que, em primeiro lugar, o agrupamento deve ser efetuado de acordo com a ordem das perguntas, e, em seguida, por similaridade de respostas dadas nos diversos pontos de vista dos informantes. Portanto, as unidades de significado foram criadas e nomeadas com base na similaridade das abordagens acerca das temáticas e na frequência que elas foram relatadas. As unidades de significado geradas neste processo estão apresentadas no Quadro 9.

**Quadro 9 – Unidades de significado**

<b>Sigla</b>	<b>Unidades de significado</b>
US1	Colaboração Tecnológica com Universidades/Acordo de cooperação técnica
US2	Parcerias com fornecedores e Desenvolvimento conjunto com fornecedores
US3	Aquisição de tecnologias
US4	Prospecção tecnologias externas (no mercado)
US5	Atividades de licenciamento
US6	Comercialização de tecnologias
US7	Alianças e <i>joint ventures</i>
US8	Cooperação com parceiros complementares

Fonte: o autor (2015).

## 5.3. Etapa 3 – Formação de Categorias

Essa etapa teve por objetivo agrupar as unidades de significados em consonância às categorias definidas *a priori* baseadas nos processos propostos por Gassman e Enkel (2004). Bardin (2004), denomina essa etapa de categorização em razão delas representarem classes

que reúnem um conjunto de elementos (unidades de significados) sob um título universal devido aos aspectos comuns desses elementos. Para a elucidação das categorias oriundas a

<b>Categorias</b>	<b>Sigla</b>	<b>Unidades de significado</b>
<b>C1 - Processos <i>Outside - In</i></b>	<b>US1</b>	<b>Colaboração Tecnológica com Universidades/Acordo de cooperação técnica</b>
	<b>US2</b>	<b>Parcerias com fornecedores e Desenvolvimento conjunto com fornecedores</b>
	<b>US3</b>	<b>Aquisição de tecnologias</b>
	<b>US4</b>	<b>Prospecção tecnologias externas (no mercado)</b>
<b>C2 - Processos <i>Inside - out</i></b>	<b>US5</b>	<b>Licenciamentos</b>
	<b>US6</b>	<b>Comercialização de tecnologias</b>
<b>C3 - Processo conjunto</b>	<b>US7</b>	<b>Alianças</b>
	<b>US8</b>	<b>Cooperação com parceiros complementares</b>

priori da fundamentação teórica buscou-se realizar agrupamentos por meio dos critérios semânticos, sintáticos, expressivos e léxicos.

Foram então obtidas três categorias que estão descritas no Quadro 10.

### **Quadro 10 – Formação de categorias**

Fonte: o autor (2015).

#### **5.3.1. Análise da Categoria *Outside-in***

A categoria C1 – Processos *Outside-in* foi criada por meio do agrupamento das seguintes unidades de significado:

- i) US1 - Colaboração Tecnológica com Universidades/Acordo de cooperação técnica;
- ii) US2- Parcerias com fornecedores e Desenvolvimento conjunto com fornecedores;
- iii) US3 - Aquisição de tecnologias;
- iv) US4 - Prospecção tecnologias externas (no mercado).

Nesta categoria analisaram-se os processos realizados pelas empresas no intuito de enriquecer e ampliar suas respectivas bases de conhecimento, visando o aumento da sua capacidade de inovação, segundo proposto por Gassman e Enkel, (2004). Ainda de acordo com estes autores estes processos podem ocorrer através da integração de fornecedores,

clientes e outras fontes externas de conhecimento à base da empresa. Foram avaliadas as ações com foco na cooperação com fornecedores, universidades e clientes, além das iniciativas de busca e integração de tecnologias originadas além de suas fronteiras à sua base de projetos.

Inicialmente pôde-se verificar que **não** existem unidades corporativas com o objetivo específico de realizar atividades de P&D em todas as suas fases, embora estas atividades ocorram em pequena escala. As unidades corporativas estabelecidas têm seu foco na gestão de atividades de identificação de necessidades operacionais; busca de conhecimento externo, majoritariamente por meio de cooperação e convênios com universidades e da ação conjunta com fornecedores; desenvolvimento de projetos em parceria com estes mesmos agentes; e aquisição das tecnologias identificadas por meio de compra por editais e licitações. Estes procedimentos estão aderentes àqueles característicos de empresa que se valem da Inovação Aberta proposta por Chesbrough (2003) em seus processos de renovação tecnológica.

*[...]Estamos falando da inovação internamente desenvolvida, porém, o que mais ocorre, e acredito que nas demais empresa seja assim também é a absorção de novas tecnologias ofertadas pelo mercado [...] (E6, Empresa C)*

*[...]Uma outra linha para qual a empresa partiu foi o acordo de cooperação Fapesp, e isso eu considero um grande salto para a empresa, porque estabelecemos uma comunicação, canal direto com as universidades[...] (E5, Empresa B)*

*[...]Então realizamos cooperações que são em formato de convênio, contrato de renovação tecnológica para ampliar essa capacidade de resposta nossa. Então buscamos expertise de outros profissionais, onde nós não temos e também fornecemos expertise[...] (E1, Empresa A)*



*[...]Então, às vezes, a gente lança algum problema e às vezes a solução pode estar numa outra... em um outro campo de conhecimento que a gente não esteja muito familiarizado com eles[...]* (E4, Empresa B)

A empresa A, entretanto possui um corpo de pesquisadores que levam a cabo estudos visando à entrega de soluções tecnológicas, contando com uma estrutura que desenvolve protótipos tecnológicos. Porém, considerando a magnitude da empresa e a abrangência de seus serviços, pode-se dizer que esta estrutura trabalha em pequena escala, corroborando com a proposição de que existe pouco desenvolvimento interno de inovações tecnológicas no setor.

*[...]a demanda tecnológica supera em muito a capacidade de pesquisa interna da empresa, então para isso, tem que se estabelecer um processo de priorização e também o envolvimento de outras instituições de fora[...]* (E2, Empresa A)

*[...] a segunda estratégia que utilizamos, caso a prospecção resulte em não atendimento, [...] é o desenvolvimento interno. Daí só então desenvolvemos pesquisas internamente[...]* (E1, Empresa A)

As empresas iniciam seu processo de inovação através de atividades de prospecção, mapeando as soluções tecnológicas ofertadas pelo mercado ou pesquisas desenvolvidas por universidades e institutos de pesquisa que possam atender determinada demanda operacional uma vez que sejam incorporadas às atividades da empresa.

*[...]a primeira estratégia é buscar se (ideia) ela já foi testada, desenvolvida por outros[...]*(E1, Empresa A)

*[...]baseado no planejamento estratégico da empresa e fizemos um trabalho de prospecção tecnológica[...]*(E5, Empresa B)

*[...]Além da própria prospecção de novos produtos e processos ofertados pelos fornecedores. [...] (E6, Empresa C)*

O conjunto destas características levam estas empresas a valer-se da cooperação com universidades e instituto de pesquisa para a prospecção de tecnologias inovadoras que possam ser incorporadas a seus processos visando atender às demandas operacionais identificadas por suas unidades de gestão de P&D. Estas iniciativas também estão de acordo com os preceitos da Inovação aberta proposta por Chesbrough (2003).

*[...]nós temos uma aproximação muito grande com os professores da universidade, toda vez que aparece um problema a gente faz reunião, conversa, apresenta o problema de uma forma muito clara eles mesmo já indicam alternativas, empresas, tecnologias ou publicações que solucionam esse problema [...] (E2, Empresa A)*

*[...]Universidades e Centro de pesquisas. Também são parceiros nossos em cooperação técnica que resulta no desenvolvimento de pesquisa, onde os focos sejam algo que possa ser aplicado no setor de saneamento. [...]Nesses convênios com Universidades essa colaboração se dá incluindo o desenvolvimento de projetos de pesquisa da própria Universidade, como, por exemplo, que resulta em tese de Mestrado ou Doutorado. [...] (E6, Empresa C)*

*[...] A gente tem buscado aproximar porque os trabalhos da academia nos interessam, ao mesmo tempo em que a academia precisa de estudos de caso e tem que ser produtiva. [...] (E1, Empresa A)*

*[...] organiza-se uma chamada pública para as principais universidades para que apresenta em projetos relacionados a esse sistema. [...] (E5, Empresa B)*

#### **5.3.1.1. Parceria com fornecedores**

Nos processos *outside-in* do modelo de Gassman e Enkel (2004) valoriza-se o papel de fornecedores na geração de inovações tecnológicas dentro das empresas que realizam a Inovação aberta. No caso do setor de saneamento, com base nas empresas objetos deste estudo pôde-se confirmar a importância destes atores na alavancagem do próprio processo interno de pesquisa e desenvolvimento.

Verificou-se que estas empresas apresentam forte dependência de seus fornecedores em seus processos de inovação. Pôde-se identificar que grande parte das tecnologias inovadoras incorporadas às operações das empresas é originária de seus fornecedores.

*[...]A nossa visão é que o setor de saneamento não é um setor produtor de tecnologia, é um setor cliente de tecnologia. Nossos fornecedores, especialmente de equipamento, estão permanentemente melhorando seus processos e otimizando seus produtos. [...] (E6, Empresa C)*

*[...]É muito importante porque os fornecedores nos procuram regulamente e nós os procuramos, então há esse caminho de mão dupla. Eu recebo regulamente fornecedores trazendo novas tecnologias e nós os recebemos, vemos, avaliamos [...] (E1, Empresa A)*

Os fornecedores possuem um papel ativo no processo de inovação das empresas de saneamento, exercendo, em certas ocasiões, uma espécie de dominação sobre as empresas. Pôde-se verificar que isso se deve ao fato de que, segundo os entrevistados, historicamente, o setor de saneamento caracterizou-se por uma posição conservadora frente à questão das

inovações e por não demandar novas tecnologias de seus fornecedores. Soma-se a isto a pequena contribuição de tecnologias geradas internamente fazendo com que seus fornecedores obtivessem uma posição vantajosa no relacionamento comercial com estas empresas. Os trechos a seguir apontam estas evidências.

*[...] (inovação) só através de fornecedor. Totalmente supplier dominated. Todas as nossas tecnologias entram na empresa através de fornecedores. Nós gostaríamos de mudar isso. [...] O que ocorre muito é que fornecedores que temos hoje são fornecedores de outros setores ou de outras localidades do mundo que não tem a preocupação de adaptar os equipamentos ao setor de saneamento. Fazer as melhorias necessárias para o setor de saneamento especificamente. [...] (E5, Empresa B)*

*[...] Os fornecedores, do meu ponto de vista, eu acho eles entendem muitas vezes as tecnologias, que muitas vezes oferecem seus produtos, eles, muitas empresas por terem núcleo de pesquisa próprio, para desenvolverem alguns equipamentos. (E4, Empresa B)*

Por não possuírem estruturas de P&D compatíveis com sua estrutura e com a abrangência dos serviços prestados, as empresas do setor de saneamento buscam acelerar seus processos de inovação valendo-se de fornecedores de equipamentos tecnológicos, que possuem recursos e conhecimento acumulado, além de estruturas de P&D ativas, e que muitas vezes acabam se tornando parceiros, desenvolvendo soluções adaptáveis operacionalmente e que propiciem a concretização de uma transação comercial para a solução desenvolvida.

### **5.3.1.2. Participação dos clientes no processo de inovação**

A inovação advinda de clientes, inicialmente proposta por Von Hippel (1978) caracterizou-se como uma das bases da estruturação do paradigma da Inovação Aberta proposta por Chesbrough(2003),

No processo de análise dos dados não pôde ser identificada qualquer evidência de participação ativa do cliente ou consumidor final dos serviços nos processos de inovação das empresas estudadas. Embora alguns entrevistados cite a participação indireta de seus clientes em suas atividades, através de canais de atendimento e ouvidorias, não foram citados exemplos de inovações incorporadas às atividades das empresas que tenham sido originadas por meio de tais canais.

*[...]De uma certa forma sim, quando você tem muita, se você conseguir apropriar as reclamações do 195 e tal. Indiretamente acabam chegando para gente, não temos esse contato direto. [...] (E5, Empresa B)*

*[...]O que pode ter é através do aproveitamento de ideias ou até mesmo de reclamações que os clientes fazem através dos canais de relacionamento com cliente. Nosso relacionamento com o cliente é via telefone, via internet, via e-mail. Ali a gente só escuta, vamos dizer assim, com a voz do cliente. [...] (E5, Empresa B)*

A ausência de participação de clientes na geração de conhecimento pode ser explicada pela escassez de grandes clientes ou *lead users*, uma característica da prestação dos serviços de saneamento básico no Brasil, que possam influenciar diretamente o processo de inovação destas empresas. Desta forma descarta-se a possibilidade da utilização do conhecimento gerado por clientes nos processos de inovação.

### **5.3.1.3. Aquisição de tecnologias no mercado**

Outro expediente utilizado pelas empresas na aceleração de seus processos de inovação é a aquisição de tecnologias produzidas no mercado e prontas para a utilização em suas operações. Como relatado anteriormente, os fornecedores da indústria do saneamento têm o poder de gerar inovações para este setor e as companhias regionais de saneamento são clientes importantes dentro de seus portfólios comerciais. Além das parcerias de co-desenvolvimento já relatadas estes fornecedores atuam ativamente no oferecimento de soluções tecnológicas (produtos ou processos) que possam ser do interesse operacional destas companhias. Os trechos a seguir apontam neste sentido.

*[...]procuramos no mercado ativo soluções tecnológicas mais avançadas para resolver problemas comuns que temos no nosso processo, seja de água ou esgoto. Esta possível solução tecnológica, quando encontrada, é introduzida na empresa inicialmente em forma de teste, oficializado com um convênio na operação técnica [...]*  
(E6, Empresa C)

*[...]Eu recebo regulamente fornecedores trazendo novas tecnologias e nós os recebemos, vemos, avaliamos e tem toda uma instrução normativa interna para tratar com qualquer novo produto ou serviço que a empresa receba. Então isso passa por uma análise documental, passa por uma análise do procedimento ou da tecnologia ou do produto. (E1, Empresa A)*

*[...] contrata uma empresa projetista, a empresa projetista faz o projeto e no projeto ela apresenta determinada tecnologia, essa é uma forma. A segunda é a busca direta de tecnologia direta para a empresa, a gente aqui sempre recebe uma empresa que fornece alguma tecnologia nova, dessas a metade é bobagem, você vai avaliar não tem inovação nenhuma ou mesmo são tecnologias que não tem fundamentação teórica [...]*  
*por outro lado tem empresas que ao contrário, vem aqui entendem qual é o problema, trazem consultorias internacionais e desenvolvem produtos específicos para nós[...](E1, Empresa A)*

*[...]Eu posso fazer inovações tecnológicas, por exemplo, vindo muitas vezes de outro fornecedor de tecnologia que pode induzir, ou pode incentivar a adoção de uma determinada técnica, determinado instrumento, de um*

*determinado equipamento, para que a empresa incorpore isso dentro da empresa. [...](E4, Empresa B)*

A forma de aquisição destas tecnologias funciona de forma semelhante nas empresas do setor. Inicialmente há o contato com o fornecedor para o conhecimento das tecnologias prontas disponíveis. Na sequência, uma vez conhecido o produto ou processo oferecidos, estes são avaliados tecnicamente por especialistas das áreas operacionais e de P&D, para posterior homologação da tecnologia e, finalmente sua aquisição através de um processo público de compra.

### **5.3.2. Análise da Categoria *Inside-out***

A categoria C2 – Processos *Inside-out* foi criada através do agrupamento das seguintes unidades de significado:

- i) US5 - Atividades de licenciamento;
- ii) US6 - Comercialização de tecnologias.

Um processo *inside-out* propõe a exploração do conhecimento gerado internamente pelas empresas tornando-o disponível ao mercado, através de licenciamentos de propriedade intelectual ou da comercialização de tecnologias, gerando assim novas fontes de recurso e otimizando a gestão da inovação nas organizações. Inovações que não puderam ser integradas ao negócio de uma empresa podem gerar vantagens estratégicas e financeiras caso sejam bem aceitas para comercialização nos mercados. O paradigma da Inovação Aberta, e especialmente o processo *inside-out*, apoiam a ideia e que o *locus* da inovação não é necessariamente o *locus* da exploração comercial desta inovação.

#### **5.3.2.1 Patentes e licenciamentos – Propriedade Intelectual**

Não foi possível encontrar um padrão na gestão da propriedade intelectual das empresas estudadas. Pôde-se perceber que não há um consenso no setor sobre qual a melhor modelo para a gestão de patente e licenciamentos, sendo que cada empresa apresentou uma política diferente e com diversas nuances.

A Empresa A tem como política não registrar patentes de seus projetos e desenvolvimentos tecnológicos, todos os interessados podem utilizar essas tecnologias. A empresa, entretanto tem por objetivo tornar públicos todos os estudos e desenvolvimentos realizados por seus pesquisadores, através de publicações científicas, livros congressos etc.

*[...]Tudo que for pesquisar tem que estar publicado o que não for publicado não existe então todos os projetos de pesquisas que nós começamos desde 1988 todos eles acabaram com pelo menos uma publicação[...] (E2, Empresa A)*

*[...]Tudo que criamos aqui tornamos público. Não temos uma política de patente definida, então tecnologias que são geradas, nós, eventualmente parceiros sendo de outras instituições que não sejam do setor privado, que sejam empresas públicas, nós abrimos as portas[...] (E1, Empresa A)*

A Empresa C apresenta uma política de Propriedade Intelectual que pôde ser considerada mais aderente a um processo *inside-out* pertinente ao modelo de Gassman e Enkel (2004). Esta empresa tem como política corporativa registrar todos os projetos tecnológicos desenvolvidos em conjunto com universidade ou fornecedores e que cheguem a seu estágio final, buscando proteger essa propriedade intelectual através da lei de patentes em vigor, criando ativos de conhecimento e possibilitando a aferição eventual de royalties.

*[...]A propriedade intelectual das patentes aqui desenvolvidas e das marcas que são da empresa. Tudo aquilo que é desenvolvido internamente e se constitui em ativo de propriedade intelectual a empresa, em conjunto com o empregado que o desenvolveu, (a empresa) procura registrar a patente oficialmente[...] (E6, Empresa C)*

A gestão da propriedade intelectual da empresa B apresenta iniciativas, embora ainda incipientes, de criação de novas fontes de renda através de licenciamento e comercialização de tecnologias. A empresa registra patentes em pequena escala e busca atuar ativamente neste mercado, sobretudo fazendo licenciamentos, entretanto seus gestores indicaram que existem inúmeras barreiras, como a formalização de processos internos e questões legais, que ainda



precisam ser suplantadas antes destas iniciativas se tornarem bem sucedidas. Os trechos a seguir ilustram essa característica:

*[...]É o conflituoso ter a posse de uma nova ideia e ao mesmo tempo não sermos fabricantes e temos de licenciar para vários agentes. Então como eu me aproprio dessa invenção? [...] (E4, Empresa B)*

*[...]Estamos tentando fazer um modelo, que ainda não existe na empresa, referente à parte de royalties, envolvendo área de novos negócios e financeira, pois se trata de uma seara que não somos especialistas, que é o mercado. Mesmo no aspecto jurídico não temos pessoal especializado. Nunca houve na empresa (a discussão) dessa parte de licenciamento, royalties etc. [...] (E5, Empresa B)*

A Empresa B ainda apresentou características peculiares em sua gestão da propriedade intelectual. Em determinadas situações, quando existe interesse na produção de uma tecnologia, a empresa permite a utilização gratuita de suas patentes por seus fornecedores, como exemplificado no trecho a seguir:

*[...]na realidade ela foi uma empresa parceira no desenvolvimento, mas esta empresa não quis entrar conosco no patenteamento então nós liberamos para que ela produzisse sem necessidade de pagamento. Uma espécie de licenciamento grátis[...] (E5, Empresa B)*

### **5.3.2.2. Comercialização de tecnologias no mercado**

Para Gassman e Enkel (2004) as empresas podem praticar a inovação aberta levando o conhecimento gerado internamente a diferentes mercados, tornando-os disponíveis ao ambiente externo sob a forma de tecnologias e propriedades intelectuais. Esta prática configura-se como um processo *inside-out* dentro do modelo de processos centrais de

Inovação Aberta proposto por estes autores. Neste processo, a inovação gerada internamente é explorada além das fronteiras da empresa que a gerou, pela comercialização de propriedades intelectuais ou de tecnologias acabadas, gerando novas fontes de lucro (GASSMAN e Enkel, 2004).

Não foram encontradas evidências que indiquem que as empresas do setor de saneamento pratiquem a comercialização de tecnologias geradas internamente. Além da observação de obstáculos institucionais, como a ausência de normativas internas e capacidade operacional para tanto, verificou-se que este tipo de iniciativa está fora do escopo das atividades e das prioridades dos gestores das empresas estudadas. Outro ponto que pode justificar tal característica no setor é o fato de que estas empresas são prestadoras de serviços, não tendo dentro de suas operações qualquer capacidade comercializar produtos tecnológicos. Os trechos a seguir corroboram esse entendimento.

*[...] ela não é fabricante. Ela presta um serviço. Só que ela pode desenvolver uma tecnologia mas a gente ainda tem dúvidas de como eu vou disponibilizar isso no mercado, se eu tenho que fazer, por exemplo, uma chamada pública para ter os meus licenciados. Então, essa é uma grande questão e eu não sei como é que a gente desenha. Eu acho que o caminho talvez seja esse, de fazer chamadas e chamadas públicas para que as pessoas se interessem e desenvolvam e paguem as licenças[...]* (E5, Empresa B)

*[...]Quando uma determinada proposta de inovação de projeto reflete num produto que eventualmente não tem, não encontra utilidade dentro de processo de saneamento ele fica fora da nossa política de desenvolvimento tecnológico. [...]* (E6, Empresa C)

*[...]nós fizemos patente com esses dois objetivos primeiro para que a gente conhecesse um pouquinho o processo de patenteamento dentro da instituição e o segundo para a gente garantir que essa patente, seria o*

*nosso objetivo não comercializar, mas que todo mundo poderia utilizar essa tecnologia sem outro oportunista patentear e daí querer vender essa tecnologia[...] (E2, Empresa A)*

### **5.3.3. Análise da categoria processos conjuntos**

A categoria Processo Conjunto é composta pelas seguintes unidades de significado:

- i) US7 – Alianças;
- ii) US8 - Cooperação com parceiros complementares.

Empresas realizam o processo conjunto, ou *coupled process* (GASSMAN e ENKEL, 2004) quando combinam atividades referentes aos processos *outside-in* (acesso a fontes externas de conhecimento) e *inside-out* (disponibilizando sua propriedade intelectual ao mercado), simultaneamente desenvolvendo e comercializando inovações de forma compartilhada. O processo conjunto demanda intensa troca de informações entre os parceiros, ao se considerar que a complementariedade entre eles possa trazer vantagens estratégicas para ambos.

As empresas pesquisadas não realizam o Processo Conjunto de Inovação Aberta conforme proposto pelo modelo de Gasmann e Enkel (2004). Pode-se fazer tal afirmativa, pois na análise da Categoria 2 – processos *Inside-out*, não foram encontradas evidências indicativas de que as empresas do setor pratiquem a comercialização de tecnologias geradas internamente. Não existem, nestas empresas, arranjos institucionais como alianças estratégicas ou *joint ventures* que configuram, conforme a teoria, iniciativas da prática de processos *outside-in* e *inside-out* simultaneamente.

Entretanto, durante a pesquisa foram identificadas algumas iniciativas de co-desenvolvimento, patenteamento compartilhado e aferição e divisão de royalties através de parcerias, gerados na gestão da propriedade intelectual destas empresas que merecem destaque.

A Empresa A tem a publicidade de seus desenvolvimentos, incluindo pesquisas, protótipos e eventuais patentes, como maior objetivo em sua gestão de propriedade intelectual. Esta empresa apresenta diversas ações de cooperação com fornecedores no desenvolvimento de tecnologias, como pode ser identificado no trecho a seguir.

*[...]E ainda uma terceira estratégia que a gente utiliza bastante para buscar a inovação tecnológica são as cooperações técnicas nacionais e internacionais. Então realizamos cooperações que são em formato de convênio, contrato de renovação tecnológica para ampliar essa capacidade de resposta nossa. Então buscamos expertise de outros profissionais, onde nós não temos e também fornecemos expertise. Quando a gente faz um convênio, a gente também pressupõe troca. Então às vezes um objeto comum onde pressupõe a participação de ambos no desenvolvimento de algum produto[...] (E2, Empresa A)*

A prática relatada assemelha-se às ações de co-desenvolvimento proposta pelo modelo de Gassman e Enkel (2004), nela pôde-se identificar a troca de conhecimento entre os agentes internos e externos à empresa. Não se pôde afirmar tampouco, que a Empresa B realize o Processo Conjunto de Inovação Aberta conforme a teoria. Foram identificadas diversas iniciativas de co-desenvolvimento e coprodução, entretanto não foi possível concluir, através da presente pesquisa, se estas iniciativas foram realizadas com sucesso.

*[...] A empresa pode ser qualquer uma, desde que faça um acordo de cooperação com desenvolvimento conjunto, sem cruzamento de recursos. Só que a empresa também não quer fazer aquilo, sem ter a contrapartida que ela vai poder fazer uma venda e poder usar isso no mercado[...] (E5, Empresa B)*

*[...]Uma parcela dos royalties do que eu vender, você vai receber. Então mesmo que for outra empresa que ganhe, você recebe uma parcela de royalties[...] (E5, Empresa B)*

*[...] na realidade ela foi uma empresa parceira no desenvolvimento, mas esta empresa não quis entrar*

*conosco no patenteamento então nós liberamos para que ela produzisse sem necessidade de pagamento[...] (E5, Empresa B)*

A Empresa C também opta pelo co-desenvolvimento de tecnologias como uma opção viável dentro de seus processos de inovação. Embora o procedimento não possa ser considerado plenamente um Processo Conjunto de Gassman e Enkel (2004), existe a uma intensa troca de informações entre os agentes, empresa e fornecedor, que se destaca pelo aspecto da complementariedade. Um ponto a se destacar é que, diferentemente de um Processo Conjunto, os desenvolvimentos bem-sucedidos realizados por estas parcerias não são levados ao mercado com vistas à obtenção de lucros. Projetos que se adequem às demandas tecnológicas internas à empresa são incorporados às operações, caso contrário são abandonados. Os trechos a seguir confirmam esse entendimento.

*[...]Já tivemos patentes geradas em parcerias com fornecedores privados, isso já teve.[...]mediante um termo de acordo de cooperação técnica com algum fornecedor, por exemplo. Ela (a empresa) desenvolve algum tipo de produto, artefato ou montagem inovador que possivelmente será adquirido pela própria empresa. Nós entramos com parte do custo de desenvolvimento e posteriormente até adquirimos esse produto inovador a ser desenvolvido, junto com parceiros privados[...] (E6, Empresa C)*

*[...]Quando uma determinada proposta de inovação de projeto reflete num produto que eventualmente não tem, não encontra utilidade dentro de processo de saneamento ele fica fora da nossa política de desenvolvimento tecnológico. A nossa política é desenvolver melhores tecnológicas possíveis para o setor de saneamento. Ou seja, os nossos próprios processos internos. [...] (E6, Empresa C)*

#### 5.4. Contribuições e barreiras à abertura dos processos de inovação

Dentre os objetivos deste trabalho estava a identificação de contribuições e eventuais barreiras às práticas da inovação aberta dentro do contexto da gestão da inovação, pesquisa e desenvolvimento nas empresas do setor de saneamento. A análise dos dados obtidos mostra que as empresas do setor mantêm contato com o ambiente além de suas fronteiras, buscando enriquecer e acelerar seus processos de inovação. Observou-se que esta abertura ao ambiente externo traz vantagens visando à superação de restrições de recursos disponíveis para a pesquisa e desenvolvimento, na medida em que as empresas podem utilizar recursos alocados em seus parceiros. Os trechos a seguir evidenciam essa característica.

*[...]Por outro lado, nós temos demandas técnicas, tecnológicas, de procedimentos, de metodologia e quando você tem apenas uma ou duas pessoas pensando nisso, você tem um potencial de atuação nisso muito mais lento e você obtêm resultados em longo prazo. Então, é natural você tentar se aproximar da universidade para tentar solucionar ou potencializar as soluções desses problemas, ou seja, encontrar soluções no menor intervalo de tempo. [...]* (E3, Empresa A)

*[...]Isso é fundamental porque com isso ampliamos capacidade de resposta. Temos uma demanda tecnológica de problema, de carência na empresa que poderíamos passar vários anos pesquisando, então sempre que podemos ampliar a capacidade de resposta... nesse caso os parceiros são fundamentais nisso porque não temos capacidade de ampliar o quadro de pesquisadores, então ampliar rede de pesquisas, buscar parceiras com instituições privadas, empresas... Isso nós dá uma amplitude muito maior. Conseguimos oferecer soluções em menor tempo e com qualidade. [...]* (E1, Empresa A)

Há também a avaliação de que o setor possui uma característica conservadora na utilização de tecnologias e, nesse sentido a prática da Inovação Aberta traria o benefício de induzir as empresas deste setor a acessar novos conhecimentos e internalizá-los, tornando seus processos mais inovadores.

*[...], o que foi uma surpresa pois saneamento é uma área muito tradicional, os períodos de maturação são muito longos para fazer a renovação da tecnologia. Mesmo aqui na empresa há uma rejeição, uma aversão às mudanças proporcionadas pelas inovações. A cultura da empresa é avessa á mudanças, uma questão natural que não é só aqui, a gente vê outras empresas[...](E5, Empresa B)*

*[...]O setor de saneamento é um setor muito rotineiro, trabalha muito com as soluções plásticas, muito operacional. Se ele não tiver essa abertura no processo de inovação para fazer parcerias, ele tenderia a ficar estagnado. A abertura que nos abre novos horizontes, nos mostra novas soluções e que induzem ao setor alcançar patamares mais elevados de desenvolvimento tecnológico. [...](E6, Empresa C)*

Em relação às barreiras enfrentadas na abertura do processo de inovação, pôde-se verificar que as empresas do setor de saneamento estão sujeitas a rigoroso *compliance* burocrático e legislação restritiva advindas de seu controle estatal que, na visão de seus gestores impedem que as empresas possam intensificar as ações de interação com agentes externos e conseqüentemente alavancar a pesquisa e desenvolvimento do setor.

*[...]Agora, é óbvio que não é trivial fazer essa interface, e o que nos dificulta muito ((ênfatisou)) nessa interface é o processo burocrático. [...](E3, Empresa A)*

*[...]O principal desafio do Brasil são as barreiras da burocracia,[...], então é muito importante que tenhamos processos inteligentes[...](E2, Empresa A)*

*[...] sem dúvida nenhuma, a burocracia. Cada vez tomam mais medidas para tentar engessar mais o processo e o controle do processo. Só que isso acaba impactando as mais diversas áreas que de fato não representam nada nesse contexto e que não deveriam receber a mesma política de gestão. Então é muito difícil realizar hoje um convênio de pesquisa aqui no Estado [...](E1, Empresa A)*

*[...] Então, a gente entende que esse é um modelo questionável, mas eu não estou questionando a lei. O que a gente colocou naquele artigo é que a gente entende que a aplicação da lei está errada.. Então, o que a gente entende? Eu acho que a interpretação dela está errada. Porque a própria lei fala que para o bem, a melhor compra, o que é que define o que é a melhor compra para a administração pública? [...](E4, Empresa B)*

## **6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo buscar-se-á discutir as evidências encontradas durante a pesquisa frente aos principais aspectos do referencial teórico. Richardson (1999) propõe que a interpretação dos dados deve ser relacionada ao referencial teórico, pois este apresenta o embasamento e as perspectivas importantes para o estudo. A relação entre os dados obtidos e a fundamentação teórica é o que dará sentido a interpretação (RICHARDSON, 1999).

As unidades corporativas de gestão de P&D estabelecidas nas empresas de saneamento básico no Brasil utilizam intencionalmente fluxos externos de conhecimentos visando acelerar seu processo de inovação, por meio de atividades de identificação de demandas operacionais; busca de conhecimento externo; desenvolvimento de projetos por meio de parcerias e co-desenvolvimento; além da aquisição das tecnologias identificadas, em consonância com o modelo de Inovação Aberta proposta por Chesbrough (2003). O autor



destaca que uma das principais diferenças entre a inovação aberta e fechada esta na forma com as empresas mapeiam e obtém suas ideias e como estas capturam o valor gerado pelas inovações (CHESBROUGH, 2006).

Ainda neste sentido, foi verificado que as empresas do setor de saneamento no Brasil iniciam seus processos de inovação através de atividades de prospecção, mapeando as soluções tecnológicas ofertadas pelo mercado ou pesquisas desenvolvidas por universidades e institutos de pesquisa, que possam atender determinadas demandas operacionais. Esta observação está em linha com o que propõem Laursen e Salter (2006). Estes autores concluíram que as empresas que praticam a Inovação Aberta podem adotar estratégias de busca de conhecimento externo por meio de pesquisas em amplitude (foco na quantidade de fontes) e profundidade (foco na intensidade da parceria) (LAURSEN; SALTER, 2006). Nesta pesquisa observou-se que estas empresas valem-se majoritariamente da estratégia de busca em amplitude, acessando inúmeras fontes externas de conhecimento, como as diversas universidades e institutos de pesquisa, além dos inúmeros fornecedores com quem mantêm reações comerciais.

Um dos princípios da Inovação Aberta proposta por Chesbrough (2006) é o acesso a recursos humanos valorosos na busca pela inovação. Segundo o autor “deve-se trabalhar com pessoas competentes dentro e fora da empresa” (CHESBROUGH, 2006). Observou-se que as empresas estudadas valem-se da cooperação com universidades e institutos de pesquisa para a prospecção de tecnologias inovadoras, acessando os melhores quadros de profissionais atuantes na pesquisa básica e aplicada em sua área de atuação. Estas cooperações também foram observadas nas empresas europeias de prestação de serviços de telefonia, conforme estudos de Rohrbeck *et al.*, (2009) e Sato (2014).

Este estudo identificou também que as empresas de saneamento básico no país estabeleceram uma relação consistente com seus fornecedores em seus processos de inovação tecnológica, dado que grande parte das tecnologias inovadoras internalizadas são originadas por eles. Além de poder ser classificada como um processo *outside-in* de Gassman e Enkel (2004), esta característica esta alinhada ao proposto por Wynstra *et al.*, (2001). Estes autores destacaram que o envolvimento concreto com fornecedores traz benefícios operacionais e estratégicos às empresas compradoras de tecnologia, uma vez que estas podem otimizar a utilização de recursos internos. (WYNSTRA *et al.*, 2001)

Prahalad e Ramaswamy (2000) afirmam que os consumidores podem ter um importante papel na geração de ideias e valor para as empresas. Esta característica não pôde ser identificada dentro da avaliação dos processos de inovação das empresas estudadas no

setor de saneamento. Embora existam canais para acessar o fluxo de ideias geradas pelos consumidores não há uma sistematização deste processo e não foram encontradas inovações geradas a partir da integração do cliente no processo.

A forma de aquisição destas tecnologias também foi identificada como parte relevante do processo de inovação das empresas de saneamento. Estas empresas buscam tecnologias oferecidas no mercado para atendimento de suas demandas operacionais, fato que evidencia o papel dos fornecedores no processo de inovação tecnológica e, mais uma vez, esta assertiva está de acordo com o modelo de Inovação aberta de Chesbrough (2003). Este procedimento fez com que as empresas do setor desenvolvessem elevado nível de capacidade de absorção (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Definido por Cohen e Levinthal (1990) como a capacidade de reconhecer o valor de novas informações, assimilá-lo e aplicá-lo para fins comerciais, a capacidade de absorção é uma das bases para a prática da Inovação aberta. Para assimilar inovações advindas de agentes externos, as organizações necessitam ter conhecimentos acumulados em sua área de atuação para que estas inovações possam surtir os efeitos positivos desejados. No caso das empresas do setor estudado, observou-se que as inovações geradas externamente são prontamente internalizadas e assimiladas pelas áreas operacionais. Esta capacidade deriva do longo histórico operacional que estas empresas apresentam, outra característica do setor no país, onde o conhecimento sobre as operações de saneamento básico foi se sedimentando ao longo de décadas de prestação de serviços.

O paradigma da Inovação Aberta dedica especial atenção ao valor criado pelo conhecimento gerado internamente às organizações (CHESBROUGH, 2006). A propriedade intelectual, utilizada ou não no *core business* das empresas, pode trazer benefícios estratégicos e financeiros às empresas detentoras caso seja levado ao mercado de forma eficiente. O estudo de Teece (1986) sobre propriedade intelectual - *Profiting from Technological Innovation* - é também uma contribuição que influenciou fortemente a construção do modelo de Inovação Aberta (CHESBROUGH, 2003), e conseqüentemente o modelo de Processos Centrais de Inovação Aberta (GASSMAN; ENKEL, 2004), destaca a importância do papel da gestão da propriedade intelectual das empresas inovadoras. As empresas devem considerar o licenciamento de suas tecnologias a fim de maximizar os retornos de investimentos em P&D (TEECE, 1986).

Não foi possível identificar a existência de um padrão de gestão da propriedade intelectual realizado pelas empresas do setor de saneamento básico, foi observado que cada empresa apresentou uma política de PI diferente das demais e diversas peculiaridades. Enquanto a empresa A prega a publicidade plena de sua P&D, descartando a realização de um

processo *inside-out* de Gassman e Enkel (2004), a empresa C, em sentido oposto, opta por conseguir registrar o maior número possível de patentes, inclusive com o estabelecimento de um programa corporativo de incentivos, e desta forma capturar oportunidades de licenciamento e geração de lucros, coerente ao modelo de Inovação Aberta.

No tocante a gestão de PI, a empresa B encontra-se ainda a buscar um posicionamento em consonância ao seu planejamento estratégico e limitações específicas. Nesta empresa foram identificados pedidos de patentes de tecnologias proprietárias, patenteamento compartilhado com fornecedores e casos de licenciamento gratuito, desta forma não houve geração de lucros através da gestão da propriedade intelectual.

A comercialização de tecnologias desenvolvidas internamente também foi considerada na análise dos processos de inovação das empresas do setor de saneamento básico brasileiro. As iniciativas de comercialização de tecnologias fazem parte do modelo de Inovação aberta de Chesbroug (2003) e são propostas por Gassman e Enkel (2004) como um dos processos *inside-out*. Os autores defendem que as empresas podem gerar novas fontes de renda tornando disponíveis ao mercado tecnologias que não puderam ser utilizadas no negócio central da empresa.

Durante a análise dos dados da pesquisa não foi possível identificar a realização, pelas empresas estudadas, de processos de comercialização de tecnologias em acordo com os modelos citados. Também em virtude desta constatação, pôde-se concluir que as empresas participantes não realizam o Processo Conjunto de Inovação Aberta de Gassman e Enkel (2004). O modelo de processos centrais de Inovação Aberta proposto pelos autores enfatiza que empresas podem optar pelos processos *outside-in*, *inside-out*, ou pela adoção destes simultaneamente. Num processo conjunto, ou *coupled process* as empresas combinam atividades referentes aos processos *outside-in* (acesso a fontes externas de conhecimento) e *inside-out* (disponibilizando sua propriedade intelectual ao mercado), simultaneamente desenvolvendo e comercializando inovações de forma compartilhada, sendo que neste processo a troca de informa é crucial para seu sucesso (GASSMAN; ENKEL, 2004). A realização deste processo pode ocorrer também sob diferentes formas organizacionais, sobretudo através de alianças, *joint ventures* e acordos de cooperação com parceiros complementares.

Durante a pesquisa não foram identificados arranjos organizacionais, como alianças estratégicas ou *joint ventures*, que configurassem iniciativas da prática de processos *outside-in* e *inside-out* simultâneos, podendo esta ausência ser explicada em parte pelo controle estatal das empresas estudadas. Feller, Finnegan e Nilsson (2001) realizam um estudo de caso sobre

a criação de uma Parceria Público-privada (PPP) e concluíram que este dispositivo pode acelerar a criação e a exploração da inovação pelo poder público. Munksgaard *et al.*, (2012), também num estudo realizado em uma PPP, concluíram que seria necessário flexibilizar os conceitos da Inovação Aberta para que este seja aplicado em parcerias deste tipo, devido a barreiras relacionadas à legislação e aos conflitos de interesse embutidos nas relações entre agentes públicos e privados (MUNKSGAARD *et al.*, 2012).

Como dito anteriormente, as empresas de saneamento não realizam processos conjuntos de inovação aberta, no entanto, pôde-se identificar algumas iniciativas de co-desenvolvimento, patenteamento compartilhado e aferição e divisão de royalties através de parcerias, gerados na gestão da propriedade intelectual destas empresas. Chesbrough e Schwartz (2007) defendem que parcerias de co-desenvolvimento são geradoras de benefícios e podem propiciar a redução de gastos em P&D, a expansão da produção e a abertura de novos mercados. As características das iniciativas de co-desenvolvimento das empresas de saneamento buscam, majoritariamente, a redução de custos destes processos e a aceleração da sua renovação tecnológica, ações que vão ao encontro do que é proposto por Tidd *et al.* (2005). Estes autores destacam que parcerias de desenvolvimento conjunto trazem benefícios como a redução do custo tecnológico, redução no risco de desenvolvimento, ganho em economia de escala, redução no tempo de desenvolvimento entre outros (TIDD *et al.*, 2005).

Considerando o controle estatal que caracteriza as prestadoras de serviços de saneamento básico no Brasil, foram analisadas, sob esta perspectiva, as barreiras e contribuições à abertura dos processos de inovação destas empresas.

A análise dos dados mostrou que as empresas do setor mantêm contato com o ambiente externo buscando enriquecer e acelerar seus processos de inovação, visando à superação de restrições de recursos disponíveis para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico, por meio da utilização dos recursos, como conhecimento, mão-de-obra e infraestrutura, alocados em seus parceiros. Esta característica foi considerada pelos gestores de P&D como a contribuição mais relevante das práticas da Inovação Aberta nestas empresas. Também foi possível avaliar que o setor de saneamento no país possui uma característica conservadora na utilização de tecnologias em suas operações e, desta forma, as práticas de Inovação Aberta trariam o benefício de induzir as empresas deste setor a acessar novos conhecimentos e internalizá-los. Estas afirmações estão suportadas pelas pesquisas que defendem que a abertura dos processos de inovação das organizações públicas proporciona oportunidades de superação de restrições inerentes ao controle estatal (FULGSANG, 2008; FELLER, FINNEGAN; NILSSON, 2011; LEE *et al.*, 2012).

Para Munksgaard *et al.*, (2012), a inovação no setor público pode se valer das vantagens da terceirização de novas ideias originadas dentro e fora da organização, entretanto os autores defendem os conceitos de Inovação aberta não são totalmente aplicáveis em parcerias de inovação neste setor devido a barreiras originadas da legislação e da relação entre agentes públicos e privados.

As empresas do setor de saneamento estão sujeitas a rigoroso *compliance* (dever de cumprir) burocrático, além das restrições inerentes à legislação advindas de seu controle estatal, esta seria, na visão de seus gestores, umas das principais barreiras enfrentadas por estas empresas na abertura de seus processos de inovação, impedindo que as empresas possam intensificar a interação com agentes externos e conseqüentemente alavancar a sua pesquisa e desenvolvimento.

## 7. CONCLUSÃO

Esta dissertação buscou realizar uma pesquisa sobre a gestão da inovação, sob o paradigma da Inovação Aberta (CHESBROUGH, 2003), utilizando o modelo de Processos de Centrais da Inovação Aberta (GASSMAN e ENKEL, 2004). A pesquisa contemplou empresas prestadoras de serviços de saneamento básico mais representativas no setor nacional.

O objetivo principal do trabalho foi verificar a realização de práticas de Inovação Aberta nos processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação das empresas prestadoras de serviços de saneamento básico no Brasil. Para atingir o objetivo principal foram formulados três objetivos específicos. Primeiramente buscou-se a verificação da utilização de fontes externas de conhecimento nos processos de inovação das empresas do setor; em seguida propôs-se descrever estes processos conforme a tipologia de Gassman e Enkel (2004); e por último buscou-se identificar contribuições e barreiras relativas à abertura dos processos de inovação descritos.

Para atender ao objetivo geral e objetivos específicos foi realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório e descritivo, cujas empresas objetos de estudo foram aquelas prestadoras de serviços de saneamento básico, de controle estatal, operando no território brasileiro. Os respondentes escolhidos foram os gestores e colaboradores, com experiência relevante, com atuação nas respectivas áreas de gestão de P&D destas empresas. Foram feitas entrevistas baseadas num roteiro semiestruturado, construído a partir do referencial teórico deste trabalho. Os dados coletados foram analisados conforme a metodologia da análise de conteúdo (BARDIN,2004).

Com referência ao primeiro objetivo específico, pode se afirmar que as empresas de saneamento básico utilizam-se intencionalmente de fontes externas de conhecimento em seus processos de inovação. Estas empresas buscam superar limitações de recursos humanos, de conhecimento e de infraestrutura utilizando a interação com o ambiente além de suas fronteiras. Pôde-se verificar que estas interações ocorrem majoritariamente por meio de convênio com universidades e institutos de pesquisa e da cooperação com fornecedores. Como as empresas pesquisadas não possuem unidades dedicadas exclusivamente à Pesquisa e Desenvolvimento, estas utilizam suas unidades de gestão de P&D para, após identificadas necessidades operacionais prioritárias, e alavancar sua capacidade de inovação pelo estabelecimento de cooperações com agentes externos e integração de tecnologias originadas além de suas fronteiras.

A aplicação do modelo de Processos Centrais de Inovação Aberta de Gassman e Enkel (2004), relativa ao segundo objetivo específico, mostrou que as empresas do setor de saneamento básico utilizam predominantemente os processos *outside-in*, em detrimento de processos *inside-out* e que, por conseguinte não realizam o processo conjunto (*coupled process*). Isto implica em dizer que as empresas estudadas estão mais aptas a buscar conhecimentos gerados externamente para acelerar sua inovação tecnológica do que em criar novas fontes de lucro pela comercialização de tecnologias geradas internamente.

Nos processos *outside-in* realizados por estas empresas identificou-se que, como já dito, predominam os convênios com universidades e institutos de pesquisa e a cooperação com fornecedores. Verificou-se que existem fortes laços entre as unidades de gestão de P&D das empresas de saneamento e as universidades públicas brasileiras, sendo que existe intensa troca de informações entre estas organizações, podendo-se afirmar que parte significativa do conhecimento que gera inovação no setor de saneamento brasileiro deriva deste intercâmbio. O relacionamento com fornecedores também é intenso, e deste resulta a incorporação de inúmeras inovações tecnológicas aos processos operacionais das empresas do setor. Observou-se que quando existe a necessidade de soluções tecnológicas prontas para uso os fornecedores exercem uma espécie de dominância na relação comercial pois, nestas situações identificou-se que as empresas de saneamento dependem de seus fornecedores para a aquisição de tecnologias. Ao analisar esta característica foi possível aferir que as empresas de saneamento no Brasil possuem alta capacidade de absorção de tecnologias.

Embora a gestão de Propriedade Intelectual seja considerada de grande importância no setor de saneamento, não foi possível identificar a realização de processos *inside-out* conforme o modelo de Processos Conjuntos, pois se apurou que a comercialização de patentes e tecnologias geradas internamente não se encontra no escopo das atividades desempenhadas pelas empresas objetos do estudo. Soma-se a esta afirmação o fato de que existe pequena quantidade de pesquisa e desenvolvimento gerada exclusivamente dentro dos limites destas empresas.

Não foi identificado, durante a pesquisa, qualquer arranjo institucional sob a forma de alianças e joint ventures que pudessem configurar a troca intensa de conhecimento visando a geração e comercialização de inovações. Desta feita também se pôde descartar a realização de Processos Conjuntos de Inovação Aberta, dado que este se configura com a realização simultânea dos processos *outside-in* e *inside-out*. Vale destacar que, apesar de não se poder caracterizar um Processo Conjunto conforme a teoria, as empresas do setor realizam parcerias

de co-desenvolvimento onde ocorre intensa troca de informações, entre empresa e fornecedores com características complementares, sobre projetos tecnológicos

Por meio do terceiro e último objetivo específico buscou-se identificar contribuições e barreiras concernentes a abertura dos processos de inovação nas empresas de saneamento básico no país. Observou-se que esta abertura ao ambiente externo traz vantagens visando à superação de restrições de recursos disponíveis para a pesquisa e desenvolvimento, uma vez que as empresas podem utilizar recursos alocados em seus parceiros. Também se pode afirmar que o setor possui uma característica conservadora na utilização de tecnologias e as práticas da Inovação Aberta trazem o benefício de induzir as empresas deste setor a acessar novos conhecimentos e internalizá-los.

Como principais barreiras, averiguou-se que as empresas do setor de saneamento estão sujeitas a deveres burocráticos e às restrições da legislação relacionadas a seu controle estatal, que dificultam a abertura de seus processos de inovação e a interação mais produtiva com agentes externos.

## 7.1 CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo contribuiu para o entendimento do fenômeno que representa a gestão da inovação nas empresas prestadoras de serviços de saneamento básico no Brasil. Este setor configura-se como de extrema importância econômica e social para o país e acredita-se que a alavancagem do poder de inovação das empresas que nele atuam poderia aumentar a produtividade e a abrangência de seus serviços gerando benefícios crescentes à população e ao poder público que predominantemente controla estas empresas. Verificou-se que a prática da Inovação Aberta nas empresas estudada proporciona a superação de restrições de recursos (físicos, financeiros e humanos) para a inovação tecnológica que são características do setor de saneamento brasileiro, fazendo com que estas acessem e incrementem suas bases de conhecimento, possibilitando a aceleração de seus processos de renovação tecnológica. Não obstante, o presente estudo também contribuiu para minimizar a escassez de pesquisas sobre a inovação no setor extremamente relevante como o de saneamento básico.

Na análise dos processos de inovação das empresas estudadas identificou-se que a internalização de conhecimento e tecnologias gerados externamente depende de uma base tecnológica pré-existente, originada do longo histórico operacional que as empresas apresentam, e de alto grau de capacidade de absorção em seus níveis: i) 'potencial', que



contemplam os processos de aquisição e assimilação; ii) ‘realizada’, que contempla os processos de transformação e exploração do conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Como sugestão para pesquisas futuras é de fundamental importância que estudos abordando modelos teóricos e conceituais de Inovação Aberta, como por exemplo, Chesbrough (2003) e Gassman e Enkel (2004), sejam estudados com base nos aspectos conceituais que envolvem o construto Capacidade de Absorção. Logo, desenvolver pesquisas quantitativas que mensurem o grau de absorção dos processos de Inovação Aberta neste segmento torna-se uma contribuição necessária para o melhor entendimento deste fenômeno.

O estudo indicou que os gestores entrevistados identificam o setor de saneamento como um setor tradicionalista no sentido da tecnologia utilizada na prestação de seus serviços, e que as parcerias externas propiciam às empresas buscar soluções tecnológicas não-tradicionais. Em nosso entendimento, considerando as características deste mercado no Brasil, citadas ao longo do estudo, com destaque para suas similaridades aos mercados monopolistas, esta seria uma questão a ser abordada em outras pesquisas.

O estudo também contribui em auxiliar no preenchimento da lacuna que representa a escassez de pesquisas sobre a abertura dos processos de inovação no setor de saneamento brasileiro e pode auxiliar outros pesquisadores sobre o tema Inovação em Saneamento Básico. A mesma contribuição pode ser considerada em relação às pesquisas sobre Inovação em Serviços Públicos no Brasil.

Este estudo apresenta limitações de natureza metodológica, no sentido em que se configura como uma pesquisa qualitativa e exploratória, realizada em um número limitado de empresas e respondentes, e desta forma os resultados decorrentes não são passíveis de generalização.

Ainda como limitação deste trabalho pode-se indicar que esta foi uma pesquisa cujos sujeitos são gestores que não atuam diretamente nas áreas operacionais das empresas. Considerando a amplitude e especificidade dos serviços prestados, pode-se sugerir que nestas áreas de existam atividades relacionadas à inovação e especificamente à troca de conhecimentos tecnológicos entre empresas prestadoras e agentes externos.

## REFERÊNCIAS

- ABERNATHY, William J.; CLARK, Kim B. Innovation: Mapping the winds of creative destruction. **Research policy**, v. 14, n. 1, p. 3-22, 1985.
- AFUAH, Allan. **Innovation management: strategies, implementation and profits**. Oxford University Press: New York, 2003
- ANSOFF, H. I. **Corporate strategy**. New York, NY: McGraw-Hill, 1965.
- ARROW, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. In **The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors** (pp. 609-626).1962
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. 3ª. Lisboa: Edições, 70, 2004
- BESSANT, J. R. High-involvement innovation: building and sustaining competitive advantage through continuous change. Wiley.2003
- PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES/MEC. Disponível em: <[http://periodicos.capes.gov.br.ez347.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_phome](http://periodicos.capes.gov.br.ez347.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_phome)>. Acesso em: 13 out. 2014.
- CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002
- CHANDLER, A. **Strategy and structure**. MA: MIT Press, 1962
- CHANDLER, A. **The visible hand**. Harvard University Press, 1993
- CHESBROUGH, H. W. The era of open innovation. **Managing innovation and change**, 127 (3), 34-41, 2006
- CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology**. Harvard Business Press. 2003
- CHESBROUGH, H. Open services innovation. **Research Technology Management**, 54(6), 12-17. 2011
- CHESBROUGH, H. W., APPLEYARD, M. M. Open innovation and strategy. **California Management Review**. 2007
- CHESBROUGH, H., VANHAVERBEKE, W., & West, J. (Eds.). **Open innovation: Researching a new paradigm**. Oxford university press. 2006
- CHESBROUGH, H., ROSENBLOOM, R. S. The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. **Industrial and corporate change**, 11(3), 529-555. 2002
- CHESBROUGH, H; SCHWARTZ, K. Innovating business models with co-development partnerships. **Research-Technology Management**, v. 50, n. 1, p. 55-59, 2007.

CHRISTENSEN, Clayton M. **The innovations dilemma**. Harvard Business School Press, Boston, 1997.

DAHLANDER, L; GANN, D M. How open is innovation? **Research policy**, v. 39, n. 6, p. 699-709, 2010.

D'AVENI, R. A. **Beating the commodity trap: How to maximize your competitive position and increase your pricing power**. Harvard Business Press, 2010.

DODGSON, M.; GANN, D.; SALTER, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. **R&D Management**, 36(3), 333-346.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research policy**, 11(3), 147-162. 1982

DOSI, G. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. **Journal of economic literature**, 1120-1171.1988.

DRUCKER, P. F.. *Inovação e espírito empreendedor*. Cengage Learning Editores. 1986

DRUCKER, P. F., & DRUCKER, P. F. **Innovation and entrepreneurship: Practice and principles**. Routledge. 2007

DYER, J. H., & SINGH, H. (1998). The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. **Academy of management review**, 23(4), 660-679.

ELMQUIST, M., FREDBERG, T., & OLLILA, S. Exploring the field of open innovation. **European Journal of Innovation Management**, 12(3), 326-345.2009

ENKEL, E.; GASSMANN, O. Driving open innovation in the front end. **EURAM Paris France**, 2007.

ENKEL, E., GASSMANN, O., & CHESBROUGH, H. Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. **R&D Management**, 39(4), 311-316. 2009

FELLER, J; FINNEGAN, P.; NILSSON, O. Open innovation and public administration: transformational typologies and business model impacts. **European Journal of Information Systems**, v. 20, n. 3, p. 358-374, 2011.

FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation**. 2. ed. London: Frances Pinter, 1982.

FREEMAN, C., & PEREZ, C.. **Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour**. Pinter. (1988

FREEMAN, C., & SOETE, L. (Eds).. **The economics of industrial innovation**. Psychology Press.1997

- FASNACHT, D. **Open Innovation in the Financial Services**. Springer Berlin Heidelberg, 2009.
- FELLER, J., FINNEGAN, P., NILSSON, O. Open innovation and public administration: transformational typologies and business model impacts. **European Journal of Information Systems**, 20(3), 358-374, 2011.
- FUGLSANG, L. Capturing the benefits of open innovation in public innovation: A case study. **International Journal of Services Technology and Management**, 9(3), 234-248, 2008
- GALANAKIS, K. Innovation process. Make sense using systems thinking. **Technovation**, v. 26, n. 11, p. 1222-1232, 2006.
- GALLOUJ, Faïz; WEINSTEIN, Olivier. Innovation in services. **Research policy**, v. 26, n. 4, p. 537-556, 1997.
- GASSMANN, O., ENKEL, E. Towards a theory of open innovation: three core process archetypes. **R&D management conference** (Vol. 6), 2004
- GOPALAKRISHNAN, S; DAMANPOUR, F. A review of innovation research in economics, sociology and technology management. **Omega**, v. 25, n. 1, p. 15-28, 1997.
- HENDERSON, R. M.; CLARK, K. B. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. **Administrative science quarterly**, p. 9-30, 1990.
- HILGERS, D., & IHL, C. Citizensourcing: Applying the concept of open innovation to the public sector. **The International Journal of Public Participation**, 4(1), 67-88, 2010
- HUIZINGH, Eelko KRE. Open innovation: State of the art and future perspectives. **Technovation**, v. 31, n. 1, p. 2-9, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Anual de Serviços (PAS). 2013. Disponível em: <www.ibge.gov.br> .
- JOHNSON, B.; EDQUIST, C.; LUNDEVALL, B. **Economic development and the national system of innovation approach**. 2004.
- LAURSEN, K., & SALTER, A. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. **Strategic management journal**, 27(2), 131-150. 2006.
- LEE, S. M., HWANG, T., & CHOI, D.. Open innovation in the public sector of leading countries. **Management Decision**, 50(1), 147-162. 2012.
- LICHTENTHALER, U.. Open innovation: Past research, current debates, and future directions. **The Academy of Management Perspectives**, 25(1), 75-93. 2011.

LICHTENTHALER, U., Hoegl, M., & Muethel, M.. Is your company ready for open innovation? *MIT Sloan Management Review*, 53(1), 45-48. 2011.

LINDEGAARD, Stefan. **The open innovation revolution: essentials, roadblocks, and leadership skills**. John Wiley & Sons, 2010.

LUNDEVALL, B-Å (Ed.). **National innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992

MINA, A., BASCAVUSOGLU-MOREAU, E., & HUGHES, A. Open service innovation and the firm's search for external knowledge. *Research Policy*, 43(5), 853-866, 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS –Diagnóstico de água e esgoto. 2014. Disponível em <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=95>>. Acesso em: 03 de agosto de 2014.

MORTARA, L., & MINSHALL, T. How do large multinational companies implement open innovation?. *Technovation*, 31(10), 586-597. (2011).

MUNKSGAARD, Kristin B. et al. Open Innovation in Public-Private Partnerships?. *Ledelse & Erhvervsøkonomi*, v. 77, n. 2, p. 41-51, 2012.

NADLER, D. A., TUSHMAN, M. L., 1997, **Competing by Design: The Power of Organizational Architecture**, N. York, Oxford University Press.

NELSON, R., WINTER, S. (1982). **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

NOVECK, B. S. S. (2009). *Wiki government: how technology can make government better, democracy stronger, and citizens more powerful*. Brookings Institution Press.

OBAMA, B.. Transparency and open government. Memorandum for the heads of executive departments and agencies. 2009

OECD, E. Oslo Manual. **Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. 2005

PORTER, M. E. **The Competitive Advantage of Nations**. Harvard business review. 1990.

PRAHALAD, C. K.; RAMASWAMY, V. Co-opting customer competence. *Harvard Business Review*, v. 78, n. 1, p. 79-90, 2000.

RICHARDSON, R. J. e Colaboradores. **Pesquisa social: métodos e técnicas**, 3 ed. São Paulo :Atlas,1999.

ROHRBECK, R., HÖLZLE, K., & GEMÜNDEN, H. G. Opening up for competitive advantage—How Deutsche Telekom creates an open innovation ecosystem. *R&D Management*, 39(4), 420-430. 2009

ROTHWELL, R., Towards the Fifth-generation Innovation Process, **International Marketing Review**, Vol. 11 No. 1, 1994, pp. 7-31 1994

SALTER, A; TETHER, B. S. Innovation in services: through the looking glass of innovation studies. **Background paper for Advanced Institute of Management (AIM) Research's Grand Challenge on Service Science**, 2006.

SATO, C. E.Y. Open Services Innovation: The Case of BT in the UK. **Journal of technology management & innovation**, 9(2), 145-156. (2014)

SCHUMPETER, J. A. *Capitalism, socialism and democracy*. New York: Harper & Row. 1962

SCHUMPETER, J. A. *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle* (Vol. 55). Transaction Books.1961

SUNDBO, J. Management of innovation in services. **Service Industries Journal**, v. 17, n. 3, p. 432-455, 1997.

TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research policy**, v. 15, n. 6, p. 285-305, 1986.

TIDD, J., & BESSANT, J. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. John Wiley & Sons.2005

TIDD, J.; HULL, F. M. **Service Innovation: Organizational responses to technological opportunities & market imperatives**. Imperial College Press, 2003.

TUROLLA, F. A. Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas (No. 922). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.2002

UTTERBACK, J. M., 1994, **Mastering the Dynamics of Innovation: How companies can seize opportunities in the face of technological change**, Boston, Harvard Business School Press

VAN DER MEER, H. Open innovation—the Dutch treat: challenges in thinking in business models. **Creativity and Innovation Management**, v. 16, n. 2, 2007.

VANHAVERBEKE, W., CHESBROUGH, H. W., & WEST, J. (Eds.). (2008). Open innovation: researching a new paradigm. Oxford University Press.

VERGARA, S. C. (2005). Método de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas.

VON HIPPEL, Eric. Successful industrial products from customer ideas. **The Journal of Marketing**, p. 39-49, 1978.

VON HIPPEL, E. Novel product concepts from lead users. **Innovation and Management: International Comparisons**, v. 13, p. 81, 1988.

WEB OF SCIENCE. Disponível em <:/https apps.webofknowledge.com/Search.do?product.=UA&SID=1D1w9xFjTLatjdhdbku&search\_mode=GeneralSearch&prID=4266a1b3-50bc>. Acesso em: 13 out. 2014.

WEST, J., VANHAVERBEKE, W., & CHESBROUGH, H. (2005). Open Innovation: A Research Agenda.

WEST, J., SALTER, A., VANHAVERBEKE, W., & CHESBROUGH, H. (2014). Open innovation: The next decade. **Research Policy**, 43(5), 805-811.

WYNSTRA, F.; VAN WEELE, A. J.; WEGGEMANN, M. "Managing Supplier Involvement in Product Development: Three Critical Issues", **European Management Journal**, Vol. 19, No. 2, p.157-167, 2001

## APÊNDICE I – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Nome do entrevistado:

Idade:

Formação acadêmica:

Empresa em que trabalha:

Cargo:

Tempo no cargo:

### Roteiro de Perguntas

1. Como se realiza o processo de inovação da empresa?
2. A empresa utiliza de alguma fonte externa de conhecimento em seus processos de inovação?
3. Quais as formas de colaboração em inovação que empresa adota?
4. Como a empresa financia seus projetos de inovação?
5. Já foi realizado algum processo de spin-off de projetos de pesquisa bem-sucedidos na empresa?
6. A empresa realiza a aquisição de inovação gerada externamente?
7. Qual o papel dos fornecedores no processo de inovação da empresa?
8. Qual o papel das universidades no processo de inovação da empresa?
9. Qual o papel dos clientes no processo de inovação da empresa?
10. Existem outros agentes externos que colaboram no processo de inovação da empresa?
11. Existem outros agentes externos que colaboram no processo de inovação da empresa?
12. Existem projetos de inovação não utilizados internamente que são comercializados no mercado?
13. Qual são as maiores barreiras à abertura dos processos de inovação da empresa?
14. Qual a contribuição deste nível de abertura ao processo de inovação da empresa?
15. Quais os fatores positivos da abertura do processo de inovação da empresa?
16. Quais os fatores negativos da abertura do processo de inovação da empresa?
17. Qual o impacto do controle estatal nos processos de inovação aberta da empresa?
18. Você gostaria de fazer alguma consideração adicional?



## APÊNDICE II - Matriz de amarração

<b>Pergunta de pesquisa: As empresas de controle estatal estão utilizando os conceitos ou práticas de inovação aberta na prestação de serviços públicos?</b>		
<b>Objetivo geral: verificar a existência de práticas de inovação aberta nas empresas prestadoras de serviços públicos no setor de saneamento no Brasil, bem como analisar a dinâmica destas práticas sob o enfoque da literatura sobre Inovação Aberta.</b>		
Objetivos específicos	Referencial teórico	Perguntas do roteiro de entrevistas
1. Identificar a utilização de fontes externas de conhecimento nos processos de inovação das empresas de controle público estatal no segmento de saneamento básico e analisar estes relacionamentos	Chesbrough (2006), open innovation ou inovação aberta é o uso intencional dos fluxos internos e externos de conhecimento para acelerar a inovação interna e aumentar os mercados para uso externo das inovações Gassman e Enkel (2004) : as empresa necessitam transformar suas rígidas fronteiras em membranas permeáveis pelas quais possam ser capturados conhecimentos gerados no ambiente externo e, no sentido oposto, para que possam levar ao mercado sua inovações e explorar o conhecimento produzido internamente de maneira a criar novas fontes de lucros ).	Como se realiza o processo de inovação da empresa?
		A empresa utiliza de alguma fonte externa de conhecimento em seus processo de inovação?
		Quais as formas de colaboração em inovação que empresa adota?
		Como a empresa financia seus projetos de inovação?
		Já foi realizado algum processo de spin-off de projetos de pesquisa bem sucedidos na empresa?
		A empresa realiza a aquisição de inovação gerada externamente?
2. Descrever os processos de inovação aberta de empresas deste segmento conforme a	Gassman e Enkel (2004): as empresas que praticam a inovação aberta podem estabelecer três	Qual o papel dos fornecedores no processo de inovação da empresa?
		Qual o papel das

tipologia proposta por Enkel e Gassman (2004)	processos centrais em sua estratégia de inovação: i) outside-in, que aglomera as atividades que têm por finalidade trazer conhecimento e/ou tecnologias externas ao processo de inovação de uma empresa; ii) inside-out , composto por atividades que visam gerar novas fontes de receita pela utilização de conhecimento e/ou tecnologias internas em novos mercados e, iii) coupled (processo conjunto), que diz respeito a execução dos processos anteriores simultaneamente .	universidades no processo de inovação da empresa?
		Qual o papel dos clientes no processo de inovação da empresa?
		Existem outros agentes externos que colaboram no processo de inovação da empresa?
		Existem projetos de inovação não utilizados internamente que são comercializados no mercado?
3. Identificar as contribuições e as eventuais barreiras às práticas da inovação aberta dentro do contexto da gestão da inovação nestas empresas.	ROHRBECK et al, 2009; SATO, 2014 ; HILGERS E IHL, 2010; LEE AT AL, 2012 ; MUNKSGAARD et al 2012	qual são as maiores barreiras à abertura dos processos de inovação da empresa?
		qual a contribuição deste nível de abertura ao processo de inovação da empresa?
		quais os fatores positivos da abertura do processo de inovação da empresa?
		quais os fatores negativos da abertura do processo de inovação da empresa?
		qual o impacto do controle estatal nos processos de inovação aberta da empresa?
		Você gostaria de fazer alguma consideração adicional?