

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO – UNINOVE**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL**  
**DOUTORADO INTERINSTITUCIONAL – DINTER**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA**

**A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NA INDÚSTRIA DE CELULOSE:  
ESTUDOS DE CASOS MÚLTIPLOS**

**Diego Gilberto Ferber Pineyrua**

**São Paulo**  
**2015**

**DIEGO GILBERTO FERBER PINEYRUA**

**A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NA INDÚSTRIA DE CELULOSE:  
ESTUDOS DE CASOS MÚLTIPLOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Doutorado Interinstitucional – DINTER, como requisito parcial para obtenção do título de **Doutor em Administração.**

Orientador: Prof. Dr. César Augusto Biancolino

São Paulo  
2015

**A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NA INDÚSTRIA DE CELULOSE:  
ESTUDOS DE CASOS MÚLTIPLOS**

**DIEGO GILBERTO FERBER PINEYRUA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Doutorado Interinstitucional – DINTER, como requisito parcial para obtenção do título de **Doutor em Administração**, sendo a banca examinadora formada por:

---

Prof. Dr. Paulo Sérgio Miranda Mendonça – Universidade de São Paulo – FEA - USP

---

Prof. Dr. Luciano Mendes – Universidade de São Paulo – ESALQ - USP

---

Prof. Dr. Cesar Augusto Baincolino (Orientador) – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

---

Prof. Dr. Julio Araujo Carneiro da Cunha – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

---

Prof. Dr. Leonel Cezar Rodrigues – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

São Paulo, 25 de setembro de 2015

## **DEDICATÓRIA**

Para Patrícia, Augusto e Giovanni, por eles tudo vale a pena.  
Aos meus pais, Herman e Mercedes, pilares da minha formação.

## AGRADECIMENTOS

A conquista deste título não foi uma conquista individual. Algumas pessoas colaboraram, de uma forma ou de outra, para que este objetivo fosse alcançado, meu muito obrigado para:

- Primeiramente a Deus, que me deu saúde e sempre este ao meu lado nesta longa caminhada.

- Minha amada esposa Patrícia, obrigado pela sua colaboração, pelo incentivo e por sua paciência. Meu porto seguro para mais uma conquista.

- Prof. Dr. Cesar Augusto Biancolino, meu orientador, obrigado pela sua sabedoria, dedicação e motivação. Com certeza nossa amizade continuará e se fortalecerá.

- A amiga e companheira das viagens para Campo Grande e São Paulo, Profa. Renata Guimaro Moura, obrigado pela hospedagem e incentivo durante todos os anos do curso.

- A amiga e companheira das viagens para Campo Grande e São Paulo, Profa. Inês Neves da Silva, obrigado por toda sua ajuda, sempre prestativa.

- Aos professores do Doutorado, obrigado por transmitir seus conhecimentos, pela amizade e contribuições para o meu desenvolvimento profissional.

- E para todos os meus colegas da UFMS, que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização de mais um objetivo de vida.

## RESUMO

Este trabalho identifica as características do processo de criação do conhecimento nas empresas de celulose no contexto de um sistema adaptativo complexo. O setor possui uma cadeia produtiva bastante complexa, abrangendo as etapas de reflorestamento, produção de madeira, fabricação de celulose e fabricação de papel. Caracteriza-se por ser intensivo em capital e mão-de-obra, ter base florestal e forte concentração fundiária, aspectos que levam à concentração econômica. O setor de celulose passou por grandes processos de fusões e aquisições, onde o conhecimento tácito é adquirido e a nova empresa precisa contratar pessoas com conhecimento tácito, convertendo-o em conhecimento tácito de outra pessoa. Possui um viés exportador e conta com significativos avanços tecnológicos. A aplicação da teoria de sistemas adaptativos complexos em um ambiente organizacional levou a gestão do conhecimento a uma nova direção. O processo de criação do conhecimento, constitui uma parte das atividades de um programa de gestão do conhecimento. Os estudos sobre os conhecimentos tácitos e explícitos abordam as investigações do processo de criação do conhecimento. A partir do levantamento bibliográfico, foram elaboradas onze proposições de estudo que serviram de base para o desenvolvimento da pesquisa de campo junto a cinco grandes empresas do setor de celulose, sendo quatro do Brasil e uma do Uruguai. Com a elaboração das proposições, foram formuladas premissas fazendo a ligação entre a questão principal da pesquisa, agrupando as premissas e proposições em dois pólos de estudo, para assim, formar a base orientadora do questionário integrante do roteiro da entrevista. A metodologia utilizada no estudo previu o desenvolvimento do método de estudos de casos múltiplos, através do qual, as informações das empresas foram analisadas em conjunto e de forma cruzada. As evidências empíricas demonstram que as empresas possuem poucas características de uma organização do conhecimento. Para os modos de conversão do conhecimento é proposto uma nova nomenclatura para o processo de criação do conhecimento, sendo adaptação, revelação, disposição e interiorização. Observou-se pelas formas de monitoramento do ambiente as características de interação e interdependência de um sistema adaptativo complexo nas empresas pesquisadas. Existe um relacionamento entre os fornecedores, empresas especializadas, clientes e concorrentes que mantêm um fluxo de informações e tendências do mercado. As informações e conhecimentos externos possibilitam o desenvolvimento dos colaboradores com habilidades de se auto-organizar rapidamente e redirecionarem esforços para toda a organização. Ao final é apresentado o modelo de criação do conhecimento para as empresas de celulose com as ações utilizadas na adaptação do ambiente e dos conhecimentos organizacionais.

**Palavras-chave:** Criação do conhecimento. Sistemas adaptativos complexos. Indústria de celulose.

## ABSTRACT

This thesis identifies the characteristics of the knowledge creation process in cellulose companies in the context of a complex adaptive system. The sector has a complex supply chain, including the steps of reforestation, timber, cellulose production and paper manufacturing. It is characterized by being capital intensive and labor-intensive, have forest based and strong land concentration, all of which lead to economic concentration. The cellulose industry has gone through major processes of mergers and acquisitions, where tacit knowledge is acquired and the new company needs to hire people with tacit knowledge, converting it into tacit knowledge of another person. It has an export bias and has significant technological advances. The application of the theory of complex adaptive systems in an organizational environment led to knowledge management in a new direction. The process of knowledge creation, is a part of the activities of a knowledge management program. Studies on the tacit and explicit knowledge approach the investigation of the knowledge creation process. From the literature, it has been prepared eleven study proposals that formed the basis for the development of field research in five major companies in the cellulose sector, four in Brazil and one in Uruguay. With the development of propositions, assumptions have been made making the connection between the main research question, gathering the assumptions and propositions in two study centers, to thus form the basis of the integral guiding questionnaire interview script. The methodology of the study predicted the development of the method of multiple case studies, through which the information of the companies were analyzed together and crosswise. Empirical evidence shows that companies have few features of a knowledge organization. To the knowledge conversion modes proposed a new nomenclature for the process of knowledge creation, and adaptation, disclosure, disposition and internalization. It was observed by environmental monitoring forms the interaction and interdependence characteristics of a complex adaptive system in the companies surveyed. There is a relationship among suppliers, specialized companies, customers and competitors who maintain a flow of information and market trends. The information and external expertise enable the development of employees with skills to organize themselves quickly and redirect efforts to the entire organization. At the end we present the model of knowledge creation for the cellulose companies with shares used in the adaptation of the environment and organizational knowledge.

**Keywords:** Knowledge creation. Complex adaptive systems. Cellulose industry.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	10
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	12
<b>LISTA DAS DEMAIS ILUSTRAÇÕES</b> .....	13
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1 Apresentação .....	14
1.2 Formulação do Problema .....	20
1.3 Questão Principal da Pesquisa .....	24
1.4 Objetivo da Pesquisa .....	24
1.5 Justificativa da Pesquisa .....	25
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	29
2.1 Aprofundamento de Gestão do Conhecimento.....	29
2.1.1 Conhecimento Organizacional.....	29
2.1.2 Processo de Gestão do Conhecimento.....	35
2.1.3 Modelos de Gestão do Conhecimento.....	40
2.1.4 Teoria da Criação do Conhecimento.....	46
2.2 Teoria da Complexidade.....	57
2.2.1 Sistemas Adaptativos Complexos.....	63
2.2.2 Organizações como Sistemas Adaptativos Complexos.....	70
2.3 Indústria de Celulose e Papel.....	74
2.3.1 Cadeia Produtiva de Celulose e Papel.....	74
2.3.2 Evolução Histórica.....	76
2.3.3 A Indústria de Celulose Brasileira.....	80
2.3.4 Estrutura de Mercado e Barreiras a Entrada na Indústria de Celulose.....	83
2.3.5 Desempenho das Exportações de Celulose.....	86
2.4 Síntese dos conceitos apresentados.....	88
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	94
3.1 O Método de Estudo de Caso.....	95



3.2 Metodologia de Pesquisa Aplicada a área de Gestão do Conhecimento.....	97
3.3 Delineamento da Pesquisa.....	98
3.3.1 Questão de Pesquisa.....	99
3.3.2 Premissas e Proposições da Pesquisa.....	99
3.3.3 Unidade de Análise e tipos de Estudos de Casos: Casos Múltiplos.....	104
3.3.4 Construindo o construto da pesquisa.....	111
3.3.5 Coleta de Dados.....	112
3.3.5.1 Dificuldades e limitações da coleta de dados.....	112
3.3.5.2 Roteiro para a entrevista.....	114
3.3.6 Técnica de Análise de Dados.....	115
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>117</b>
4.1 Análise das Proposições de Pesquisa .....	117
4.1.1 Pólo 1 – Processo de criação do conhecimento nas empresas de celulose .....	118
4.1.1.1 Proposição de pesquisa 1 (Pro 01) .....	118
4.1.1.1.1 Questão de pesquisa 01 .....	118
4.1.1.2 Proposição de pesquisa 2 (Pro 02) .....	120
4.1.1.2.1 Questão de pesquisa 02 .....	121
4.1.1.2.2 Questão de pesquisa 03 .....	122
4.1.1.3 Proposição de pesquisa 3 (Pro 03) .....	125
4.1.1.3.1 Questão de pesquisa 04 .....	125
4.1.1.3.2 Questão de pesquisa 05 .....	127
4.1.1.4 Proposição de pesquisa 4 (Pro 04) .....	129
4.1.1.4.1 Questão de pesquisa 06 .....	129
4.1.1.4.2 Questão de pesquisa 07 .....	131
4.1.1.5 Proposição de pesquisa 5 (Pro 05) .....	134
4.1.1.5.1 Questão de pesquisa 08 .....	134
4.1.1.6 Proposição de pesquisa 6 (Pro 06) .....	136
4.1.1.6.1 Questão de pesquisa 09 .....	136
4.1.1.7 Proposição de pesquisa 7 (Pro 07) .....	139
4.1.1.7.1 Questão de pesquisa 10 .....	139
4.1.2 Pólo 2 – Ações que as empresas de celulose adotam como forma de adaptação do ambiente e dos conhecimentos organizacionais .....	143
4.1.2.1 Proposição de pesquisa 8 (Pro 08) .....	143

4.1.2.1.1	Questão de pesquisa 11 .....	144
4.1.2.2	Proposição de pesquisa 9 (Pro 09) .....	147
4.1.2.2.1	Questão de pesquisa 12 .....	147
4.1.2.3	Proposição de pesquisa 10 (Pro 10) .....	149
4.1.2.3.1	Questão de pesquisa 13 .....	149
4.1.2.4	Proposição de pesquisa 11 (Pro 11) .....	151
4.1.2.4.1	Questão de pesquisa 14 .....	151
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>156</b>
5.1	Conclusões finais das proposições relacionadas à premissa 1.....	156
5.2	Conclusões finais das proposições relacionadas à premissa 2.....	162
5.3	Considerações finais .....	164
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>166</b>
	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>176</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Níveis e Tipos de Conhecimento .....	31
Quadro 2 - Categorias do conhecimento .....	32
Quadro 3 - Princípios da Organização do Conhecimento .....	33
Quadro 4 - Comportamentos da camada ontológica do modelo SECI .....	49
Quadro 5 - Ativos do Conhecimento .....	51
Quadro 6 - Fases do processo de criação do conhecimento organizacional.....	54
Quadro 7 – Ferramentas de Gestão do Conhecimento .....	55
Quadro 8 – Objetos de diferentes teorias .....	63
Quadro 9 – Características dos SAC e sociedade pós-moderna .....	68
Quadro 10 – Teorias organizacionais utilizadas em Gestão do Conhecimento .....	69
Quadro 11 – Características comuns de um SAC e uma organização .....	72
Quadro 12 – Estrutura de mercado da indústria de celulose .....	85
Quadro 13 – Resumo de conceitos .....	89
Quadro 14 – Proposições de pesquisa .....	100
Quadro 15 – Proposições associadas à premissa 1 .....	102
Quadro 16 - Proposições associadas à premissa 2 .....	103
Quadro 17 – Características das empresas de celulose pesquisadas .....	110
Quadro 18 – Detalhamento dos perfis profissionais e dos métodos de coleta de dados empregados na condução do estudo de caso .....	113
Quadro 19 – Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 01 .....	118
Quadro 20 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 01.....	120
Quadro 21 – Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 02 .....	121
Quadro 22 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 02 .....	122
Quadro 23 – Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 03 .....	122
Quadro 24 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 03 .....	124
Quadro 25 – Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 04 .....	125
Quadro 26 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 04 .....	127
Quadro 27 – Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 05 .....	127
Quadro 28 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 05 .....	129
Quadro 29 – Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 06 .....	130
Quadro 30 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 06 .....	131
Quadro 31 – Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 07 .....	132
Quadro 32 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 07 .....	133
Quadro 33 – Parâmetros relacionados à análise cruzada referente a questão 08 .....	134

Quadro 34 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 08 .....	136
Quadro 35 – Parâmetros relacionados à análise cruzada referente a questão 09 .....	137
Quadro 36 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 09 .....	138
Quadro 37 – Parâmetros relacionados à análise cruzada referente a questão 10 .....	139
Quadro 38 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 10 .....	141
Quadro 39 – Parâmetros relacionados à análise cruzada referente a questão 11 .....	144
Quadro 40 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 11 .....	146
Quadro 41 – Parâmetros relacionados à análise cruzada referente a questão 12 .....	147
Quadro 42 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 12 .....	148
Quadro 43 – Parâmetros relacionados à análise cruzada referente a questão 13 .....	149
Quadro 44 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 13 .....	151
Quadro 45 – Parâmetros relacionados à análise cruzada referente a questão 14 .....	152
Quadro 46 – Síntese da análise dos casos cruzados da questão 14 .....	154

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processo de Gestão do Conhecimento .....	38
Figura 2 – Nova Gestão do Conhecimento .....	40
Figura 3 – Modelo das 7 Dimensões da Gestão do Conhecimento .....	44
Figura 4 – Espiral do conhecimento – Modelo SECI .....	48
Figura 5 – Modelo 5 fases da Criação do Conhecimento .....	53
Figura 6 – Feedback em sistemas complexos .....	64
Figura 7 – Cadeia Produtiva da celulose e papel .....	74
Figura 8 – Competição no setor de papel e celulose no Brasil .....	86
Figura 9 – Construto da pesquisa de campo .....	112
Figura 10 – Estrutura para elaboração do roteiro de entrevistas aplicado ao estudo de casos múltiplos .....	114
Figura 11 – Processo de Criação do Conhecimento .....	160
Figura 12 – Modelo proposto de Criação do Conhecimento.....	164

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Número de empresas na indústria de celulose e papel até a década de 90 .....	79
Tabela 2 – Ranking dos países produtores de celulose .....	80
Tabela 3 – Produção brasileira de celulose – 2010 .....	81
Tabela 4 – Maiores produtores de celulose no Brasil .....	82
Tabela 5 – Evolução das Exportações e Importações de Celulose do Brasil – 2001 a 2011 ...	87

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Apresentação

A competitividade se tornou uma das principais preocupações das organizações. A relação entre as competências e os recursos organizacionais são requisitos necessários para uma posição de vantagem competitiva sustentável. A combinação original - de difícil imitação do conjunto de bens controlados pela empresa e da valorização do conjunto de recursos por meio de processos de aprendizagem inovadora - é de extrema relevância estratégica.

As novas tecnologias estão transformando produtos, processos, mercados e indústrias inteiras, revolucionando o ambiente empresarial. O desafio das empresas é o de se adaptar a este ambiente em que a velocidade de mudança é muito grande. A partir das transformações mundiais ocorridas no final da década de 1960, iniciou-se a era do conhecimento por grandes empresas que trabalham com base no fluxo de informação (DRUCKER, 1999).

De acordo com Pereira (2008), em virtude dessas mudanças estão sendo substituídos o pensamento linear e o raciocínio sequencial, pilares do paradigma newtoniano-cartesiano, pelo pensamento não linear ou cíclico, haja vista que o princípio de causa e efeito também está caminhando para o descrédito. A razão e a objetividade passam a dar espaço para a intuição e a subjetividade, aflorando a criatividade e a inovação no processo de pensar.

O pensamento científico clássico é sustentado sobre três pilares: a ordem, a separabilidade e a razão. Segundo Morin e Le Moigne (2000) esses três pilares foram abalados pelo desenvolvimento das ciências contemporâneas e o grande problema em que se defronta o pensamento complexo é como se conduzir num ambiente onde a ordem não é absoluta, a separabilidade é limitada e a lógica comporta buracos.

Diante dessa mudanças ocorridas nos níveis macro e microorganizacional, as organizações precisam desenvolver um pensamento complexo, para lidar com o ambiente de forma mais efetiva. Essa proposta, de acordo com Morin (2005), é essencialmente um pensamento que trata com a incerteza e que é capaz de conhecer a organização. É aquele apto a reunir, contextualizar, globalizar, e ao mesmo tempo, reconhecer o singular, o individual, o concreto.

Quando se pensa sobre a complexidade, o teórico alemão Luhmann (1998) descreve dois conceitos importantes. O primeiro é em relação à diferença entre elementos e relações. Se o sistema apresenta um número crescente de elementos, cada vez se torna mais difícil relacionar um elemento com todos os outros. O segundo conceito é definido com um

problema de observação. Se o sistema precisa selecionar suas relações, não é possível prever quais escolhas serão realizadas, já que, o conhecimento de um elemento não leva à noção de todo o sistema.

Para Luhmann (1998) a complexidade ocorre:

quando num conjunto inter-relacionados de elementos já não é possível que cada elemento se relacione em qualquer momento com todos os demais, devido a limitações iminentes à capacidade de interconectá-los, neste processo ocorre a seleção; a complexidade significa obrigação à seleção, obrigação à seleção significa contingência e contingência significa risco” (LUHMANN, 1998, p. 17)

A complexidade, sob a perspectiva de Morin (2005), revela-se no embate permanente das probabilidades e improbabilidades, das possibilidades e das impossibilidades, dos acertos e dos equívocos, movimentos que impõem desafios; pensar e compreender a complexidade significa ter a consciência do risco e da incerteza. Assim,

a um primeiro olhar, a complexidade é um tecido (complexus: que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. No segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que se constituem nosso mundo fenomênico (MORIN, 2005, p. 23).

A Teoria da Complexidade traz uma nova concepção de ciência, fora do padrão mecanicista convencional, buscando o entendimento de como certas coisas – células, civilizações, organizações – conseguem manter uma ligação em situações de contínua mudança. Sugere que as empresas sejam vistas como sendo sistemas adaptativos complexos. No âmbito organizacional, os sistemas que atingem o grau de complexidade, só sobrevivem se for adaptativo, se aprenderem a mudar (NOBREGA, 1996).

Agostinho (2003) afirma que nos sistemas adaptativos complexos, é preciso apresentar um tipo de dinamismo que os torna capazes de responder rapidamente ao que ocorre no seu ambiente, fazendo-os qualitativamente diferentes de objetos estáticos, apresentando como característica peculiar a capacidade de auto-organização.

A complexidade na organização empresarial é identificada com o número de atividades ou subsistemas dentro do órgão. Pode ser medida ao longo de três dimensões: (1) complexidade vertical, o número de níveis de uma hierarquia organizacional; (2) complexidade horizontal, o número de cargos ou departamentos em toda a organização e; (3)



complexidade espacial, o número de localizações geográficas da organização (ANDERSON, 1999).

A ciência da complexidade estuda sistemas dinâmicos não-lineares, ordem, desordem e organização não são lineares. “A partir de um momento de desordem, os indivíduos, por intermédios das interações, provocam uma nova ordem da organização, os conceitos de ordem e organização só se desenvolvem em função um do outro” (MORIN, 2005, p.35). Quanto maior for o desenvolvimento, mais se tornam complexos, mais se toleram e utilizam e necessitam da desordem (MORIN, 2005). Isso demonstra que os sistemas adaptativos complexos (SAC) existem na dialógica entre a ordem e a desordem (LEITE et al., 2004).

De acordo com Morin (1994), uma empresa auto-organiza-se no seu mercado, que é uma mistura de ordem e desordem. A primeira é tudo o que é repetição, constância, invariância, tudo o que pode ser sob a égide de uma relação altamente provável, enquadrada sob a dependência de uma lei. Já a desordem é tudo o que é irregularidade, desvio em relação a uma estrutura dada, aleatoriedade, imprevisibilidade.

A teoria da complexidade oferece um filtro atraente para a visualização e análise de estratégias de gestão do conhecimento. “As estratégias são aplicadas para dar significado e importância para as práticas de gestão do conhecimento como: a criação, assimilação, difusão e proteção do conhecimento” (SHERIF, 2006, p. 75).

De acordo com Crawford et al, (2009), a gestão do conhecimento deve lidar com a crescente complexidade que o ambiente global apresenta devido à sua constante mudança e com a necessidade de negociar, testar, aperfeiçoar e compartilhar respostas complexas relacionadas aos desafios que se apresentam.

É reconhecida a relevância da questão do conhecimento para o contexto organizacional, especialmente quando ligada às correntes estratégicas baseadas em recursos (BARNEY, 1991; PENROSE, 2006) e em conhecimento (GRANT, 1996; PRAHALAD; HAMEL, 1990). Nessas abordagens, recursos, capacidades e competências, na forma de ativos de conhecimento, tornam-se fatores determinantes para a empresa obter vantagem competitiva sustentável e melhorar o desempenho organizacional.

A partir dos anos 90, o sucesso de uma organização que atua em um mercado cada vez mais competitivo, depende basicamente da qualidade do conhecimento aplicado nos processos de seus negócios. A capacidade de gerenciar, distribuir e criar conhecimento com eficiência e eficácia é fundamental para que a organização se coloque em posição de vantagem competitiva em relação a outras.

Drucker (1999) foi o primeiro teórico a identificar essa transformação que estava por vir: o surgimento da sociedade do conhecimento, na qual o recurso econômico básico não é mais o capital nem os recursos naturais ou mão de obra, mas sim o saber, uma sociedade na qual seus trabalhadores desempenham um papel central.

Nonaka (1991) corrobora esta transformação afirmando que quando os mercados mudam, as tecnologias proliferam, os concorrentes se multiplicam e os produtos se tornam obsoletos, as empresas para este novo ambiente, deverão, de forma consistente, criar novos conhecimentos, disseminá-los profundamente por toda a organização e rapidamente os incorporar em novas tecnologias e produtos.

As mudanças e as inovações tecnológicas estão ocorrendo em ritmo acelerado, por isso, além dos fatores tradicionais de produção, é muito importante identificar e gerir eficientemente o conhecimento das pessoas nas organizações. As organizações, portanto, se veem forçadas a empreender esforços continuados de modernização organizacional, a fim de se manterem competitivas, adaptadas às características da nova sociedade.

Em um ambiente competitivo e turbulento, isso implica uma dinâmica complexa e contínua, que represente vantagem competitiva. Essas adaptações impactam na forma de organização do trabalho, em que as equipes possuem papel fundamental na flexibilização da instituição e a competência das pessoas é fator chave.

A concorrência entre novas empresas mudou de recursos naturais para ativos de conhecimento, visto que ele passou a ser a principal vantagem competitiva empreendedora sustentável (NONAKA; TOYAMA; NAGATA, 2000). Sua aquisição abre novas oportunidades de negócio e reforça a capacidade de iniciar a exploração destas oportunidades, devido à dificuldade e ambiguidade de imitar o recurso conhecimento (PRESUTTI; BOARI; MAJOCCHI, 2011).

Na empresa criadora de conhecimento, a criação de novos conhecimentos não é uma atividade especializada, de exclusividade das áreas de planejamento e desenvolvimento, marketing ou planejamento estratégico. É uma forma de comportamento, um modo de ser, em que todos são trabalhadores do conhecimento, empreendedores (NONAKA, 1991).

Surge com isso, uma nova necessidade para a organização, o gerenciamento do recurso conhecimento. Este recurso surge das interações que ocorrem no ambiente de negócios podendo ser entendido também, como informação associada à experiência, intuição e valores, tornando-se um ativo estratégico com mais especificidade (FLEURY; OLIVEIRA, 2001).

Nonaka e Takeuchi (1997) identificaram dois tipos de conhecimentos intrinsecamente relacionados, sendo:

i) Conhecimento Tácito: habilidades inerentes a uma pessoa, sistema de ideias, percepção e experiência. Difícil de ser formalizado, transferido ou explicado a outra pessoa; (NONAKA; TAKEUCHI,1997).

ii) Conhecimento Explícito: fácil de codificar, transferir e reutilizar; formalizado em documentos, gráficos, desenhos, facilmente organizados em base de dados, publicações em geral, tanto em papel quanto em formato eletrônico (NONAKA; TAKEUCHI,1997).

O gerenciamento destes conhecimentos significa uma valorização dos aspectos ligados à aprendizagem e às possibilidades de formação de um conjunto expressivo de soluções propostas que podem ser agrupados sob a denominação de gestão do conhecimento.

Segundo Stewart (1998), ela se dá através de sua mensuração e valorização, considerando sua relevância para as organizações. Sem o gerenciamento estratégico do conhecimento, elas não se mantêm competitivas.

É definida também, como um processo de criar continuamente novos conhecimentos, disseminando-os amplamente através da organização e incorporando-os velozmente em novos produtos/serviços, tecnologias e sistemas – perpetua a mudança no interior da organização (TAKEUCHI; NONAKA, 2008)

A gestão do conhecimento vem sendo investigada por pesquisadores como crucial para o crescimento e desenvolvimento das organizações (DAVENPORT; PRUSAK, 2003; SVEIBY; SIMONS, 2002; REJAS; PONCE; PONCE, 2009; PAIVA; GUTIERREZ; ROTH, 2012). Tanto pelas primeiras teorias científicas da administração, quanto pelas teorias das relações humanas, o conhecimento envolvido nas atividades organizacionais tem sido o foco de abordagem.

Segundo Dalkir (2005), a gestão do conhecimento pode ser definida como uma coordenação deliberada e sistemática de pessoas, com tecnologia e processos na busca da criação de valor através desse recurso. Essa coordenação é realizada através da criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento, pelo uso sistemático das lições aprendidas e das melhores práticas dentro da memória organizacional, investindo continuamente na aprendizagem organizacional (DALIKIR, 2005).

O estudo da gestão do conhecimento iniciou-se com a Teoria da Criação do Conhecimento, criada por Nonaka e Takeuchi (1997), que consiste em um processo de duas dimensões: ontológica e epistemológica.

A dimensão ontológica pressupõe que o conhecimento é criado por indivíduos, o que significa que a criação do conhecimento organizacional é entendida como: “processo que amplia organizacionalmente o conhecimento criado pelos indivíduos, cristalizando-o como parte da rede de conhecimentos da organização” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 65).

A dimensão epistemológica, pressupõe que, “o conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto, difícil de ser formulado e comunicado, e o conhecimento explícito ou codificado, refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 65).

Utilizado por outros autores em diferentes estudos (NONAKA, 1994; NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996; NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000; TAKEUCHI; NONAKA, 2008), esse modelo desenvolve uma relação com a inovação e aos conhecimentos tácitos e explícitos da empresa.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), a criação dos conhecimentos pelas empresas são de forma sistemática, que os transmitem por toda a organização e possuem a capacidade de incorporá-los em novos produtos e tecnologias, não como atividade especializada, mas como uma forma de comportamento, um meio pelo qual todos são trabalhadores dessa prática.

O modelo de Nonaka e Takeuchi (1997) é utilizado como norteador do processo de comparação entre outras formas de gestão do conhecimento. São apresentados outros modelos de gestão do conhecimento (TERRA, 2005; DAVENPORT; PRUSAK, 2003) que possuem características válidas para o estudo da pesquisa.

Como o conhecimento é considerado um recurso estratégico e fator determinante para obter uma vantagem competitiva sustentável, sua gestão para a organização teria, como principal desafio, a aquisição e a transferência do conhecimento pessoal do trabalhador (tácito) e do declarativo (explícito) num processo de transformação interativa.

De acordo com as considerações até aqui levantadas, o foco dessa pesquisa foi o estudo do processo de criação do conhecimento sob a ótica da Teoria da Complexidade como uma nova base conceitual capaz de readequar a prática administrativa ao ambiente organizacional contemporâneo.

A análise das forças potenciais que atuam sobre a aquisição e exploração do conhecimento por parte de novos empreendimentos, tem recebido muita atenção por partes de pesquisadores (AHUJA, 2000; YLI-RENKO; AUTIO; SAPIENZA, 2001). Há trabalhos sobre o impacto dos relacionamentos externos sociais na aquisição do conhecimento para a organização e os processos de exploração ( WEST; NOEL, 2009; BARNIR; SMITH, 2002).

De acordo com Presutti, Boari e Majocchi (2011), uma vez que o conhecimento é localizado e parcialmente tácito, os processos de criação e aquisição do conhecimento exigem uma frequente interação com os parceiros de negócios externos. As informações locais podem reduzir a incerteza associada com a aquisição e exploração do conhecimento.

## **1.2 Formulação do Problema**

A literatura sobre gestão do conhecimento afirma que a visão estratégica das empresas passou de uma “visão baseada no mercado” para “visão baseada no conhecimento”. E que a capacidade de adquirir novos saberes passou a ser uma fonte de vantagem competitiva sustentável (PAIVA et al., 2012; LEE et al., 2012; MILLS; SMITH, 2011; SILVA, 2004; McDONOUGH III et al., 2008)

Silva (2004) afirma que:

a implantação coordenada da gestão do conhecimento cria uma vantagem competitiva sustentável e de difícil imitação por estar enraizada nas pessoas que trabalham na empresa, e não nos recursos físicos, que são facilmente imitáveis pelos concorrentes (SILVA, 2004, p. 148).

Gold et al. (2001), analisaram a capacidade de processo de conhecimento da empresa que é necessário para o armazenamento, transformação e transporte de conhecimento ao longo da empresa. Quatro dimensões são identificados: aquisição do conhecimento, conversão do conhecimento, aplicação e uso do conhecimento e proteção do conhecimento. De acordo com Mills e Smith (2011) a aquisição do conhecimento refere-se à capacidade de uma empresa para identificar, adquirir e acumulá-lo (interno ou externo). Pode envolver vários aspectos, incluindo a criação, compartilhamento e disseminação.

Segundo Paiva et al (2012) a criação de conhecimento pode ser vista como um processo de comportamento adaptativo que aumenta o potencial da empresa para inovação e facilita o reconhecimento do problema e definição, gera e aplica conhecimentos para resolver problemas e ainda gera novos conhecimentos através destas ações.

Sherif (2006) apresentou um trabalho de grande relevância sobre gestão do conhecimento e sistemas adaptativos complexos. O foco da pesquisa foi a definição de uma estratégia adaptativa que permita a fácil integração do conhecimento especializado dentro da organização através do processo de criação, integração e aplicação do conhecimento. E também o trabalho de Lee et al, (2012), fazem uma reflexão sobre os modelos de gestão do conhecimento dentro da abordagem adaptativa.

Esses sistemas sempre buscam um padrão. Eles interagem com o meio ambiente, “aprendem” com a experiência e como resultado se adaptam. Um sistema adaptativo complexo produz resultados que são diferentes e mais eficazes que aqueles que podem ser produzidos pelas partes trabalhando independentemente (LEITE et al, 2004).

As organizações podem ser vistas como sistemas adaptativos complexos, capazes de auto-organização, adaptação e co-evolução (STACEY, 1996; AXELROD; COHEN, 2000; KELLY; ALLISON, 1998). A co-evolução, a adaptação e a auto-organização, são princípios fundamentais do universo no qual o ser humano vive e trabalha. Para Kelly e Allison (1998), esses processos não são direcionados ou controlados por uma entidade consciente, mas emergem através das inter-relações das partes do sistema. De acordo com os autores "cada sistema auto-organizado é único. Cada um emerge a partir de uma história específica e interage com um meio ambiente - que enquanto parece similar - nunca é exatamente igual ao que é para outro sistema" (KELLY; ALLISON, 1998, p. 4).

A aplicação da teoria de sistemas adaptativos complexos em um ambiente organizacional pode levar a gestão do conhecimento a uma nova direção (LEE et al, 2012). Os processos de criação, categorização, recuperação e adaptação dos ativos de conhecimento, constituem a maioria das atividades de um programa de gestão do conhecimento (SHERIF, 2006).

À medida que interagem com seus ambientes, as organizações absorvem informações, transformam em conhecimento e agem com base numa combinação dele com suas experiências, valores e regras internas. Na falta do conhecimento, as empresas não poderiam se organizar, elas não conseguiriam manter-se em funcionamento (DAVENPORT; PRUSAK, 2003)

Diante das situações demonstradas em relação à criação do conhecimento em torno de um ambiente complexo e adaptativo para as organizações, o objeto de estudo a ser investigado são empresas da indústria de papel e celulose no Brasil. O setor possui uma cadeia produtiva bastante complexa, abrangendo as etapas de reflorestamento, produção de madeira, fabricação de celulose e fabricação de papel. O processo produtivo da indústria retrata a interdependência das atividades de produção de papel com a de celulose e de reflorestamento.

Caracteriza-se por ser intensivo em capital e mão-de-obra e grande base florestal, aspectos que levam à concentração econômica do setor, além de possuir um canal exportador e significativos avanços tecnológicos (LIMA-TOIVANEN, 2013).

De acordo com Lins e Ouchi (2007), existem muitas desvantagens para as empresas brasileiras de celulose e papel se comparadas com empresas de outros países. Entre as

principais estão o custo do capital, a precariedade na saúde, a defasagem educacional e falta de mão-de-obra especializada, problemas que geram dificuldades na contratação e treinamento de seus funcionários. Soares et al. (2010), levantam ainda a falta de políticas públicas de apoio ao desenvolvimento tecnológico para manter a competitividade industrial no longo prazo e melhorias em logística e infraestrutura.

A partir de 1990, a decolagem da indústria de celulose deu origem a uma nova dinâmica de aprendizagem no sistema de inovação setorial com um aumento de investimentos em planejamento e desenvolvimento. Empresas que ingressaram tardiamente no negócio de celulose se beneficiaram do sistema avançado de inovação setorial da indústria, que difundiu rapidamente as mais recentes inovações e conhecimentos (LIMA-TOIVANEN, 2013).

Os ciclos de evolução da indústria de papel e celulose estão inter-relacionados com o desenvolvimento tecnológico, a aquisição de matérias-primas, mercados e produtos produzidos em qualquer época e em qualquer país considerado. A relação entre transferência de tecnologia e a liderança variam globalmente. O crescimento industrial e o acúmulo de conhecimento tecnológico requerem certa maturidade dos sistemas políticos, regulamentação e organização das áreas de pesquisa e desenvolvimento (JUHA et al, 2013).

Segundo Soares et al. (2010), o conhecimento tecnológico na produção de papel e celulose está incorporado em máquinas e equipamentos, que têm como fornecedores a Finlândia, a Alemanha e os Estados Unidos. As empresas do setor não são completamente passivas com relação às inovações introduzidas pelos fornecedores. Para elas, são importantes as atividades internas de planejamento e desenvolvimento (P&D), o aprendizado via *learning by using* (aprender usando) e o apoio dos fornecedores de insumos químicos e das instituições de pesquisa para adaptação e aprimoramento das inovações (SOARES, 2010).

Lima-Toivanen (2013) afirma que os investimentos em desenvolvimento tecnológico foram na maior parte para a área de P&D relacionada ao plantio do eucalipto, como exemplo o programa de clonagem. Para Almeida e Silva (1998) é importante que as empresas do setor de papel e celulose invistam em um quadro de pessoal o mais qualificado possível, com um *staff* (pessoal) empresarial com conhecimentos tecnológicos, de mercado e de marketing, permitindo assim, as constantes adaptações necessárias ao atendimento da dinâmica do mercado.

Neste sentido, Silva e Rozenfeld (2003) afirmam :

Para aprender bem uma prática de trabalho, é necessário a ação conjunta do conhecimento explícito e tácito, pois é neste último formato que estão as várias nuances e aspectos não tangíveis que fazem a diferença na hora de se executar o trabalho (SILVA; ROZENFELD, 2003, p. 11).

De acordo com Lima-Toivanen (2013), a indústria de celulose se caracteriza por uma onda de incorporações, pois mais de 30 fusões de peso ocorreram entre 1992 e 2001. A empresa fino-sueca Stora Enso, à época a segunda maior empresa de celulose e papel do mundo, iniciou uma joint venture com a Aracruz, que foi incorporada pela Votorantim Celulose e Papel constituindo a Fibra S. A., a qual iniciou suas operações em 2009, tornou-se a empresa-líder mundial na produção de celulose de mercado e atingiu 5.177 mil toneladas em 2009, o que correspondia a 38,9% do total da produção brasileira.

No final de 2012 foi inaugurada uma nova empresa de celulose, a Eldorado Brasil, empresa criada por investidores, tendo como principal investidor o grupo J&F Investimentos. Diferente quando ocorre uma aquisição ou fusão, a Eldorado não tinha o conhecimento tácito nem o explícito para dar início as suas operações, por isso foi necessário adquirir o conhecimento dos profissionais das empresas concorrentes.

As aquisições de empresas e a criação de uma nova empresa sem “*know-how*” ou conhecimento tácito (NONAKA, 1991), pode gerar um complexo conjunto de interdependências entre os ambientes interno e externo que determina como será criado um novo conhecimento. Essas interdependências são descritas por Davenport e Prusak (2003) como “atritos” porque retardam ou impedem a transferência como também a criação do conhecimento. Esses “atritos” são: 1) a falta de confiança mútua entre os novos funcionários; 2) falta de tempo e de locais de encontro; 3) falta de capacidade de absorção pelos recipientes; e 4) crenças de que o conhecimento é prerrogativa de terminados grupos, síndrome do “não inventado aqui”.

De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), sendo o conhecimento basicamente tácito, o processo de aquisição se baseia em adquirir o conhecimento que é detido por pessoas e é aí que ele passa a se revestir de alta complexidade. Quanto mais tácito é o conhecimento que se procura adquirir de uma outra empresa, mais difícil é sua aquisição e maior será a probabilidade de que esse conhecimento tenha mais valor.

Estas consolidações podem alterar as práticas de criação do conhecimento da organização. De acordo com Nonaka (1991) entender a criação do conhecimento como um processo de transformá-lo de tácito em explícito, tem implicação direta em como a empresa projeta sua organização e define seus papéis e responsabilidades gerenciais. Este é o “como” da empresa criadora de conhecimento, as estruturas e práticas que convertem a visão da empresa em tecnologias e produtos inovadores.



Dados da Bracelpa (2012) revelam que o Brasil ocupa o quarto lugar na produção mundial de celulose, destacando-se no cenário internacional, isso motiva a que novas empresas entrem no mercado por investidores ou novas aquisições podem surgir, tornando o conhecimento tácito o recurso mais procurado.

Essas mudanças ou adaptações influenciam os processos de criação do conhecimento organizacional da empresa e a forma de medir a criação do conhecimento na organização. Aghajani et al. (2011), afirmam que as organizações necessitam suportar a combinação de vários componentes do sistema de gestão do conhecimento, como o desenvolvimento de sua infraestrutura, garantindo novos conhecimentos. Combiná-los e distribuí-los, através de um modelo da criação do conhecimento, sinaliza ganhar vantagem competitiva.

### **1.3 Questão Principal da Pesquisa**

De forma a direcionar a realização do estudo, é colocada a seguinte questão principal de pesquisa:

- Como se caracteriza o processo de criação do conhecimento utilizado pelas empresas de celulose que possibilite acompanhar as adaptações de seu ambiente?

### **1.4 Objetivo da pesquisa**

Este trabalho tem como objetivo principal descrever o processo de criação do conhecimento das empresas da indústria de celulose, no contexto de uma organização complexa.

Para o desdobramento do objetivo principal, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os mecanismos do processo de criação do conhecimento nas empresas de celulose;
- Identificar as ações que as empresas de celulose adotam em seu ambiente organizacional como forma de adaptação dos conhecimentos organizacionais.
- Propor um modelo de criação do conhecimento para o ambiente organizacional das empresas de celulose como forma de adaptação dos conhecimentos organizacionais.

## 1.5 Justificativa da Pesquisa

De estudo relativamente recente e de origem nas ciências, como a biologia, a química e a física, a Teoria da Complexidade, por meio de estudos sobre as estruturas vivas, vem confrontar as idéias estabelecidas pela ciência clássica (NEVES; NEVES, 2006).

Com uma proposta paradigmática pode-se olhar para os sistemas de forma diferente, como um ecossistema, como o ser humano e as organizações, e encontrar similaridades entre eles, o que é possível com a compreensão do que são os sistemas adaptativos complexos (NEVES; NEVES, 2006).

Na literatura, autores utilizam o termo “a emergência do pensamento complexo” porque consideram que o paradigma da complexidade introduz uma nova visão de mundo. Morin (2005) coloca o paradigma no centro de um processo de revolução científica. Segundo o autor, o paradigma tem valor radical de orientação metodológica, de esquemas fundamentais de pensamento, de pressupostos ou de crenças desempenhando um papel central, detendo assim um poder dominador sobre as teorias. Morin (2005) ainda afirma que um grande paradigma assume um papel de controlador não apenas de teorias e raciocínios, mas também do campo cognitivo, intelectual e cultural em que eles nascem.

Nos estudos organizacionais, a concepção de sistema adaptativo complexo coloca a organização numa instância de análise mais dinâmica e interativa. Ao olhar o todo e as partes simultaneamente, entender a dinâmica da estrutura organizacional a partir das interações entre os agentes e sua capacidade de aprender, aliado ao sistema de feedback utilizado, será possível entender as empresas como SACs, criando um espaço de possibilidades de adaptação, inovação e criatividade (GIOVANNINI, 2002).

O paradigma da complexidade reconceitua a administração do século XXI. Tasaka (1999) identificou essa mudança e sua aplicação na gestão através dos seguintes pontos: estímulo à auto-organização; geração de informações coerentes; habilidade de produzir coerência; mudança de regras; e criação do futuro.

A complexidade pode ajudar a entender melhor as organizações. A ciência da complexidade, produz previsões confirmadas empiricamente, mas o faz segundo determinismo não-mecanicista e não-probabilístico. É composta por um conjunto de conceitos que explicam melhor os fenômenos naturais na forma como eles se apresentam em sua totalidade. Não é prescritiva: é descritiva e explicativa. A forma como a Complexidade permite abordar certos problemas de organização nas empresas faz mais sentido dentro do ambiente turbulento em que as decisões são realmente tomadas (GIOVANNINI, 2002).

Pesquisadores como Holland (1995), Stacey (1996), Kelly e Allison (1998), Axelrold e Cohen (2000) e Coelho (2001), apontam para o estudo de empresas como sistemas adaptativos complexos considerando que elas possuem um conjunto de agentes que interagem com o meio ambiente, fazem escolhas e atuam, examinando as consequências de suas ações.

No entendimento da nova gestão do conhecimento é ressaltada uma importante argumentação: a concepção de sistemas naturais de processamento de conhecimento, sobre os quais atuam a gestão, como sistemas complexos adaptativos, definidos como um sistema aberto dirigido por objetivos e tentando adaptar-se a seu ambiente. A teoria dos sistemas complexos adaptativos repercute na doutrina da nova gestão do conhecimento (CAMPOS, 2007).

Percebe-se na literatura uma nova abordagem sobre a gestão do conhecimento. O estudo de Firestone e McElroy (2002), reconhece que as organizações passam pelo fenômeno de sistemas adaptativos complexos e que o uso da gestão do conhecimento serve para ativar ou reforçar a auto-organização no processamento do conhecimento com a finalidade de alcançar a inovação sustentável em apoio a adaptação organizacional.

Esta abordagem é conhecida com a Nova Gestão do Conhecimento. Enfatiza simultaneamente o lado da oferta e o lado da demanda, da produção do conhecimento. Tem como principal argumentação a concepção de sistemas naturais de processamento de conhecimento, sobre os quais atuam a gestão do conhecimento, como sistemas adaptativos complexos, definidos como um sistema aberto dirigido por objetivos e tentando adaptar-se a seu ambiente (FIRESTONE; MCELROY, 2002)

Em suas investigações, Snowden (2002), fez relações diretas entre a complexidade e a gestão do conhecimento para a interação entre os elementos da estratégia de gestão do conhecimento e as mudanças nas relações entre os elementos e o meio ambiente. O autor ressalta a importância de fazer a estratégia adaptável o bastante para aceitar a mudança e apoiar a criação do conhecimento.

Sherif (2006) propôs o uso da teoria da complexidade como uma nova lente teórica para derivar uma estratégia adaptativa de gestão do conhecimento. Segundo a autora,

o processo de criação de novos conhecimentos exige que as organizações se envolvam em um criativo pensamento e reflexão sobre a experiência passada, e através da reflexão, a organização pode criar novos conhecimentos que agregam um menor esforço para emergir um negócio abrangente (SHERIF, 2006, p. 77).

Lee et al. (2012), apresentam um estudo a partir da perspectiva de um sistema complexo adaptativo. Dentro desta perspectiva, a gestão do conhecimento deve envolver o

hábito de ouvir, interagir, melhorando relacionamentos, aprendizagem, troca de informações e permitindo o criação de ideias criativas. O conhecimento é criado por meio de interações e em tempo real, o que muda o padrão de relações.

Na fase inicial de desenvolvimento, a empresa troca muitas informações e energia com o ambiente, sendo suscetível a perturbações, o que a permite adaptar-se às novas circunstâncias. Para Oliveira et al. (2011),

o sistema adaptativo complexo adquire informações do seu meio ambiente e da sua própria interação, dando-lhe o caráter de adaptativo, ou seja, se reorganiza conforme o conteúdo da informação que recebe e da decodificação que realiza (OLIVEIRA et al, 2011, p. 71).

Diante destas considerações, percebe-se a relevância de investigar o processo de criação do conhecimento em organizações que apresentem características de um sistema adaptativo complexo. Takahashi e Fischer (2009), realizaram um estudo comparativo entre a produção acadêmica nacional e internacional e identificaram que temas como desenvolvimento do conhecimento, competência humana e criação do conhecimento são estudados de forma incipiente.

Os estudos sobre os conhecimentos tácitos e explícitos abordam as investigações do processo de criação do conhecimento. Silva (2004) apresenta uma revisão crítica sobre o relacionamento entre os dois formatos de conhecimento. Binotto et al. (2011) analisa as contribuições do processo de criação do conhecimento na gestão de propriedades rurais. Spence (2011) investiga a criação do conhecimento no nível de equipes. Aghajani et al (2011), Rejas et al. (2009), Wu et al. (2010) e Jakubik (2011), pesquisaram o modelo SECI de criação do conhecimento.

A relevância desta pesquisa diz respeito a sua contribuição no estudo da competitividade das empresas brasileiras. Sabe-se que o conhecimento é o novo fator de produção na nova economia e que a competitividade das empresas sempre esteve baseada em vantagens oriundas dos fatores clássicos de produção – terra, capital e trabalho.

No trabalho sobre a sociedade do conhecimento e a política industrial brasileira, Cavalcanti e Gomes (2001) identificaram as áreas de software, biotecnologia, agroindustrial, petróleo/química fina e indústria cultural como as áreas onde se têm competências e vantagens comparativas para disputar no mercado.

O setor de celulose e papel foi escolhido tendo em vista a sua importância econômica para o Brasil, a grande interferência que gera no meio-ambiente e o seu significativo impacto na sociedade.

Estudos analisando a indústria de celulose no Brasil incentivaram na escolha do setor. Pode-se destacar os seguintes estudos: a) trabalhos sobre a organização da indústria (PIZZOL; BACHA, 1998; SILVA, 2000); b) trabalhos sobre o papel das políticas públicas em estimular a indústria de celulose no Brasil (HILGEMBERG; BACHA, 2001; SPEROTTO, 2012); c) trabalhos sobre a competitividade da indústria (MONTEBELLO; BACHA, 2003; LINS; OUCHI, 2007); d) trabalhos sobre o desempenho das exportações de celulose (SALLES et al., 2011; VALVERDE et al., 2006); e) trabalhos sobre inovações tecnológicas (MONTEBELLO; BACHA, 2009; SOARES et al., 2010).

Apenas um trabalho sobre gestão do conhecimento na indústria de celulose foi encontrado na revisão da literatura. O trabalho de Fonseca et al. (2012), avaliou a metodologia do Balanced Scorecard (BSC) com a gestão do conhecimento com foco na indústria de celulose.

Segundo Strassman (2000) as empresas que continuam a ter suas vantagens competitivas dependentes de recursos naturais, trabalho e capital financeiro estarão cada vez mais vulneráveis frente às empresas baseadas em conhecimento. Ele alerta que a concentração de poder é cada vez maior nas organizações cujo principal ativo é o conhecimento.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Aprofundamento de Gestão do Conhecimento**

#### **2.1.1 Conhecimento Organizacional**

O conhecimento sempre tem sido um fator importante para as organizações, uma fonte essencial de sustentabilidade das organizações a longo prazo. Conhecimento, como definido por Drucker (1999), é a informação que muda algo ou alguém ou torna-se base para as ações do indivíduo ou da organização capacitando-os para uma ação diferente ou mais eficaz.

De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo, bem como em suas emoções, valores e ideias. É difícil de ser visto o que dificulta sua transmissão e compartilhamento com os outros.

Cardoso et al (2005), definem conhecimento como um recurso organizacional semelhante aos outros recursos, mas com algumas características particulares, como sendo, o conhecimento é inesgotável, cresce com sua partilha e seu uso pode tornar-se escasso e obsoleto se não for estimulado.

Para Davenport e Prusak (2003), o conhecimento é formado pelo conhecido e avaliado na mente humana, como suas respectivas reflexões, sínteses e contextualizações.

Na sociedade do conhecimento que hoje vivemos, a criação, o uso e a difusão do conhecimento constitui um pilar fundamental para a eficácia e êxito das organizações. As organizações que possuem um nível superior de conhecimento, são capazes de coordenar e combinar seus recursos tradicionais em novos e diferentes caminhos, criando um valor diferenciado. As ações de criar, transferir e aplicar o conhecimento permitem tomar decisões mais racionais, flexíveis e com maior contraste de ideias (REJAS; PONCE; PONCE, 2009).

Muñoz-Seca e Riverola (2004) apresentam as propriedades do conhecimento sob a ótica empresarial. Segundo os autores as propriedades diretivas que caracterizam o conhecimento como ativo da empresa são:

a) O conhecimento é volátil. Em razão da natureza de seu armazenamento na mente das pessoas, os conhecimentos evoluíram em função das mudanças que se produzem em seus portadores.

b) Desenvolve-se por aprendizagem. A gestão da aprendizagem é uma variável chave na gestão eficiente do conhecimento.

c) Transforma-se por ação do impulso da motivação. O uso do conhecimento na solução de problemas é o processo de passar de uma internalização para a interação com o mundo.

d) Transfere-se sem perder-se. Os conhecimentos acumulados se podem comprar e vender, transferindo ao comprador a capacidade de resolução de problemas existente no vendedor.

Para Firestone e McElroy (2002), o conhecimento organizacional é definido como informação que passou por testes e avaliações em processos que procuram eliminar erros e alcançar a verdade, portanto mais confiável e aprimorada por registros e experiências.

A quantidade total de conhecimento organizacional tem dois componentes: o componente extensivo que está relacionado com o número de pessoas que possuem o conhecimento, e o componente intensidade, é o nível de conhecimento em cada pessoa. O conhecimento total da empresa é a soma dos conhecimentos de cada indivíduo, ponderados por sua intensidade. A criação de vantagem competitiva depende mais da intensidade do conhecimento na empresa do que de sua extensão. As ações orientadas à competitividade devem concentrar-se em aumentar o nível de conhecimento individual e seu aspecto intensivo, mais do que o extensivo (MUÑOZ-SECA; RIVEROLA, 2004)

As diversas definições dadas para o conhecimento normalmente convergem para a ideia de que conhecimento é formado por informação, que pode ser expressa, verbalizada, e é relativamente estável ou estática, em completo relacionamento com uma característica mais subjetiva, que está na mente das pessoas e é relativamente instável ou dinâmica, e que envolve experiência, contexto, interpretação e reflexão (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Essas duas partes constituintes do conhecimento, dois componentes dicotômicos e aparentemente opostos, foram identificados por Takeuchi e Nonaka (2008) como conhecimento tácito e conhecimento explícito.

Segundo os autores, o conhecimento tácito não é facilmente visível e explicável. É altamente pessoal e difícil de formalizar, tornando-se de comunicação e compartilhamento difícil, está associado à capacidade de agir das pessoas, às suas habilidades, experiências, modelos mentais, valores, criatividade e crenças. De acordo com Ambrosini e Bowman (2001), o conhecimento tácito não pode ser transferido rapidamente, ou seja, para ser migrado para outras empresas, ele depende de relações específicas entre colaboradores, clientes e fornecedores e não apenas comunicada a outra pessoa através de palavras ou símbolos.

O conhecimento explícito é resultado do conhecimento tácito, podendo ser materializado ou representado a partir de algum registro, escrita ou mídia, e pode ser transferido, comunicado, armazenado, preservado por outros. O conhecimento explícito age como guia que leva as pessoas à produção de novos conhecimentos, sejam tácitos ou explícitos.

Para Angeloni (2010), o conhecimento organizacional refere-se tanto ao conhecimento tácito quanto ao conhecimento explícito. O conhecimento tácito, isoladamente, constitui uma forma limitada de criação do conhecimento. A não ser que se torne explícito, o conhecimento compartilhado não pode ser facilmente multiplicado pela organização. Terra (2005), acredita que a principal vantagem competitiva das empresas se baseia no capital humano ou ainda no conhecimento tácito que seus funcionários possuem, sendo este difícil de ser imitado, copiado e “reengenheirado”.

Silva e Castro (2004) argumentam que diante das exigências aos trabalhadores do domínio dos conteúdos do trabalho e a capacidade de compreender, não só os níveis e a natureza do conhecimento individual e organizacional (conhecimento tácito e explícito), mas também ter a compreensão da hierarquia de importância de cada um dos níveis e tipos de conhecimento apresentados no quadro 1.

<b>Tipos de Conhecimento</b>	<b>Formas de Materialização</b>
<b>Conhecimento Codificado (saber o quê)</b>	Políticas escritas e procedimentos organizacionais
<b>Conhecimento Habitual (saber como)</b>	Rotinas das atividades cotidianas do trabalho
<b>Conhecimento Científico (saber porquê)</b>	Conhecimento técnico-científico
<b>Conhecimento Interacional (saber com quem)</b>	Colaboração na solução de problemas
<b>Conhecimento Processual (saber quando e onde)</b>	Esquemas da organização do trabalho em equipe
<b>Conhecimento Simbólico (razões de envolvimento)</b>	Cultura Organizacional

Quadro 1 - Níveis e Tipos de Conhecimento

Fonte: Silva e Castro, 2004.

O conhecimento de uma empresa também pode ser classificado em função de sua origem e propósitos. Quanto à origem do conhecimento, é distinguido em três categorias:

- *Conhecimento perceptual*. Resultado da acumulação de experiências na memória histórica do agente. Trata-se de dados pobremente organizados que se acumulam na memória como consequência das experiências que o agente vive (MUÑOZ-SECA; RIVEROLA, 2004).

- *Conhecimento abstrato*. Composto tanto de regras acerca do comportamento dos diferentes elementos da solução de problemas como pelos efeitos dos diferentes tipos de ações



sobre a solução deste. O conhecimento abstrato contém modelos que se podem aprender de livros ou que se podem transmitir por procedimentos simples (MUÑOZ-SECA; RIVEROLA, 2004).

- *Conhecimento experimental*. O resultado da indução sobre os dados do conhecimento perceptual. Da sistematização dos dados pode-se obter conhecimento abstrato, modelos, na medida em que as regras resultantes sejam validáveis e permitam a construção de um modelo preditivo (MUÑOZ-SECA; RIVEROLA, 2004).

Quanto ao propósito do conhecimento, é distinguido em duas categorias:

- *Conhecimento operativo*. Está orientado para resolução de problemas operativos, problemas que tratam da realização das operações. Não considera problemas de aprendizagem interna, nem de interação com os demais agentes do entorno. Para o conhecimento operativo, a única realidade é a que é sujeito da transformação (MUÑOZ-SECA; RIVEROLA, 2004).

- *Conhecimento reflexivo*. Concerne a forma de pensar ou atuar do agente. O agente usa esse conhecimento para refletir sobre seus próprios planos de ação, seus conhecimentos e a relação de ambos com os demais agentes que intervêm na situação. É um metaconhecimento, um conjunto de conhecimentos que permitem a reflexão acerca dos próprios conhecimentos (MUÑOZ-SECA; RIVEROLA, 2004).

O quadro 2 apresenta a relação entre as cinco categorias do conhecimento.

ORIGEM	PROPÓSITO	
	<i>Conhecimento Reflexivo</i>	<i>Conhecimento Operativo</i>
<i>Conhecimento Perceptual</i>	Casos sobre experiências gerais	Casos sobre experiências operativas concretas
<i>Conhecimento Abstrato</i>	Regras de pensamento ou ação	Regras que se aplicam a categorias operativas
<i>Conhecimento Experimental</i>	Hipóteses sobre formas de atuar	Hipóteses sobre experiências operativas

Quadro 2 – Categorias do conhecimento

Fonte: Muñoz-Seca e Riverola, 2004.

O recurso conhecimento está trazendo rápidas mudanças nas organizações, em suas estruturas, nas estratégias de negócios, nas formas de gestão e no desempenho organizacional (ZHANG; SUNDARESAN, 2010; REJAS; PONCE; PONCE, 2009; MILLS; SMITH, 2011; ROSSETTI et al, 2008).

### 2.1.1.1 Organização do Conhecimento

Segundo Sveiby (1998), as organizações do conhecimento possuem algumas características principais como: a qualificação do corpo de colaboradores, responsáveis pela conversão de informação em conhecimento, utilizando-se de suas próprias competências; possuem poucos ativos tangíveis, sendo que, seus ativos intangíveis representam maior valor ou o verdadeiro valor; e que as organizações do conhecimento formam uma rede de nós e conexões aparentemente sem limites que constituem redes de significações, conhecimentos e negócios.

Para entender melhor a organização do conhecimento, o quadro 3 compara os princípios da organização do conhecimento com os princípios da organização industrial, identificados por Sveiby (1998).

ITEM	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO
<b>Pessoas</b>	Geradores de custos ou recursos	Geradores de receita
<b>Base de poder dos gerentes</b>	Nível relativo na hierarquia organizacional.	Nível relativo de conhecimento
<b>Luta de poder</b>	Trabalhadores físicos <i>versus</i> capitalistas.	Trabalhadores do conhecimento <i>versus</i> gerentes
<b>Principal tarefa da gerência</b>	Supervisão de subordinados	Apoio aos colegas
<b>Informação</b>	Instrumento de controle	Ferramenta para o recurso da comunicação
<b>Produção</b>	Trabalhadores físicos processando recursos físicos para criar recursos tangíveis.	Trabalhadores do conhecimento convertendo conhecimento em estruturas intangíveis.
<b>Fluxo de informações</b>	Via hierárquica organizacional	Via redes colegiadas
<b>Forma básica de receita</b>	Tangível (dinheiro)	Intangível (aprendizado, novas ideias, novos clientes, P&D).
<b>Manifestação da produção</b>	Produtos tangíveis (hardware)	Estruturas intangíveis (conceitos e software)
<b>Efeito de porte</b>	Economia de escala no processo de produção	Economia de escopo nas redes.
<b>Relacionamento com o cliente</b>	Unilateral pelos mercados	Interativo pelas redes pessoais.
<b>Conhecimento</b>	Uma ferramenta ou um recurso entre outros	O foco empresarial
<b>Finalidade de aprendizado</b>	Aplicação de novas ferramentas	Criação de novos ativos
<b>Economia</b>	De redução de lucros	De aumento e redução de lucros

Quadro 3 – Princípios da Organização do Conhecimento

Fonte: Sveiby, 1998.

Angeloni e Dazzi (2004) apresentam um modelo de organizações do conhecimento, sendo indispensável trabalhar com as seguintes variáveis:

- Trabalhar os **Modelos Mentais** das pessoas com a intenção de possibilitar que eles mudem do modelo cartesiano, fragmentado, tayloriano, adequado às empresas industriais, mas que já não responde às necessidades das organizações do conhecimento, holísticas, geridas por processos, com visão partilhada.

- Procurar a **Aprendizagem Contínua** como forma de autodesenvolvimento pessoal e organizacional, sendo o aprender a aprender uma postura não apenas individual, mas também coletiva e organizacional.

- **Criatividade e Inovação**. Ao indivíduo cabe uma tarefa em que é insubstituível: ser criativo, ter ideias que levem à inovação de produtos e serviços.

- **Intuição**. A interação entre a emoção e a razão facilitará o desempenho dos indivíduos. A criação do conhecimento não é só uma questão de processar informação, mas também de aproveitar as percepções, intuições e palpites das pessoas que movem a organização.

- **Partilha de Informação e Conhecimento Tácito e Explícito**. Deve ser uma prática comum nas organizações uma vez que de nada adianta disporem de informação e conhecimento importantes se os indivíduos não tiverem preparados para partilhá-los.

Pode-se afirmar que a criatividade e a inovação são questões fundamentais para que qualquer organização cresça e se desenvolva em um ambiente de incerteza, imprevisibilidade e instabilidade. E qual deve ser o comportamento da organização que estimule a criatividade e a inovação? De acordo com Pereira (2008), a organização deve transitar para o modelo de Organização do Conhecimento ou Organização de Alto Desempenho, com as seguintes características:

a) A criatividade e a inovação devem ser estimuladas pelos gerentes, mesmo que isso signifique violar regras. A regra é a flexibilidade.

b) As organizações devem contratar “cérebro-de-obra”, e não mão-de-obra, ou seja, não se admite um mero executor, e sim alguém para pensar, refletir, tomar decisões e executar.

c) Deve ocorrer feedback constante com os colaboradores sobre seu desempenho, para o aprimoramento do próprio colaborador.

d) O processo de comunicação em reuniões funciona como um processo para discussão de ideias, em que se procura abrir espaço por meio das perguntas de todos sobre assuntos diversos do cotidiano de trabalho. É um processo de aprendizado.

e) Nas organizações do conhecimento, os próprios colaboradores executam todas as tarefas em conjunto, por meio do trabalho em equipe. Qualquer um pode falar com qualquer pessoa, a qualquer momento, sobre qualquer assunto.

Segundo Nonaka (1994), a falta de interação intensiva de grupos dificulta a criação e disseminação do conhecimento que advém, em grande parte, das habilidades individuais dos integrantes da empresa, que somente podem ser externalizados e compartilhadas mediante rodadas sucessivas de diálogos diretos. A criação de algo novo vai contra a mentalidade de controle da visão tradicional de administração, pois, para que o conhecimento possa emergir naturalmente, é preciso dar liberdade aos colaboradores, e não controlá-los. É prestada maior atenção no ambiente competitivo dos “trabalhadores do conhecimento” e sua relevância para o desempenho organizacional.

### **2.1.2 Processo de Gestão do Conhecimento**

De acordo com Mills e Smith (2011), ao investir na gestão do conhecimento, a organização precisa criar uma “infraestrutura do conhecimento”, tendo como elementos chaves a tecnologia de informação, cultura organizacional e estrutura organizacional, como também criar a “capacidade de processo de conhecimento” que envolve quatro dimensões: aquisição do conhecimento, conversão do conhecimento, aplicação do conhecimento e proteção do conhecimento.

Santos et al (2001) afirmam que a gestão do recurso conhecimento passa a ser uma especialidade da Administração e que consiste em aplicar um conjunto de técnicas para gerenciar o conhecimento como mais um recurso utilizado pelos colaboradores no seu cotidiano. Segundo Fleury e Oliveira Junior (2001), a gestão do conhecimento está vinculada a uma diversidade de termos como: memória organizacional, inteligência empresarial, aprendizagem organizacional, capital intelectual, organização de aprendizagem, ativos intangíveis, compartilhamento da informação, trabalho colaborativo, entre outros.

Sendo uma atividade de gestão organizacional, Cardoso (2007) afirma que:

a gestão do conhecimento constitui um processo que integra na estratégia organizacional a gestão das pessoas e das tecnologias de informação e comunicação, deste modo, cabe à gestão de topo das empresas o primeiro compromisso para com o conhecimento, que deve refletir-se no desenvolvimento de um conjunto de processos, que vise a aquisição, partilha e utilização do conhecimento dentro da sua estrutura, de modo a acelerar e melhorar a resolução de problemas e a tomada de decisão (CARDOSO, 2007, p. 197).

Lee e Yang (2000) apresentam um modelo da cadeia de valor do conhecimento que consiste na infraestrutura da gestão do conhecimento e nas atividades do processo de gestão do conhecimento e seu desempenho. Podemos identificar os componentes da infraestrutura da gestão do conhecimento como sendo:

- Recrutamento do trabalhador do conhecimento: refere-se ao trabalhador que possui as competências, conhecimentos e habilidades na organização. O conhecimento é adquirido e renovável, é a fonte de inovação e criatividade. É uma atividade fundamental das organizações no longo prazo.

- Capacidade de armazenamento do conhecimento: é a memória organizacional e a capacidade das pessoas para armazenar e reutilizar informações e conhecimento. Trata-se das operações de rotina da organização estrutura de apoio dos funcionários para um melhor desempenho intelectual e, portanto, o desempenho geral da empresa. A capacidade de armazenamento do conhecimento é de propriedade da organização, é mantido pela organização quando os funcionários deixam de trabalhar.

- Relação cliente/fornecedor: a relação entre uma empresa e seus fornecedores é muito importante e pode ser considerado como um ativo intangível da organização. Permite entender as necessidades dos clientes a um custo menor. Transformar o conhecimento em novos produtos e serviços personalizados irá maximizar o valor de mercado da organização.

- Diretor do conhecimento e Gestão: a pessoa que irá coordenar os componentes de infraestrutura e as atividades de gestão do conhecimento lhe é confiada a função de transformar a propriedade intelectual em um valor de negócio. É responsável pelos ativos globais de conhecimento e para definir a área em que as capacidades da organização do conhecimento devem evoluir, com base em sua visão.

A Gestão do Conhecimento tem sido definida como uma estratégia de gestão do conhecimento organizacional que envolve os processos de criação e aquisição, armazenamento, compartilhamento e disseminação do conhecimento tácito e explícito (CARDOSO et al, 2005; DAVENPORT; PRUSAK, 2003; NONAKA; TAKEUCHI, 1997). A gestão do conhecimento deve considerar os dois tipos de conhecimento, mas a forma de gerenciamento de cada um deve ser diferente. Para Rossetti et al (2008), do ponto de vista operacional, a gestão do conhecimento consiste em combinar o saber (explícito) e o saber fazer (tácito) nos processos, nos produtos e na organização, para a criação de valor.

Terra (2005), corrobora destacando que a gestão do conhecimento está, intrinsecamente ligada com a capacidade das empresas de utilizarem e combinarem as várias fontes e tipos de conhecimento organizacional para desenvolverem competências específicas

e capacidade de inovação em novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado.

A literatura não apresenta um consenso sobre o conceito de gestão do conhecimento. Darroch (2003, p.41) conceitua gestão do conhecimento como “um processo que cria e localiza conhecimento e gerencia sua disseminação e uso dentro e entre organizações”. Para Lee e Yang (2000, p. 784) a gestão do conhecimento é “uma coleção de processos que governam a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir aos objetivos organizacionais”. Observa-se a consideração do ambiente externo e interno da organização no primeiro conceito enquanto que no segundo é considerada a associação com os objetivos da organização.

Para Terra (2005) o conhecimento organizacional é um recurso estratégico utilizado para gerar resultados econômicos, com isso, o seu conceito de gestão do conhecimento é:

Gestão do conhecimento significa rever e organizar as principais políticas, processos e ferramentas de gestão e tecnológicas à luz de uma melhor compreensão dos processos de geração, identificação, validação, disseminação, partilha e uso dos conhecimentos estratégicos para gerar resultados (econômicos) para a empresa e benefícios para os colaboradores (TERRA, 2005, p. 170).

Portanto, a gestão do conhecimento pode ser conceituada como um processo cuja entrada é o conhecimento individual de uma pessoa, que é criado, transferido e integrado em equipes de trabalho dentro da empresa, enquanto que a sua saída é o conhecimento organizacional (AGHAJANI et al, 2011).

A gestão do conhecimento envolve três elementos básicos: indivíduo, processo e tecnologia (CARRIÓN; GONZÁLES; LEAL, 2004). De acordo com os autores, o conhecimento esta acumulado na mente do individuo, devendo a organização propiciar uma cultura de compartilhamento. Os processos devem estimular a integração dos indivíduos, auxiliando na identificação do conhecimento crítico para a obtenção de vantagem competitiva. A tecnologia é um suporte para a gestão do conhecimento, podendo ser considerada um facilitador do processo.

O processo de gestão do conhecimento é dividido em diferentes etapas. Bose (2004) considera a criação, captura, refinamento, armazenamento, gerenciamento e disseminação; Darroch (2003) considera aquisição, disseminação e utilização; Burk (1999) considera criação, organização, compartilhamento e utilização ou reutilização. São identificadas pequenas diferenças entre os autores, alguns dividem em maior número de etapas (BOSE, 2004), outros agregam atividades (DARROCH, 2003).

Será utilizado como base teórica de análise, as etapas do processo de gestão do conhecimento identificadas por Goldoni e Oliveira (2010). De acordo com os autores, o processo de gestão do conhecimento mais utilizado é composto pelas seguintes etapas, ilustrado pela figura 1:

- 1 - Criação do conhecimento: adição de novos conhecimentos e ajustes para o conhecimento existente;
- 2 - Armazenamento do conhecimento: codificação do conhecimento para seu armazenamento em banco de dados do conhecimento;
- 3 - Compartilhamento do conhecimento: partilha ou divulgação do conhecimento dentro da organização;
- 4 - Utilização do conhecimento: aplicação do conhecimento.

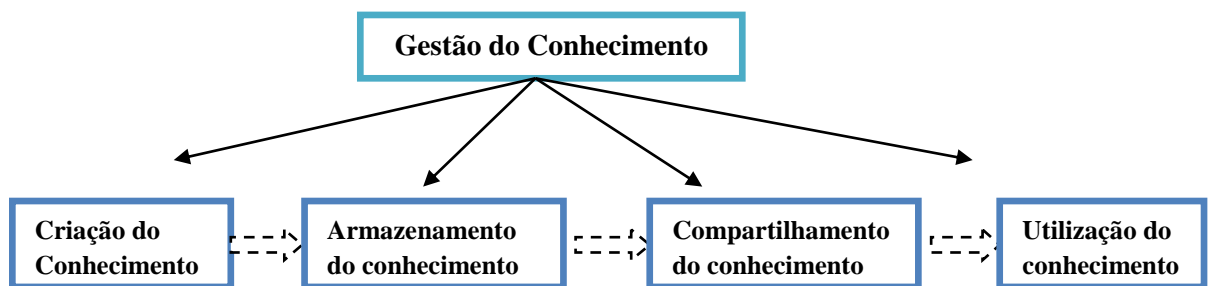


Figura 1 – Processo de Gestão do Conhecimento  
Fonte: Goldoni e Oliveira (2010)

Segundo Grotto (2008), a aquisição, a criação, o compartilhamento, a utilização e o armazenamento do conhecimento vêm sendo cada vez mais difundidos e aplicados nas organizações. Para o autor, o compartilhamento revela-se um dos fatores que envolvem a gestão do conhecimento, e sua prática torna-se indispensável, uma vez que de nada adianta dispor de conhecimentos importantes se não se promove a sua partilha.

#### **2.1.2.1 Nova Gestão do Conhecimento**

Firestone e McElroy (2002) desenvolveram um trabalho atual da gestão do conhecimento tendo como base a visão de mudança apresentada por Snowden (2002), o qual foi chamado de Nova Gestão do Conhecimento.

De acordo com Snowden (2002) a gestão do conhecimento possui três abordagens históricas de gerações. A primeira geração foi baseada na informação para tomada de decisão,

que problematizou o conceito de conhecimento apenas em sua parte final e enfatizou a reengenharia dos processos de negócios. A segunda geração é baseada na popularização do modelo de conversão do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), considerado o precursor da gestão do conhecimento. A terceira geração é caracterizada pela visão paradoxal de conhecimento como processo, pela centralidade dos conceitos de contexto, narrativa e gestão do conteúdo, pelo entendimento da organização como um sistema adaptativo complexo e pela aplicação de modelos mecânicos apenas em determinadas situações, ocorrendo a utilização da teoria do caos e da complexidade em outras situações consideradas adequadas (SNOWDEN, 2002).

Para o entendimento da Nova Gestão do Conhecimento, Campos (2007) apresenta três argumentações primordiais:

1ª – Distinção entre processamento de conhecimento e gestão de conhecimento. Neste primeiro argumento, Campos (2007), afirma que o processamento de conhecimento deve ser uma atividade contínua e persistente, pela qual os agentes gerenciam outros agentes, componentes, artefatos, atividades de produção e integração de conhecimento, com o propósito de criar, manter e compartilhar uma base orgânica e unificada de conhecimento. A gestão do conhecimento é uma disciplina que procura aprimorar esses processos de conhecimentos, ou seja, é gestão de processos de conhecimento.

2ª – Diferença fundamental entre Gestão de conhecimento e Gestão de informação. É derivada das próprias definições de informação e conhecimento. Gestão de conhecimento é uma forma de Gestão de informação (CAMPOS, 2007).

3ª – Concepção de sistemas naturais de processamento de conhecimento como sistemas adaptativos complexos. Definidos como “sistema aberto dirigido por objetivos e tentando adaptar-se a seu ambiente” (FIRESTONE; MCELROY, 2002, p. 12).

Estas áreas incluem a análise semântica de rede, o papel da teoria da complexidade dos sistemas adaptativos em gestão do conhecimento, o pensamento sistêmico, valor de análise do capital intelectual, da aprendizagem organizacional, os marcos conceituais do compartilhamento do conhecimento para o processamento da gestão do conhecimento, metodologia de gestão do conhecimento e inovação e da criação do conhecimento (FIRESTONE; MCELROY, 2002).

A ilustração da figura 2 descreve o modelo da Nova Gestão de Conhecimento.



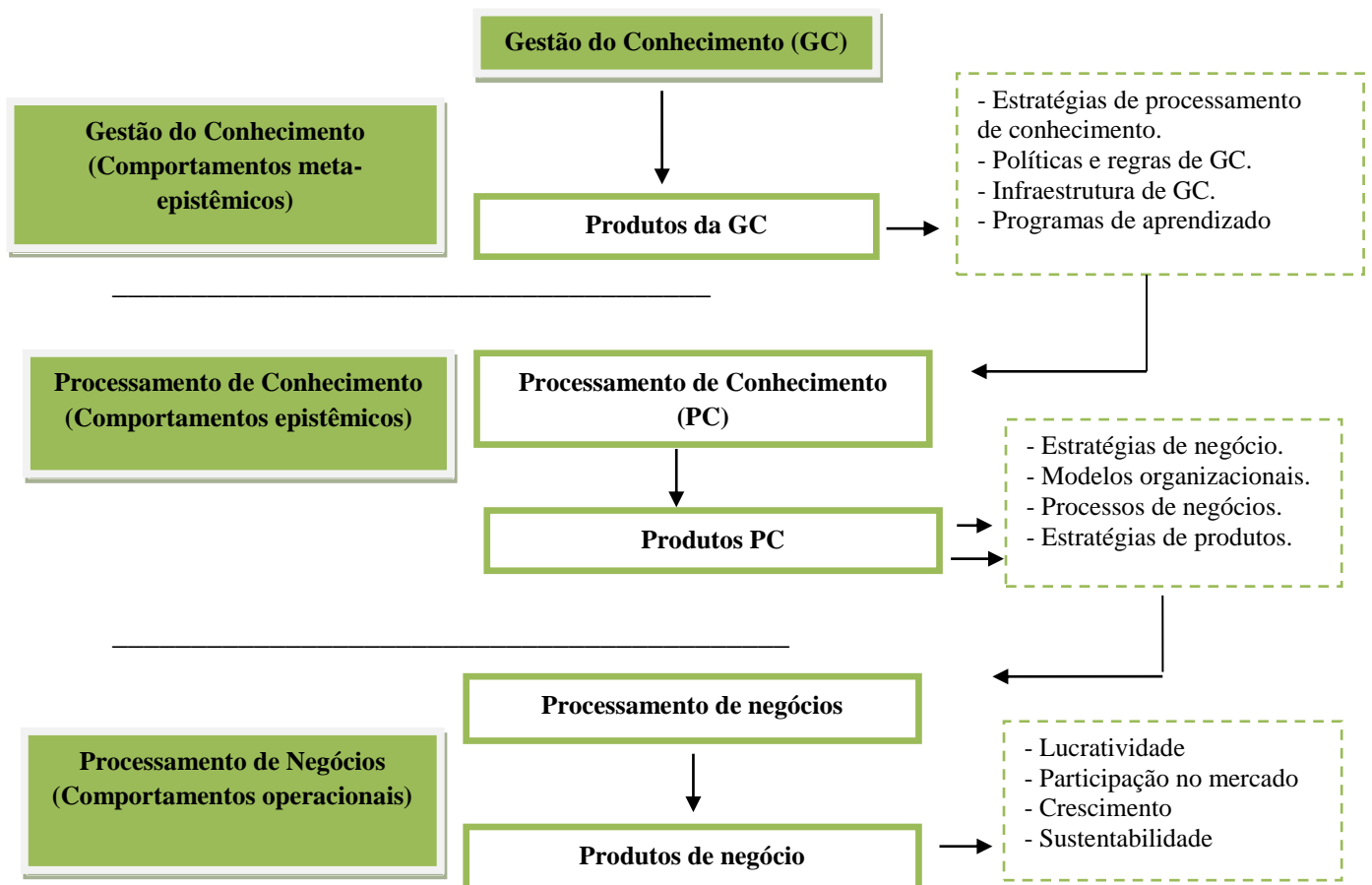


Figura 2 – Nova Gestão do Conhecimento

Fonte: adaptado de Firestone e McElroy (2002)

Em relação as organizações brasileiras, Terra (2005) afirma que para fazerem gestão do conhecimento serão necessárias revisões nos valores das lideranças empresariais e lista algumas questões e desafios que os “*knowledge workers*” devem vencer, sendo:

- Como mapear o conhecimento individual existentes nas empresas? - Como facilitar e estimular a divulgação do conhecimento tácito dos trabalhadores?
- Como atrair, selecionar e reter pessoas com as competências, habilidades e atitudes necessárias? - Como utilizar os investimentos em informática e em tecnologia de comunicação para aumentar o conhecimento da empresa? - Quais sistemas, políticas e processos devem ser implementados para motivar comportamentos relacionados à criatividade e ao aprendizado? - Como tornar a empresa aberta ao conhecimento externo? Como ampliar e capturar o fluxo de conhecimentos, *insights* e idéias provenientes de clientes, parceiros, fornecedores e da comunidade em geral? (TERRA, 2005, p. 65).

### 2.1.3 Modelos de Gestão do Conhecimento

#### a) Modelo de Davenport e Prusak

Davenport e Prusak (2003) desenvolveram seu modelo a partir de experiências de consultoria em diversas empresas americanas e destacam que a única vantagem sustentável

que uma empresa tem é aquilo que sabe coletivamente, a eficiência como ela usa o que sabe e a prontidão com que ela adquire e usa novos conhecimentos.

No modelo proposto pelos pesquisadores, o conhecimento se apresenta com os seguintes componentes:

- Experiência: está relacionado ao processo de teste e treino de uma pessoa em situação real, possibilitando o estabelecimento de inter-relações entre situações presentes e fatos já ocorridos;
- Verdade Fundamental: capacidade de avaliação do que realmente funciona pragmaticamente ou não;
- Complexidade: capacidade de utilizar sistemas intuitivos complexos diante de situações complexas;
- Discernimento: capacidade de julgar novas situações e informações a partir daquilo que já é conhecido;
- Normas práticas e intuição: capacidade de estabelecer estratégias para a solução de novos problemas, a partir de situações já solucionadas por colaboradores mais experientes;
- Valores e crenças: elementos que atuam como filtros na percepção das situações (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

Três processos fundamentais são focados por Davenport e Prusak (2003) no seu modelo de gestão do conhecimento: a geração do conhecimento, a codificação e a coordenação do conhecimento e a transferência do conhecimento.

A geração do conhecimento são as atividades e iniciativas específicas que as organizações empreendem para aumentar seu estoque de conhecimento corporativo, já a codificação é vista como a conversão do conhecimento em formatos acessíveis e aplicáveis, e a transferência é o processo de comunicação do conhecimento de forma que seja absorvido e utilizado pelo destinatário (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

Na pesquisa desenvolvida por Miranda (2004) foram identificados 6 processos sobre os modos de gerar conhecimento, assim definidos:

- *Aquisição*: refere-se a contratação de pessoas que possuam o conhecimento que a organização deseja ou o desenvolvimento de conhecimento dentro da própria organização;

- *Aluguel*: refere-se ao apoio financeiro que uma empresa dá à pesquisa universitária ou institucional em troca do direito de propriedade no uso comercial de resultados promissores, bem como a contratação de especialistas para um projeto específico, ou seja, o que se aluga é uma fonte de conhecimento;

- *Recursos dirigidos*: refere-se à formação de unidades e grupos para gerar determinado conhecimento, como bibliotecas corporativas e departamentos de P&D;

- *Fusão*: refere-se à incorporação de empresas e à manifesta reunião de pessoas com diferentes experiências e conhecimento, promovendo a diversidade cognitiva dentro da organização e possibilitando a geração de novos conhecimentos;

- *Adaptação*: refere-se ao processo de adequação da organização em função a mudanças externas e internas. Tais mudanças podem ocorrer de forma real e natural ou serem estimuladas artificialmente dentro das organizações de forma a provocar a geração do conhecimento entre os colaboradores para atuar de forma pró-ativa frente a situações futuras;

- *Redes*: refere-se ao conhecimento gerado pelas redes informais e auto-organizadas, que são grupos de possuidores do conhecimento que acabam se aglutinando motivados por interesses comuns (MIRANDA, 2004).

Para o modelo de Davenport e Prusak (2003), dois fatores são fundamentais para que a criação ou aquisição do conhecimento ocorra adequadamente: alocação de tempo para que os empregados possam compartilhar conhecimento e o estabelecimento de espaço (físico ou virtual) para que essa troca tenha lugar.

O processo de codificação e coordenação do conhecimento compreende a categorização, a descrição, o mapeamento, a modelagem, o estímulo e a inserção do conhecimento em regras e receitas, de acordo com seus princípios de codificação, como: a que objetivos o conhecimento codificado irá servir; identificar o conhecimento existente nas várias formas apropriadas para atingir tais objetivos; avaliar o conhecimento segundo sua utilidade e adequação à codificação; e os codificadores devem identificar um meio apropriado para a codificação e a distribuição (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

Na execução do último processo, a transferência do conhecimento, Davenport e Prusak (2003), apontam duas estratégias:

- Transferência espontânea e não estruturada: refere-se aos processos naturais e sem formalidades de transferência de conhecimento, basicamente tácito, entre os empregados das organizações, tais como: *workshops*, reuniões face a face, rodízios em postos de trabalho conjunto (aprender fazendo), conversas informais, salas de bate-papo, feiras e fóruns abertos, bem como o estabelecimento de mentores (funcionários mais experientes transmitindo orientações aos mais jovens);

- Transferência estruturada: refere-se aos processos de transferência do conhecimento explícito, por meio de documentos e bancos de dados.

No que tange a implantação do modelo apresentado, Davenport e Prusak (2003), examinaram alguns projetos de gestão do conhecimento de varias organizações e identificaram alguns aspectos relacionados à implantação pragmática dos projetos, ressaltando as seguintes iniciativas nesse sentido:

- Criação de Repositórios de Conhecimento: tipo de projeto onde o conhecimento é incorporado em documentos – memorando, relatórios, apresentações, artigos – e colocá-lo num repositório onde possa ser facilmente armazenado e recuperado. Segundo os autores, existem três tipos básicos de repositórios:

- 1- Conhecimento externo (inteligência competitiva)
- 2- Conhecimento interno estruturado (relatórios de pesquisa, materiais e métodos de marketing orientado para produtos.
- 3- Conhecimento interno informal (bancos de dados de discussão repletos de know-how, também chamado de lições aprendidas) (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 176).

- Acesso e Transferência do Conhecimento: tipo de projeto que concentram-se nos seus possuidores e nos seus usuários potenciais. Buscam reconhecer e encontrar a pessoa que tem o conhecimento de que alguém necessita e depois transferir esse conhecimento de uma pessoa para outra.

- Estabelecimento de Ambiente de Conhecimento: estabelece um ambiente propício à gestão do conhecimento. Busca medir ou melhorar o valor do capital conhecimento, no sentido de promover a conscientização e a receptividade cultural, em prol da mudança de comportamento em relação ao conhecimento e na tentativa de melhoria do processo da gestão do conhecimento.

### ***b) Modelo de Terra***

O modelo de Terra (2005) foi desenvolvido junto a instituições brasileiras, e se apresenta com grande relevância no estudo da gestão do conhecimento nas indústrias brasileiras.

Para Terra (2005), são vários os aspectos relacionados à Gestão do Conhecimento, como: papel da alta administração, cultura e estrutura organizacionais, práticas de gestão de recursos humanos, impacto dos sistemas de informação e mensuração de resultados, alianças estratégicas etc. Esta abordagem reflete a compreensão de que a Gestão do Conhecimento implica, necessariamente, na coordenação sistêmica de esforços em vários planos: organizacional e individual; estratégico e operacional; normas formais e informais.

O modelo aponta sete dimensões da gestão do conhecimento que, de acordo com Terra (2005), propõe uma atividade central da gestão das empresas para a criação de condições voltadas ao compartilhamento e criação do conhecimento. As sete dimensões são:

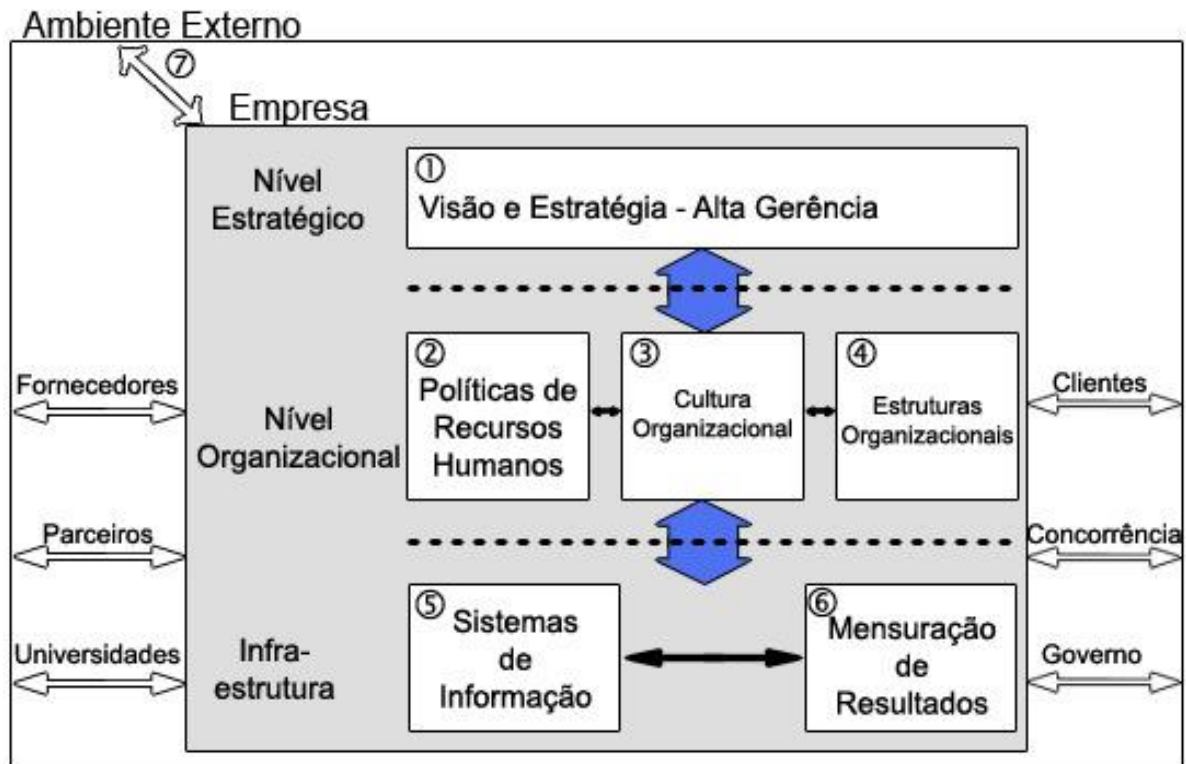


Figura 3 - Modelo das 7 Dimensões da Gestão do Conhecimento  
Fonte: Terra (2005, p. 83)

1- **A postura estratégica e o papel da alta administração:** são os aspectos que devem ser considerados pela alta administração, como, criar a necessidade de inovação na organização, na definição dos campos de conhecimento e na clarificação das estratégias e definição metas (TERRA, 2005).

2 – **Cultura Organizacional:** o autor sugere a adoção de um estilo democrático, voltada ao aprendizado contínuo, estimulando a criação da identidade da organização voltada à exploração de novas idéias, onde o aprendizado, a colaboração e o compartilhamento aconteçam no dia a dia dos colaboradores e as formulações dos objetivos e das estratégias priorizem a criação do conhecimento organizacional (TERRA, 2005).

3 – **Estrutura Organizacional:** com o objetivo de estimular a inovação e a criatividade, esta dimensão sugere novos princípios burocráticos em substituição aos princípios tradicionais que fazem parte da estrutura organizacional. Segundo Terra (2005), a estrutura organizacional deve apresentar uma coordenação lateral e redes informais, especialistas com múltiplas habilidades e uma organização empreendedora dirigida ao

mercado, ter regras uniformes como direitos garantidos e na instituição da liberdade e do sentido de comunidade, os procedimentos uniformes como a autonomia e autogestão e ter princípios éticos da comunidade, e carreira vertical baseadas no crescimento da competência, e aumento do pagamento por habilidades e competência.

4 – **Política de Recursos Humanos:** atuação estratégica na seleção e recrutamento de colaboradores que tenham iniciativa, autonomia, criatividade e facilidade de trabalho em equipe, como também a importância do treinamento, buscando estimular o auto-aprendizado e o aprendizado coletivo, com a utilização de técnicas de e-learning. Que seja uma política que permita criar um grau de identificação dos colaboradores com a organização, estimulando a inovação, criando um ambiente cooperativo, voltado ao compartilhamento e criação de conhecimento, propondo e incentivando o contato humano, a intuição e o conhecimento tácito (TERRA, 2005).

5- **Sistemas de Informação:** é a dimensão facilitadora ao processo de compartilhamento do conhecimento. Apresenta três categorias classificadas por Terra (2005) que representam a gama de sistemas empregados no compartilhamento da informação e do conhecimento, sendo: a) sistema de publicação e documentação, que se refere ao conhecimento explícito que pode ser facilmente acessado e publicado; b) *expertise maps*, são os bancos de dados com listas e descrições de competências de indivíduos de dentro e de fora da organização, facilitando o compartilhamento de conhecimento tácito; c) sistemas de colaboração, refere-se aos sistemas que podem ser síncronos (chats, videoconferência ) ou assíncronos (e-mail, fóruns eletrônicos de discussão ).

6 – **Mensuração de Resultados:** deve-se dar ênfase na avaliação dos sistemas contábeis vigentes e nos processos de mensuração de capital intelectual, buscando sempre a simplicidade. Os indicadores devem permitir avaliar o desempenho em várias áreas simultaneamente, para que as relações sistêmicas fiquem explícitas (TERRA, 2005).

7 – **Aprendizado com o ambiente:** o foco está no aprendizado por meio de redes de alianças empresariais e pelo contato com os clientes. Ouvir as sugestões dos clientes é de extrema importância na criação de ideias inovativas, o que leva ao estímulo à prática de contatos diretos entre colaboradores e clientes (TERRA, 2005).

A figura 3 representa o modelo das sete dimensões de Terra.

### 2.1.4 Teoria da Criação do Conhecimento (Modelo SECI)

No contexto organizacional, o conhecimento tácito e o explícito são os que melhor representam o conhecimento da organização e a diferença entre eles não significa uma separação das duas partes do todo, mas sim, o caráter indivisível e de interdependência, que envolve trocas permanentes, interações constantes, gerando formas particulares de conversão do conhecimento que são apresentadas no modelo de criação do conhecimento (NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Segundo Grotto (2008), os conhecimentos mais importantes estão justamente nas pessoas (conhecimentos tácitos), e não nas organizações (conhecimentos explícitos). As organizações transbordam conhecimento tácito, como intuições, regras gerais, mentalidades, regras não escritas e valores inconscientes.

De acordo com Nonaka (1991), a criação de novos conhecimentos não é uma simples questão de processamento de informações objetivas. Ao contrário, depende do aproveitamento dos *insights*, das intuições e dos palpites tácitos e muitas vezes altamente subjetivos dos diferentes empregados, de modo a converter essas contribuições em algo sujeito a testes e possibilitar seu uso em toda a organização.

Angeloni (2010) afirma que a criação do conhecimento organizacional ocorre com a interação contínua e sistêmica entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito, baseado premissa de que o através da interação social o conhecimento humano é criado e expandido. Segundo Nonaka et al (2000) a interação entre os dois tipos de conhecimento é chamado de “conversão do conhecimento”, através do qual, o conhecimento tácito e explícito se expande, tanto na qualidade e quantidade.

Os modos de conversão do conhecimento são identificados como modelo SECI desenvolvido por Nonaka e Takeuchi (1997) e Nonaka e Konno, (1998). Este modelo detalha a conversão de conhecimentos entre os formatos tácito e explícito. Os quatro modos de conversão do conhecimento, juntamente com suas dimensões epistemológica e ontológica, formam um ciclo ou espiral do conhecimento, conforme a figura 4. O modelo SECI é formado pelos seguintes modos de conversão do conhecimento:

#### **1 – Socialização: de conhecimento tácito em conhecimento tácito**

Corresponde a conversão do conhecimento tácito de uma pessoa no conhecimento tácito de outra pessoa. Normalmente, a socialização ocorre quando: há diálogo frequente e comunicação “face a face”; brainstorming, insights e intuições são valorizadas, disseminados e analisados sob várias perspectivas (por grupos heterogêneos); há compartilhamento de

experiências e modelos mentais via trabalho em equipe; valoriza-se o trabalho do tipo mestre-aprendiz, observação, imitação e prática acompanhada por um tutor. No contexto organizacional, essa aquisição de conhecimento pode ocorrer mediante interações diretas com parceiros, fornecedores, clientes, além do diálogo com os concorrentes e da interação com especialistas externos.

### **2 – Externalização: de conhecimento tácito em conhecimento explícito**

É a conversão de parte do conhecimento tácito da pessoa em algum tipo de conhecimento explícito, isto é, do indivíduo para o grupo. A conversão ocorre por meio de: descrição de parte do conhecimento tácito, por meio de planilhas, textos, imagens, figuras, regras; representação simbólica do conhecimento tácito através de modelos, conceitos, hipóteses, construídos por meio de metáforas, analogias ou dedução, indução (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). É estimulada pelo diálogo ou reflexão coletiva, permitindo que a própria pessoa faça o registro do seu conhecimento.

### **3 – Combinação: de conhecimento explícito em conhecimento explícito**

É a conversão de algum tipo de conhecimento explícito gerado por uma pessoa para agregá-lo ao conhecimento explícito da organização. Esta mais abordada pelas teorias ligadas ao processamento da informação. Nesse modo de conversão de conhecimento, a combinação de diferentes conjuntos de conhecimentos explícitos pode levar a um novo conhecimento, denominado de conhecimento sistêmico.

Os conceitos produzidos na externalização são sistematizados em esquemas de conhecimento, combinando diferentes conjuntos de conhecimento explícito. Isso ocorre quando os indivíduos trocam e combinam conhecimento por intermédio de documentos, reuniões, conversas telefônicas ou redes de comunicação computadorizadas.

### **4 – Internalização: de conhecimento explícito em conhecimento tácito**

Ocorre quando parte do conhecimento explícito da organização é convertido em conhecimento tácito da pessoa. Este tipo de conversão também é abordada pelas teorias ligadas à aprendizagem organizacional. A internalização ocorre por meio de: leitura, visualização, estudo individual de documentos de diferentes formatos; pela prática individual; e por reinterpretar, reexperimentar, individualmente, vivências e práticas.

O desafio da internalização é permitir que os indivíduos possam internalizar nas suas bases de conhecimento tácito as experiências vivenciadas nos modos de socialização, externalização e combinação. Essa internalização de conhecimento pode ocorrer na forma de know-how técnico (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; KONNO, 1998).



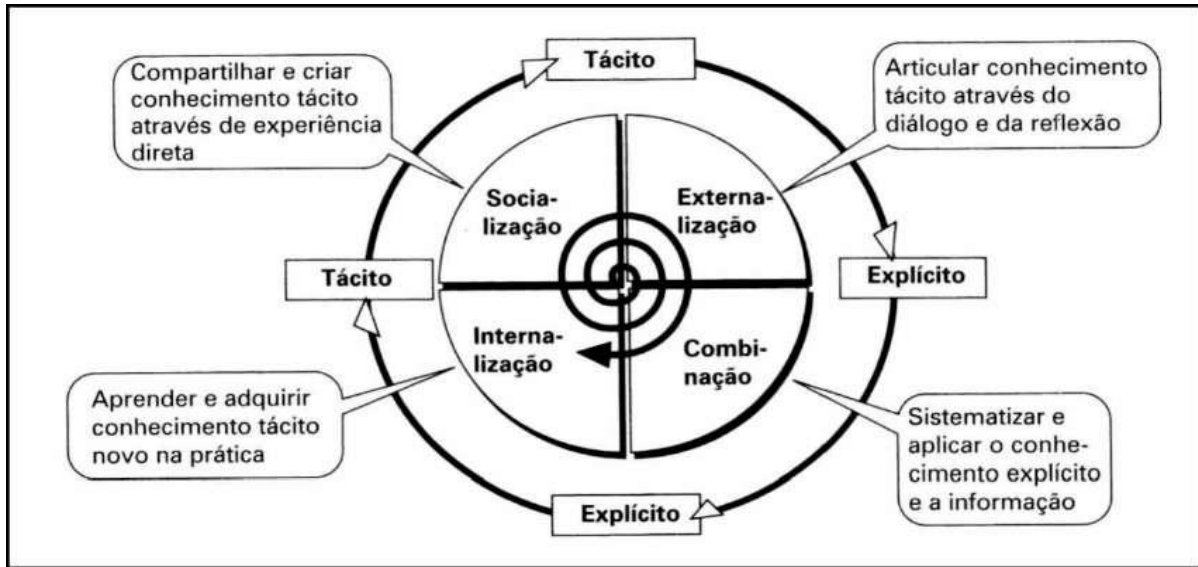


Figura 4 - Espiral do conhecimento - Modelo SECI  
 Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

Nonaka (1991) afirma que a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito (externalização) e a utilização do conhecimento explícito para a ampliação da própria base de conhecimento tácitos (internalização) são as fases críticas do modelo SECI, pelo fato de ambas exigirem o comprometimento pessoal.

De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), existe uma interação dinâmica e continua entre o conhecimento explícito e o conhecimento tácito na criação do conhecimento organizacional. Tal interação é delineada pelas mudanças entre diferentes modos de conversão do conhecimento o que leva a um conteúdo do conhecimento diferente, sendo:

- Socialização: conhecimento compartilhado;
- Externalização: conhecimento conceitual;
- Combinação: conhecimento sistêmico;
- Internalização: conhecimento operacional.

A base de criação do conhecimento organizacional é constituída através do conhecimento tácito, criado e acumulado no nível individual. As interações são moldadas pelas mudanças entre diferentes modos de conversão do conhecimento, não apenas através da interação. O conhecimento criado por cada um dos quatro modos de conversão do conhecimento interagem na forma de um espiral de criação do conhecimento, ilustrada na figura 4, (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

De acordo com Nonaka et al (2000), o espiral torna-se maior na escala que se move através dos níveis ontológicos. O conhecimento criado através do processo SECI, pode desencadear uma nova espiral de criação do conhecimento, ampliando-se horizontalmente e

verticalmente pela organização. Wu et al (2010), fizeram um diagnostico da criação do conhecimento que ocorrem em várias entidades ontológicas como: individual, grupo, organização e em redes sociais. Cabe resaltar que o termo “redes sociais” é utilizado em substituição ao nome interorganizacional, por duas razões: primeiro a rede social é mais abrangente, pois envolve pessoas fora da organização, envolve os domínios mais amplos das atividades de criação do conhecimento, em segundo, o termo “rede social”, se aproxima do conceito de ontologia.

Estas entidades foram classificadas de camadas ontológicas e para cada camada existe um comportamento de criação do conhecimento, conforme quadro 4.

Camada ontológica	Socialização	Externalização	Combinação	Internalização
<b>Individual: criação, inspiração.</b>	Transformação do conhecimento tácito pessoal. Compreensão de Integração para gerar conhecimento subordinado por autoformação e exercício mental.	Ideias de forma, conceitos ou protótipos de produtos originais.	Justificação sobre a viabilidade dos conceitos desenvolvidos, e criar ligações	Internalizar a compreensão das circunstâncias específicas.
<b>Grupo: implantação do projeto</b>	Definir os participantes para a criação do projeto específico; Reunir o conhecimento tácito dos participantes; Chegar a um terreno comum para tarefas concretas.	Expressão da criação do conhecimento e sua contribuição como conhecimento explícito ou portador do conhecimento (produto, relatório, estratégia, etc)	Avaliar o resultado exteriorizado no contexto do grupo; Fazer melhorias de acordo com o conhecimento explícito e informações existentes.	Compreensão coletiva da circunstância.
<b>Organização: operação comercial</b>	Cooperação entre os departamentos funcionais e equipes do projeto; Obter uma visão holística da criação do projeto específico	Construção do protótipo final para o conhecimento criado na fase anterior, e transformá-lo em uso comercial.	Justificar o protótipo de acordo com os objetivos organizacionais, recursos e sistema de valores.	Aquisição de conhecimento organizacional comum.
<b>Rede social : indução de mudança social.</b>	Envolver a colaboração, comunicação e competição com o exterior sobre o conhecimento possuído pela organização.	Fenômenos ou conhecimentos explícitos relacionado ao desenvolvimento da organização, como a opinião do cliente, a ação de	Avaliação e justificativa social , de acordo com a compreensão do social comum e do conhecimento	Aceitação e adaptação com o novo conhecimento surgido.

concorrentes, atividades sociais.	público existente.
--------------------------------------	-----------------------

Quadro 4 - Comportamentos da camada ontológica do modelo SECI.

Fonte: adaptado de Wu et al (2010)

O conhecimento precisa de um contexto para ser compartilhado. Contextos sociais, culturais e históricos são importantes para o indivíduo, e como tais, fornecem a base para a interpretação da informação para criar significados. A criação do conhecimento humano é um processo dinâmico que transcende as fronteiras existentes. O conhecimento é criado por meio das interações entre os indivíduos e seus ambientes compartilhando tempo e espaço. O conhecimento precisa de um lugar para ser criado (NONAKA et al, 2000).

Buscando identificar como ocorrem essas interações, Nonaka e Konno (1998) fornecem outro modelo para a teoria de criação do conhecimento. Com nome japonês de “Ba”, (que significa aproximadamente “lugar onde acontece um fato”), é um conceito que unifica o espaço físico, como um espaço de escritório; espaço virtual, como o e-mail e a teleconferência; e espaço mental, como as experiências compartilhadas, ideias ou ideais. O conceito chave na compreensão do modelo “Ba” é interação desses três elementos.

Para Jakubik (2011) ocorreu uma evolução da teoria da criação do conhecimento no modelo unificado da criação do conhecimento dinâmico, proposto no trabalho de Nonaka et al (2000). O modelo proposto apresenta três elementos: o processo SECI, Ba e ativos de conhecimento (liderança).

Segundo Nonaka et al (2000), existem quatro tipos de Ba:

a) Originário - definido pelo indivíduo e as interações face-a-face. É um lugar onde as pessoas compartilham experiências, sentimentos, emoções e modelos mentais. Oferece um contexto para a socialização, uma vez que a interação face-a-face do indivíduo é a única forma de adquirir todos os sentimentos físicos e emocionais, que são elementos importantes na partilha do conhecimento tácito.

b) Dialogante – definido por interações coletivas e face-a-face. É o lugar onde os modelos mentais dos indivíduos e competências são compartilhados, convertida em termos comuns e articulada como conceitos. Oferece um contexto para a externalização. Selecionando pessoas com a combinação certa de conhecimentos específicos e recursos é a chave para gerenciar a criação do conhecimento no diálogo Ba.

c) Sistematização – definido por interações coletivas e virtuais. Oferece um contexto para a combinação existente de conhecimento explícito e como pode ser facilmente transmitido para um grande número de pessoas através de formulário. Tecnologia da

informação, redes on-line e banco de dados, oferecem um ambiente virtual colaborativo para a criação e sistematização do Ba.

d) Exercício – definido pelas interações individuais e virtuais. Oferece um contexto de internalização. As pessoas incorporam o conhecimento explícito que é comunicado através da meios de comunicação virtuais. Sintetiza a transcendência e reflexão da ação.

A base do processo de criação de conhecimento são os ativos de conhecimento. Ativos são todos os recursos específicos da organização indispensável para criar valores para a organização. Ativos de conhecimento são as entradas, saídas e os fatores moderadores do processo de criação do conhecimento. Apesar de o conhecimento ser considerado um dos mais importantes ativos de uma organização para criar uma vantagem competitiva sustentável, ainda não há um sistema e ferramentas eficazes para a avaliação e gestão de ativos de conhecimento. Sistemas de contabilidade existentes são insuficientes para capturar o valor do conhecimento ativo, devido à natureza tácita do conhecimento. Ativos de conhecimento devem ser construídos e usados internamente para que o seu valor pleno seja realizado, uma vez que não podem ser facilmente adquiridos e vendidos. Para entender como ativos de conhecimento são criados, adquiridos e explorados, é proposto uma classificação em quatro categorias: ativos de conhecimento experiencial, ativos do conhecimento conceitual, ativos de conhecimento sistêmico e ativos de conhecimento de rotina (NONAKA et al, 2000).

O quadro 5 resume as características das quatro categorias de ativos do conhecimento.

<p><b><i>Ativos de Conhecimento Experimental</i></b></p> <p><b>O conhecimento tácito compartilhado através de experiências comuns.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competências e know-how de indivíduos</li> <li>• Cuidado, amor, confiança e segurança</li> <li>• Energia, paixão e tensão</li> </ul>	<p><b><i>Ativos de Conhecimento Conceitual</i></b></p> <p><b>O conhecimento explícito articulado por meio de imagens, símbolos e linguagem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos sobre o produto</li> <li>• Projeto</li> <li>• O valor de marca</li> </ul>
<p><b><i>Ativos de Conhecimento de Rotina</i></b></p> <p><b>O conhecimento tácito rotineiro e incluídos em ações e práticas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Know-how em operações diárias</li> <li>• Rotinas organizacionais</li> <li>• Cultura organizacional</li> </ul>	<p><b><i>Ativos de Conhecimento Sistêmico</i></b></p> <p><b>Conhecimento explícito sistematizados e embalados.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos, especificações, Manuais</li> <li>• Banco de Dados</li> <li>• Patentes e licenças</li> </ul>

Quadro 5 – Ativos do Conhecimento

Fonte: adaptado de Nonaka et al (2000).

Jakubik (2011) concluiu que a teoria da criação do conhecimento tornou-se mais detalhada e específica nos últimos anos. No entanto, a essência da teoria, ou seja, o espiral do

conhecimento como interação do conhecimento tácito e explícito no modelo SECI de conversão do conhecimento, continua sendo o elemento central da teoria.

#### 2.1.4.1 Processo de Criação de Conhecimento Organizacional

O modelo de criação de conhecimento apresentado por Nonaka e Takeuchi (1997) e estudado por outros autores (NONAKA, 1991,1994; NONAKA; UMEMOTO; SENOO, 1996; NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000; BINOTTO; NAKAYAMA; SIQUEIRA, 2011) desenvolve uma abordagem que traz o processo social e epistêmico num modelo coerente, relacionando a inovação aos conhecimentos tácitos e explícitos da organização.

Analisando a ilustração da figura 5, o processo de criação do conhecimento organizacional começa com o compartilhamento do conhecimento tácito, que corresponde a socialização. Na sequência, o conhecimento tácito compartilhado é convertido em conhecimento explícito na forma de um novo conceito, semelhante à externalização. O conceito criado é justificado na terceira fase, onde a organização determina se adquirir o novo conceito. Na quarta fase, o conceito é convertido em um arquétipo, que pode assumir a forma de um protótipo, um novo valor para a empresa, um sistema gerencial inovador ou uma nova estrutura organizacional. A última fase amplia o conhecimento criado, chamado de difusão interativa do conhecimento, a componentes externos como clientes, empresas afiliadas, e internamente para as divisões da organização (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Assim, o conhecimento é criado quando há a transformação do conhecimento tácito dos indivíduos em conhecimento explícito em equipe e nível organizacional (NONAKA, 1991; NONAKA; TAKEUCHI, 1997) e em cada membro dessas equipes internalizá-lo, tornando-se um novo conhecimento tácito.

Dentro do processo de criação do conhecimento organizacional, Takeuchi e Nonaka (2008) identificaram cinco condições em nível organizacional que promovem a espiral do conhecimento, contribuindo assim, com a função da organização no processo de criação do conhecimento em fornecer o contexto apropriado para facilitar as atividades em grupo e para criação de conhecimento em nível individual. As cinco condições são:

- **Intenção:** a espiral do conhecimento é direcionada pela intenção organizacional, que é definida com os objetivos de uma organização e suas metas. Na criação do conhecimento, os funcionários devem ser motivados com o comprometimento, elaborando uma intenção organizacional e propondo-lhes essa intenção (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

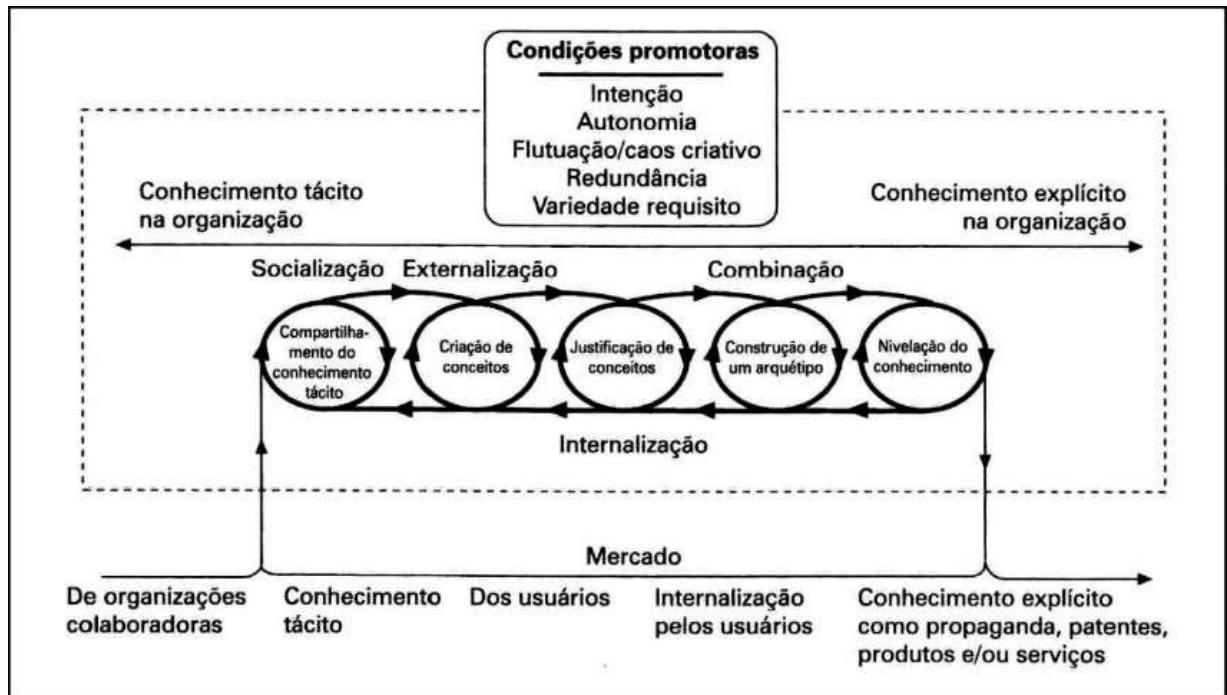


Figura 5 – Modelo 5 fases da criação do conhecimento

Fonte: Takeuchi e Nonaka, 2008.

– **Autonomia:** deve ocorrer no nível individual, todos os colaboradores devem agir de forma autônoma conforme as circunstâncias. A autonomia pode aumentar a possibilidade de que os colaboradores criem um novo conhecimento. (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

- **Flutuação e Caos Criativo:** fortalece a interação entre o ambiente externo e a organização. A flutuação é diferente da desordem completa e caracteriza-se pela “ordem sem recursão”. Quando a flutuação é introduzida em uma organização, seus funcionários enfrentam uma “decomposição” de rotinas, hábitos ou estruturas cognitivas, conseqüentemente é gerado o caos quando a organização enfrenta uma verdadeira crise, como por exemplo, a caída do desempenho devido as mudanças do mercado ou o crescimento significativo dos concorrentes (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

- **Redundância:** são as informações que ultrapassam as exigências operacionais imediatas dos membros da organização, essas informações redundantes promovem o compartilhamento do conhecimento tácito, acelerando o processo de criação do conhecimento (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

- **Requisito Variedade:** a diversidade interna de uma organização precisa combinar com a complexidade do ambiente a fim de lidar com os desafios apresentados pelo mesmo. Uma organização pode enfrentar muitas contingências se possuir o requisito variedade, que pode ser realçado pela combinação de informações de maneira diferente, flexível e rápida,

além de oferecer também igual acesso à informação em toda a organização. Com o objetivo de maximizar a variedade, todos na organização precisam ter assegurado o acesso mais rápido à mais ampla variedade de informações necessária, percorrendo o menor número de passos (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Para tornar mais sintético o conceito de criação do conhecimento, segundo Alvarenga, Barbosa e Pereira (2007), a criação do conhecimento é o processo pelo qual organizações criam ou adquirem, organizam e processam a informação, com o propósito de gerar novo conhecimento através da aprendizagem organizacional. O novo conhecimento gerado, permite que a organização desenvolva novas habilidades e capacidades, crie novos produtos e serviços e melhore seus processos organizacionais.

Angeloni (2010) exemplificou a interação entre as fases do processo de criação do conhecimento e seus modos de conversão para uma atividade organizacional descrita no quadro 6.

Fases do Processo de Criação do Conhecimento	Atividade organizacional: ocorrência de falha
<b>Compartilhamento do conhecimento tácito</b>	<b>Brainstorming</b> Todos os participantes da reunião debatem a ocorrência da falha com o objetivo de detectar a raiz da sua causa. <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>Socialização</b></div>
<b>Criação de conceitos</b>	<b>Apontamentos</b> O debate culmina no apontamento de situações que favoreceriam a ocorrência da falha e ações que poderiam eliminá-la. <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>Externalização</b></div>
<b>Justificação de conceitos</b>	<b>Consenso multilateral</b> Estabelece-se um consenso sobre a concreta conexão entre a falha e sua respectiva causa. Ações são definidas. <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>Externalização</b></div>
<b>Construção de arquétipo</b>	<b>Plano de ações</b> Execução de alterações em fluxo de processos. Alterações em equipamentos, dispositivos, <i>layout</i> . <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>Combinação</b></div>
<b>Difusão interativa do conhecimento</b>	<b>Registro de documentos, treinamento e auditoria</b> As alterações anteriores demandam revisão em documentos e treinamento operacional. <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>Internalização</b></div>

Quadro 6 - Fases do processo de criação do conhecimento organizacional.  
 Fonte: Angeloni (2010)

Segundo Nonaka (1991) a compreensão da criação de conhecimentos como processo de explicitação do conhecimento tácito, tem implicações diretas em como a empresa projeta a organização e define os papéis e responsabilidades gerenciais. É o “como” da empresa criadora de conhecimento, as estruturas e práticas que convertem a visão da empresa em tecnologias e produtos inovadores.

Para auxiliar no processo de criação do conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997) e Silva (2004) indicam algumas ferramentas de gestão do conhecimento, que agem de forma a realizar o processo de geração de conhecimento por meio da internalização, socialização, combinação e externalização, criando a espiral da criação do conhecimento. As ferramentas de gestão do conhecimento e seus objetivos são apresentados no quadro 7.

<b>Práticas de Gestão do Conhecimento</b>	
<b>Ferramentas</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Benchmarking</b>	Comparar constantemente produtos, serviços e práticas, para realizar melhorias.
<b>Coaching</b>	Impactar e melhorar o foco do negócio.
<b>Mentoring</b>	Preparar profissionais que apresentem potencial em uma atividade.
<b>Comunidades de Prática</b>	Prestar suporte a grupos de gerentes, através de redes de pesquisas.
<b>Educação Corporativa</b>	Processo de educação continuada, visando a atualização profissional uniforme.
<b>Fóruns e listas de discussões</b>	Divulgação de desenvolvimento ou melhorias de competências e processos.
<b>Gestão de conteúdo</b>	Ferramentas que auxiliam na resolução de problemas em site web.
<b>Lições aprendidas</b>	Relatos de experiências. Capturar formas de processos e resultados obtidos, confrontando com os resultados esperados.
<b>Gestão eletrônica de documentos</b>	Administração de atividades associadas a acervos documentais da empresa.
<b>Inteligência Competitiva</b>	Avaliar mudanças econômicas e sócias para a organização, prever ações dos concorrentes, contribuir na aprendizagem organizacional.
<b>Mapeamento de Competências</b>	Identificar e avaliar conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para a realização das atividades na empresa.
<b>Mapeamento de processos</b>	Identifica como são realizadas as operações da empresa, negócios e atividades.
<b>Melhores Práticas</b>	Identificação e difusão de melhores práticas em processos.
<b>Memória Organizacional</b>	Disseminar recursos de conhecimento da organização.
<b>Narrativas</b>	Registrar conhecimentos, caracterizando um contexto próprio.
<b>Portal Corporativo</b>	Disseminar e centralizar as informações de que o colaborador necessita.
<b>Aprendizagem Organizacional</b>	Ampliar as competências organizacionais para solucionar problemas.



<b>Base de Conhecimentos</b>	Documentar outras práticas (conteúdos, informações, melhores práticas, lições aprendidas).
<b>Mapeamento de Conhecimentos</b>	Registrar o conhecimento organizacional em métodos, incluindo processos, produtos e serviços.
<b>Normatização e Padronização de Documentos</b>	Identificar processos e tarefas críticas na empresa, formando equipes para avaliar as normas ou padrões.
<b>Gestão de Relacionamento com o Cliente</b>	Interage e adapta produtos e serviços aos clientes.
<b>Banco de Dados</b>	Deter o conhecimento a respeito dos fornecedores e bens e serviços, a fim de realizar melhores negócios para a organização.

Quadro 7 - Ferramentas de gestão do conhecimento

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997) e Silva (2004).

A melhor aplicabilidade das ferramentas e a mais adequada dependerá do setor ou segmento de atividade pesquisado, mas todas possuem formas diversificadas a explicitação do conhecimento individual para torná-lo um bem coletivo.

Um fato já conhecido é que o conhecimento tácito é de difícil transferência e de que o compartilhamento é uma tarefa difícil. Para Davenport e Prusak (2003), é preciso criar processos e orientação de aprendizado para que os conhecimentos tácitos não fiquem concentrados em uma única pessoa. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), “o sucesso para a aquisição do conhecimento tácito é a experiência, pois, é muito difícil para uma pessoa projetar-se no processo de raciocínio do outro indivíduo sem alguma forma de experiência compartilhada,” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 67).

De acordo com Von Krogh et al (2001), a capacitação do conhecimento é vista de maneira circular, tem como objetivo a ampliação do potencial de criação do conhecimento, e apresenta cinco capacitadores do conhecimento que afetam positivamente a criação do conhecimento. São eles:

**Capacitador 1 – Instalar a visão do conhecimento.** As organizações têm dificuldade de estabelecer qual conhecimento precisarão no futuro para tomar decisões. A visão do conhecimento apresenta um mapa mental para identificar as áreas de especialização da organização e identificar situações positivas em que deveriam viver e processos para chegar do presente ao futuro em relação ao conhecimento (VON KROGH et al, 2001).

**Capacitador 2 – Gerenciar conversas.** É uma das principais maneiras de criar e compartilhar conhecimento. Por meio de conversas os colaboradores expõem suas ideias e refletem sobre diversos pontos de vista. Neste momento ocorre a socialização, compartilhando conhecimento tácito para conhecimento tácito (VON KROGH et al, 2001).

**Capacitador 3 – Mobilizar ativistas do conhecimento.** Segundo Von Krogh et al (2001), o ativista do conhecimento é um colaborador dotado de ampla visão social e intelectual, além de experiência nos detalhes das operações da empresa, e que possa conectar as organização para usar o conhecimento de maneira eficaz. O objetivo do capacitador 3 é estabelecer pessoas, grupos ou setores que irão coordenar e facilitar o processo de criação do conhecimento.

**Capacitador 4 – Criar o contexto adequado.** O contexto é um dos principais fatores que estimulam a criação do conhecimento, chamado de “*ba*”, que significa o contexto ideal para a criação do conhecimento, é o espaço propício para o constante compartilhamento, que caracteriza-se como uma rede de interações (VON KROGH et al, 2001).

**Capacitador 5 – Globalizar o conhecimento local.** É dependente dos quatro capacitadores anteriores, pelos seguintes fatos: de que a visão do conhecimento se concentra nos conhecimentos fundamentais; que as conversas são o meio para compartilhar; que os ativistas auxiliam na coordenação das atividades e difundem o conhecimento; que o contexto adequado define as formas de compartilhamento de acordo com as estratégias, cultura e valores da organização. Essa dependência pode interferir no objetivo de transmitir o conhecimento a toda organização. (VON KROGH et al, 2001).

Sato et al (2013) identificaram entre os capacitadores que dois deles afetam todas as fases de criação do conhecimento: o gerenciamento de conversas e a criação do contexto adequado, como também a existência de uma relação entre os capacitadores e a criação do conhecimento organizacional, nas interações que facilitam a criação do conhecimento, impulsionando a inovação e a competitividade das mesmas.

Ramírez et al (2011) fizeram uma relação entre a criação do conhecimento e o desempenho organizacional e identificaram uma melhoria no desempenho da empresas com a implantação do modelo SECI na organização, permitindo a empresa integrar o conhecimento emergente em seu desenvolvimento estratégico e podendo criar novos conhecimentos e desenvolver novos produtos. Os autores concluem que a criação do conhecimento é uma oportunidade para as empresas aumentar sua eficiência e manter uma vantagem competitiva.

## 2.2 Teoria da Complexidade

O tema da complexidade ganhou referência teórica somente no século XX, a partir das transformações nas ciências naturais e matemáticas, que colocaram em dúvida o estatuto epistemológico e ontológico da física newtoniana, no qual surgiram as idéias de universo

determinista, mecanismo e reversibilidade, expressões úteis para conhecer o conceito de complexidade (NEVES; NEVES, 2006).

Há também, segundo Morin (2005), no universo físico, biológico, sociológico e antropológico, uma problemática complexa do progresso. Para o autor, complexidade significa que a idéia de progresso, comporta incerteza, sua negação e sua degradação potencial e, ao mesmo tempo, a luta contra essa degradação, ou seja, há que fazer um progresso na idéia de progresso, que deve deixar de ser noção linear, simples, segura e irreversível para tornar-se complexa e problemática.

De acordo com Neves e Neves (2006), o paradigma da ordem, da simetria, da regularidade, entre em crise durante o século XX, devido à reflexibilidade desta mesma forma de pensamento, que se volta para si mesmo e descobre seus próprios limites e suas fragilidades.

Boaventura Santos (2000 apud NEVES; NEVES, 2006), refere-se a essa crise como originária nas primeiras formulações da Física do início do século XX, em especial ressaltada na Teoria Geral da Relatividade de Einstein, na Teoria da Incerteza de Heisenberg e na Teoria das Estruturas Dissipativas de Prigogine.

Giovannini (2002) corrobora afirmando que a Teoria de Sistemas e a Cibernética avançaram na mesma direção que a Complexidade, estimulada pela constatação de que sistemas perfeitamente lineares, ou seja, não sujeitos aos efeitos da mútua causalidade sobre os mecanismos de *feedback*, eram raros na natureza e nos sistemas humanos. Entretanto, como os sistemas não-lineares conseguem, normalmente, manter certa estabilidade, conclui-se pela possibilidade, ou necessidade, da existência de uma lógica subjacente aos sistemas dinâmicos não-lineares.

Destas formulações, reabilitam-se o caos, a irreversibilidade processual, o indeterminismo, o observador e a complexidade, elevando a teoria da complexidade à categoria de paradigma (MORIN, 2005).

Para Luhmann (1998), interessa mais saber como é observada a complexidade, pelo fato de ser o observador, quem pode captar de forma reflexiva, a partir das distinções que ele realiza, como a representação da complexidade se constrói na forma de sentido, a partir da comunicação. A complexidade pode ocorrer na totalidade dos possíveis acontecimentos e do processo que induz obrigatoriamente à seleção, o que significa ao mesmo tempo contingência e risco (LUHMANN, 1998).

Segundo Morin (2005) pelo fato da complexidade ter sido tratada de forma secundária, produziu mal-entendidos fundamentais. O primeiro, consiste em concebê-la como receita,

como resposta, em vez de considerá-la como desafio e como motivação para pensar, ou seja, ela tem um caráter explicativos, e não, normativo. O segundo mal-entendido consiste em confundir a complexidade com a completude. Para Morin (2005), o problema da complexidade não é o da completude, mas o da incompletude do conhecimento, ou seja, a complexidade aspira ao conhecimento multidimensional, inter e transdisciplinar.

Stacey (1996) afirma que as organizações estão diante de um ambiente altamente complexo em que a imprevisibilidade é o fator que aparece em todos os níveis macro e microorganizacional, Segundo o autor “aquilo que é verdadeiramente novo não está no passado ou no presente, sendo, portanto, por definição imprevisível” (STACEY, 1996, p. 26).

A Teoria da Complexidade busca entender o que acontece com os sistemas que funcionam fora do equilíbrio previsto pela Termodinâmica Newtoniana, ou seja, sistemas abertos, que trocam informação e energia com o ambiente, sendo mais suscetíveis às perturbações, permitindo-lhes adaptar-se às novas circunstâncias (OLIVEIRA; REZENDE; CARVALHO, 2011).

Para Silva e Rebelo (2003), essa nova dinâmica organizacional, fez com que muitas abordagens das ciências exatas e da natureza, fossem transpostas para o ambiente empresarial, numa tentativa de compreender melhor a mudança do paradigma do processo, de cartesiano-newtoniano para o da complexidade.

Nobrega (1996) afirma que na era do conhecimento, as organizações que continuam presas ao paradigma mecanicista têm dificuldade de acompanhar as mudanças do mercado, pois a produção e a disseminação das informações acontecem de maneira mais rápida.

O mais complexo de uma organização e o menos conhecível é o quanto profundamente ambíguo é o seu funcionamento. A Teoria da Complexidade sugere que alguns sistemas com muitas interações entre partes altamente diferenciadas, podem simplesmente produzir comportamentos previsível, enquanto outros geram um comportamento que é impossível prever, embora eles possuem simples normas e poucos agentes, ou seja, a teoria da complexidade descreve como causas complexas podem produzir simples efeito (ANDERSON,1999).

O aprendizado individual e o aprendizado em equipe influenciam o aprendizado institucional da organização. A grande vantagem competitiva das organizações contemporâneas está no conhecimento adquirido individual ou institucionalmente, e para que isto ocorra, a empresa tem que ser administrada de maneira holística, sendo autotransformada e autorreinventada continuamente (PEREIRA, 2008).

A Teoria da Complexidade é apontada como uma nova base conceitual capaz de readequar a gestão administrativa ao ambiente organizacional contemporâneo. A palavra complexidade traz dois significados. De acordo com Agostinho (2003), o primeiro é de um quebra-cabeça com uma infinidade de peças, tendo apenas um único lugar para cada peça, é através da análise das peças e do grupamento daquelas semelhantes, a possibilidade de simplificar o trabalho e montar o quebra-cabeça. O segundo significado, segundo Agostinho (2003), ocorre quando existem casos em que poucas peças podem interagir umas com as outras de várias maneiras diferentes, produzindo uma infinidade de resultados, assim, a complexidade é tratada neste estudo com referência a segunda classe de significado, para os quais a ideia chave é interação (AGOSTINHO, 2003).

Morin e Le Moigne (2000), apresentam sete princípios guias, complementares e interdependentes, que podem ajudar a organização a pensar na complexidade, a desenvolver um pensamento complexo dentro da organização. Os princípios são:

**1- Princípio sistêmico ou organizacional:** liga o conhecimento das partes ao conhecimento do todo. A ideia sistêmica, que se opõe à ideia reducionista, é que o “todo é mais do que a soma das partes”.

**2- Princípio “hologramático”:** coloca em evidência esse aparente paradoxo dos sistemas complexos em que não somente a parte está no todo, mas em que o todo está inscrito na parte.

**3- Princípio do círculo retroativo (*feedback*):** permite o conhecimento dos processos auto-reguladores. Sob sua forma negativa, permite reduzir o desvio e desse modo estabilizar um sistema. Sob sua forma positiva, o *feedback* é um mecanismo amplificador.

**4- Princípio do círculo recursivo:** ultrapassa a noção de regulação para a de autoprodução e auto-organização. É um círculo gerador no qual os produtos e os efeitos são eles próprios produtores e causadores daquilo que os produz.

**5- Princípio da auto-eco-organização: autonomia e dependência:** os seres vivos são seres auto-organizadores que se autoproduzem e gastam energia para salvaguardar sua autonomia. Este princípio vale, de maneira específica, para as organizações que desenvolvem sua autonomia, dependendo da sua cultura e do seu ambiente.

**6- Princípio dialógico:** deve-se conceber uma dialógica ordem/desordem/organização desde o nascimento da organização. A dialógica permite assumir racionalmente a associação de ações contraditórias para conceber um imenso fenômeno complexo.

**7- Princípio da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento:** torna presente a problemática cognitiva central: da percepção à teoria científica, todo conhecimento é uma reconstrução/tradução por um espírito/cérebro numa cultura e num tempo determinado.

Segundo Nobrega (1996), a Teoria da Complexidade vem colaborar com a necessidade de uma nova concepção de ciência, diferente do padrão mecanicista convencional, buscando entender a coerência que certas coisas conseguem manter em situações de contínua mudança, sem que haja um planejamento central.

Para Silveira et al (2009), o paradigma da complexidade levanta a questão de compreender que a organização não se resume a alguns princípios de ordem, a algumas leis; a organização precisa de um pensamento complexo extremamente elaborado. Tal pensamento necessita incluir a relação com o meio ambiente, a relação entre as partes e o todo, bem como, incluir os princípios de auto-produção e auto-organização.

Admitir as organizações como sistemas complexos, direciona a necessidade de uma contextualização no que se refere à organização, sistema e complexidade. Morin (1994), afirma que “a organização é um conceito crucial, o nó que liga a ideia de inter-relação à ideia de sistema, trata-se de morfogênese, uma organização que dá forma, no espaço e no tempo, a uma realidade nova: a unidade complexa ou sistema” (MORIN, 1994, p. 42).

Sistema, de acordo com Morin (1994) “é um conceito complexo porque ele não é redutível a unidades elementares, a conceitos simples, a leis gerais, o sistema é a unidade complexa” (MORIN, 1994, p. 42).

Por sua vez, a complexidade, como afirma Morin (1994), “se impõe como a impossibilidade de simplificar o simples, é apenas um momento arbitrário de abstração arrancado da complexidade, uma ferramenta de manipulação simplificando um complexo” (MORIN, 1994, p. 43).

Segundo Silva e Rebelo (2003), em um processo de adaptação, é preciso ter uma compreensão ampla dos fatores que dirigem a um estado atual, indagando seus princípios e valores, contribuindo com o processo de aprendizagem unindo, trazendo para a organização um aprendizado complexo. Como afirma Morin (1994), que o problema não é desunir nem separar, mas diferenciar e juntar.

Neste sentido, Luhmann (1998, p. 17) afirma que “a complexidade impõe a seleção, se um sistema precisa selecionar suas relações, é difícil determinar quais relações serão selecionadas”. O conhecimento de uma parte do sistema não conduz ao conhecimento do todo, mas a observação de outras partes, dará a informação adicional sobre o sistema. Observando desta perspectiva, Luhmann (1998) acredita que a complexidade do sistema é

uma medida da falta de informação e da incerteza das conclusões que pode-se extrair das atuais observações.

Para compreender os conceitos envolvidos na teoria da complexidade, Serva (1992) selecionou alguns conceitos-chave como sendo: organização, auto-organização, autonomia e evento. Organização se relaciona com às idéias de sistema e de ordem, ela é a criadora de um sistema ou unidade complexa, com disposição relacional que liga, transforma, mantém ou produz componentes, indivíduos ou acontecimentos (SERVA, 1992).

Serva (1992) conceitua auto-organização, como parte central da complexidade, se apresenta nos sistemas como resultante da capacidade de fazer frente às mudanças aleatórias do ambiente, e por serem desorganizadas seguidas de organização interna, absorvem, toleram, internalizando o erro causado pelas mudanças. Quanto mais complexo um sistema, maior será sua capacidade de operar com a desordem (SERVA, 1992).

Para o autor, autonomia refere-se a um comportamento que consiste em identificar um sistema por sua coerência interna, por seus comportamentos próprios, já que na base de seu surgimento estão as interações sistema-ambiente (SERVA, 1992).

Quando ocorre um evento ou acontecimento, quando relacionado ao acaso, improvável, acidental, aleatório, singular e histórico, o paradigma da complexidade busca afastar-se do determinismo até então dominante na ciência (SERVA, 1992).

Misoczky (2003) identificou características da teoria da complexidade na prática empresarial como: a distribuição de controle através dos sistemas, o achatamento e a hierarquia gerencial e a necessidade de períodos de caos para a emergência de uma nova e adequada ordem, permitindo a expressão inovadora e oferecendo oportunidades para a persistência da organização em um mundo corporativo em constante mudança.

A aplicação da teoria da complexidade nas organizações é descrita por Edgar Morin (1994) da seguinte forma:

A empresa produz objetos ou serviços, coisas que se lhe tornam exteriores e entram no universo do consumo. Ao produzir objetos e serviços a empresa, ao mesmo tempo, auto-produz-se. Isso quer dizer que produz todos os elementos necessários à sua própria sobrevivência e à sua própria organização. Ao organizar a produção de objetos e de serviços, se auto-organiza, automantém, se necessário auto-repara-se e , se as coisas vão bem, auto-desenvolver-se ao desenvolver a sua produção. Assim, ao produzir produtos independentes do produtor, desenvolve-se um processo em que o produtor se produz ele mesmo. Por um lado, a sua autoprodução é necessária à produção de objetos, por outro, a autoprodução dos objetos é necessária à sua própria autoprodução. A complexidade aparece nesse enunciado: quem produz as coisas ao mesmo tempo auto-produz-se, o próprio produtor é o seu próprio produto (MORIN, 1994, p. 122).

Para Axelrod e Cohen (2000) um sistema complexo não denota simplesmente muitas partes em movimento, pelo contrário, indica que o sistema consiste de partes as quais interagem de forma que influenciam fortemente as probabilidades de eventos posteriores. Uma questão importante para o entendimento dos sistemas complexos levantada por Bar-Yam (1997) é como a complexidade do todo está relacionada com a complexidade das partes. Morin (2005) identificou esse entendimento como princípio da complexidade, que se baseia na necessidade de distinguir e de analisar, como o precedente, mas, além disso, procura estabelecer a comunicação entre aquilo que é distinguido: o objeto e o ambiente, a coisa observada e o seu observador.

Segundo Morin (1994) quando ocorrer em um mesmo sistema, de conceitos contraditórios, tais como autonomia - dependência, regras/controlado – auto-organização, gestão do todo – gestão das partes, ordem – desordem, isso não significa um aspecto negativo do sistema, significa a dialógica do sistema, um aspecto necessário à evolução do mesmo. O autor ainda afirma que “que a relação ordem, desordem, organização não é antagônica, ela é também complementar, é nessa dialógica de complementaridade e antagonismo, que se encontra a complexidade” (MORIN, 1994, p. 14).

### 2.2.1 Sistemas Adaptativos Complexos

De acordo com Palazzo (2004), a teoria da complexidade se relaciona com a teoria dos sistemas. Ambas por sua vez estão relacionadas com a teoria do caos e com a cibernética. Esse relacionamento pode ser resumido como se apresenta no quadro 8.

	<b>Sistemas</b>	<b>Comportamento</b>
<b>Teoria dos Sistemas</b>	Simplex	Simplex
<b>Teoria da Complexidade</b>	Complexos	Simplex
<b>Teoria do Caos</b>	Simplex	Complexo
<b>Cibernética</b>	Complexos	Complexo

Quadro 8 - Objetos de diferentes teorias  
Fonte: adaptado de Palazzo (2004)

A teoria dos sistemas e a teoria da complexidade se sobrepõem e são baseadas nos mesmos princípios. Em um sistema constituído por milhares de componentes seria quase impossível projetar uma estrutura circular descrevendo todos os possíveis laços de feedback



(PALAZZO, 2004). Somente é possível esquematizar o feedback de uma forma muito geral, como é mostrado na figura 6.

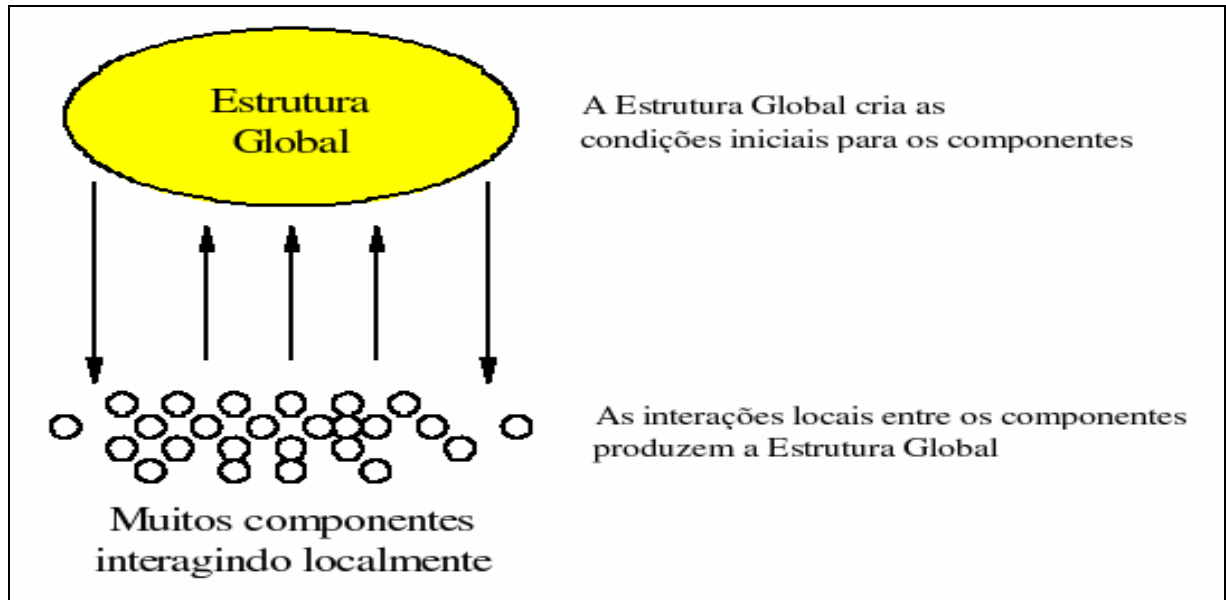


Figura 6 - Feedback em sistemas complexos  
Fonte: adaptado de Palazzo (2004)

Para Mischen e Jackson (2008), tanto o feedback positivo quanto o negativo, desempenham um papel importante nas interações entre os agentes, criando um ciclo de realimentação. O efeito de um ciclo pode ser esforço mútuo entre causa e efeito (feedback positivo), como um reação em cadeia, e portanto, desestabilizar a relação (feedback negativo). Enquanto o feedback negativo é o mecanismo para o retorno ao equilíbrio, o feedback positivo é o processo de criação de nova ordem (MISCHEN; JACKSON, 2008).

De acordo com a figura 6, ocorre um relacionamento circular entre a estrutura global do sistema e as interações locais entre os componentes. Segundo Palazzo (2004), a estrutura global pode ser definida como a rede de todos os relacionamentos locais, que é produzida e mantida em um dado momento pelo total de interações que ocorrem neste momento, quando cada componente responde à estrutura global, o comportamento de cada indivíduo passa a ser determinado pelo todo e ao mesmo tempo a resposta independente de todos os componentes em um dado momento produz o todo do momento seguinte.

Para Palazzo (2004) a habilidade que os agentes apresentam de se adaptar ao meio em que se encontram é um elemento importante que caracteriza a auto-organização. Isto significa

que os agentes são capazes de alterar suas funções internas de processamento de informações, caracterizando-se assim, como sistemas adaptativos complexos.

Segundo Agostinho (2003), a propriedade básica de um SAC é a adaptação que o sistema pode fazer no seu comportamento a partir da percepção sobre as condições do seu meio ambiente e sobre seu desempenho.

Nesse sentido, Silveira et al, (2009) afirmam que quanto mais complexo for um sistema, ou seja, quanto mais frequentes e intensas forem as interações de suas partes, maior será a sua complexidade, a qual se manifesta por sua maior capacidade de interagir com o ambiente em quem ele está situado. Os sistemas complexos são mais capazes de se adaptar às mudanças ambientais.

Os conceitos de um SAC, possuem uma relação antagônica/complementar identificados por Leite et al (2004), como sendo:

- **Autonomia – Dependência:** característica que confere independência aos agentes, quando considerados isoladamente, são autônomos, mas, se considerados em sua interação com o meio, percebe-se que dependem de recursos externos para sobreviver (LEITE et al, 2004).

- **Autonomia – Controle:** permite entender as habilidades e as informações que as pessoas usam para agir em determinada situação, exercendo um controle pelo efeito do comprometimento pessoal ou da observação dos outros, fazendo com que as pessoas e as empresas saibam quando é preciso interagir com o ambiente superando suas limitações individuais (LEITE et al, 2004).

- **Regras – Auto-organização:** a ocorrência da auto-organização é um fenômeno inerente à interação de grupos, as regras existem nos próprios esquemas mentais dos agentes individuais como forma de culturas, princípios éticos e julgamentos de valor e nos esquemas de organização das empresas, em forma de mecanismos de funcionamento interno e externo (LEITE et al, 2004).

- **Gestão das partes – Gestão do todo:** o conjunto de um SAC precisa ser observado, da mistura de interações entre os agentes, se desenvolvem as novas propriedades que nenhuma das partes possui, quando analisadas isoladamente, contribuem para o bom desempenho do todo (LEITE et al, 2004).

- **Ordem – Desordem:** da ordem surge a auto-organização para evoluir. Ao mesmo tempo, precisa da desordem para crescer ao nível de ordem superior (LEITE et al, 2004).

Pesquisadores como Holland (1995), Stacey (1996), Morin (1994), Axelrold e Cohen (2000) e Coelho (2001), estudaram as empresas como sistemas adaptativos complexos e

identificaram nas empresas um conjunto de agentes que se relaciona com o meio ambiente, fazem suas escolhas e se adaptam, corrigindo as conseqüências de suas ações.

Segundo Holland (1995), algumas características importantes (propriedades e mecanismos) dos sistemas adaptativos complexos, em ordem decrescente de importância são:

- **Agregação** (propriedade): refere-se à habilidade de simplificar sistemas complexos a partir de categorizações e de compreender a emergência dos comportamentos complexos em larga escala a partir de interações agregadas de agentes menos complexos.

- **Etiquetagem** (mecanismo): facilita a formação de agregados, pois facilita a interação seletiva. As etiquetas permitem aos agentes selecionar, entre agentes ou objetos que de outra maneira seriam indistinguíveis.

- **Não linearidade** (propriedade): as organizações evoluem em seu espaço de estados possíveis de uma forma não linear.

- **Fluxos** (propriedade): neste caso, fluxo é entendido como uma rede de nós e conectores. Os nós podem ser fábricas e os conectores podem ser rotas de transporte para o fluxo de mercadorias entre fábricas.

- **Diversidade** (propriedade): os especialistas são os primeiros a desaparecer diante da mudança. Os indicadores de sucesso guiam as escolhas em direção a critérios de robustez, capacidade de sobreviver, adaptando-se de forma a acompanhar às mudanças.

- **Modelos internos** (mecanismos): agentes possuem esquemas internos que, necessariamente, não são os mesmos compartilhados pela organização.

Axelrod e Cohen (2000) afirmam que através da variação, a interação e a seleção pode-se compreender a estrutura e funcionamento de um SAC. De fundamental importância para a sobrevivência de um SAC, a variação fornece a matéria-prima para a adaptação do sistema por meio de um processo de aprendizagem (AXELROD; COHEN, 2000).

No processo de interação entre as pessoas, ocorre a adaptação do sistema entre todos os participantes com normas, redes e confiança, facilitando a coordenação e cooperação e tornando vivo o sistema adaptativo complexo (AXELROD; COHEN, 2000).

A seleção das pessoas, das estratégias de melhoria do desempenho, ocorre no processo de adaptação, onde é preciso relacionar quatro pontos principais: a definição dos critérios de sucesso, a determinação do nível de seleção (pessoas ou estratégias), a atribuição de créditos para o sucesso e o fracasso, e a criação de novas estratégias (AXELROD; COHEN, 2000).

De acordo com Sherif (2006), a capacidade das organizações de mudar rapidamente em resposta às relações intra e interorganizacionais esta no coração de uma organização adaptativa, uma organização cujo comportamento é complicado e imprevisível.

Agostinho (2003) descreve quatro princípios que definem a abordagem dos sistemas vistos como sendo complexos adaptativos: autonomia, cooperação, agregação e auto-organização. Estes princípios podem orientar a ação gerencial nas organizações.

**a) Autonomia:** é a faculdade do indivíduo em orientar suas ações com base em sua própria capacidade de julgamento (AGOSTINHO, 2003).

**b) Cooperação:** a cooperação entre indivíduos de uma equipe, ou entre equipes, permite o fluxo de conhecimentos capaz de contribuir para o desempenho da organização (AGOSTINHO, 2003).

**c) Agregação:** em torno dos objetivos globais da empresa, agrega-se os objetivos individuais, que contribuem com seus conhecimentos e habilidades para a competência do todo. (AGOSTINHO, 2003)

**d) Auto-organização:** é o que diferencia uma organização social dos demais sistemas complexos adaptativos, por apresentarem uma capacidade de definição do perfil ideal dos membros da organização (competências, personalidade, história pessoal) (AGOSTINHO, 2003).

Esses princípios se relacionam conforme cita Agostinho (2003):

Indivíduos **autônomos**, que aprendem e se adaptam, que **cooperam** entre si obtendo vantagens adaptativas. Estes indivíduos cooperativos se unem formando um **agregado** que passa a se comportar como um indivíduo. O sistema resultante se **auto-organiza**, criando um comportamento global cujo desempenho é avaliado por pressões de seleção presentes no ambiente (externo e interno) (AGOSTINHO, 2003, p. 36).

Fialho e Coelho (2002) afirmam que para um organização aprender, ela precisa tornar-se uma “observadora”, ou seja, se abrir para o meio ambiente com o qual interage. Para se autoconhecer, precisa transformar-se em “auto-observadora”, ou seja, não só olhar para fora, mas, principalmente, estabelecer sensores internos, observando-se a si mesma durante o seu operar.

No trabalho de Dutra e Erdmann (2007), eles enumeraram algumas características comuns aos SACs, como sendo:

- a) Complexidade vs. Simplicidade: o sistema apresenta uma simplicidade local.
- b) Grande número de componentes que se relacionam entre si, influenciando uns aos outros.
- c) Ampla diversidade de componentes que mantêm similaridades dentro da diversidade.

d) São capazes de evoluir, de se adaptar e aprender dentro das mudanças do seu ambiente.

e) Não existe uma coordenação global, efetiva e duradoura.

Pode-se perceber a semelhança entre as descrições e o detalhamento diferenciado dados pelos autores ao SAC. Contudo, a essência de todas as definições pode ser interpretada na interação de agentes que aprendem num processo de contínua evolução.

Como uma forma de descrever resumidamente as características dos sistemas adaptativos complexos, o quadro 9 apresenta 10 argumentos que o paradigma da complexidade pode ser utilizado na descrição e compreensão da dinâmica social pós-moderna identificados por Silva (2000).

Características	Argumentos
• <b>Sistemas complexos possuem um grande número de elementos.</b>	O sistema social pode ser concebido como constituído de um grande número de elementos.
• <b>Os elementos de um sistema complexo interagem dinamicamente.</b>	Os indivíduos estão envolvidos em constante troca de informações.
• <b>Os níveis de interação são muito ricos.</b>	Os indivíduos interagem entre si num grande arranjo de diferentes níveis de complexidade, o nível de interação está crescendo continuamente.
• <b>As interações não são lineares.</b>	O sistema social possui interações tanto não-lineares quanto assimétricas. A mesma informação tem diferentes efeitos em diferentes indivíduos e, pequenos eventos podem ocasionar grandes consequências.
• <b>As interações são, em grande parte, de curta distância.</b>	Os elementos numa rede complexa interagem primeiramente com outros elementos à sua volta. Os elementos reagem às informações localmente disponíveis.
• <b>Existe circularidade e recursividade nas interações.</b>	A realimentação é um aspecto essencial nos sistemas complexos.
• <b>Sistemas complexos são sistemas abertos.</b>	Da mesma forma que se verifica a interação de indivíduos e/ou grupos dentro de um sistema social, ele também interage com outros sistemas externos.
• <b>Sistemas complexos operam sob condições longe do equilíbrio.</b>	Os sistemas complexos necessitam de um fluxo de energia para se transformar, evoluir e sobreviver. Equilíbrio, simetria e completa estabilidade significa morte.
• <b>A importância da história.</b>	A dimensão tempo é incorporada à dimensão espaço, pois, não só um sistema evolui através do tempo, como o passado é co-responsável por seu comportamento presente.
• <b>Elementos individuais ignoram o comportamento do sistema total no qual estão imersos.</b>	Elementos isolados não contém a complexidade do sistema total e, conseqüentemente, não a controla nem a compreende totalmente. É importante a noção de interdependência.

Quadro 9 - Características dos SAC e sociedade pós-moderna.

Fonte: adaptado de Silva (2000)

A concepção de SAC coloca a organização numa instância de análise mais dinâmica, sagaz e interativa. Segundo Giovannini (2002), é importante entender as organizações como SACs, porque permite olhar o todo e as partes simultaneamente, como também, é preciso entender que os agentes com seus projetos é que dinamizam a estrutura a partir das interações que estabelecem entre si e a capacidade de aprender desses agentes, tudo aliado ao sistema de *feedback* que adotam, o qual gera um espaço de possibilidades infinito de adaptação, inovação e criatividade.

O paradigma da complexidade, por ter características paradoxais, permite observar os aspectos complexos da análise organizacional. Após seus estudos sobre complexidade, Silveira et al (2009), viram que é possível apresentar alternativas para melhoria dos processos nas organizações através da consideração da complexidade de um sistema de produção. Oliveira, Rezende e Carvalho (2011), identificaram as características de um SAC presentes em uma rede interorganizacional e Dutra e Erdmann (2007) analisaram o sistema de planejamento e controle da produção a partir dos conceitos da teoria da complexidade. Leite, Bornia e Coelho (2004), corroboram com uma discussão relativa às contribuições que o conceito de SAC e o princípio dialógico podem trazer à gestão de uma cadeia de suprimentos.

Apesar do tema complexidade ser relativamente novo, estudos envolvendo o assunto com a teoria das organizações vêm sendo realizados por diversos pesquisadores como Swanson e Zhang (2011), Serva, Dias e Alperstedt (2010), Crawford et al (2009), Silveira et al (2009), Silva e Rebelo (2003). É preciso buscar na literatura outras abordagens envolvendo a Teoria da Complexidade (DUTRA; ERDMANN, 2007).

Xavier et al (2012), identificaram as principais teorias que foram utilizadas nas investigações sobre a gestão do conhecimento. Obsevaram que as teorias são utilizadas tanto em pesquisas sobre gestão do conhecimento, como também em cada uma das etapas do seu processo. Destacaram a predominância de teorias na etapa de compartilhamento do conhecimento e uma quantidade relativa nas etapas de criação do conhecimento e utilização do conhecimento.

O quadro 10 resume a quantidade das teorias relacionadas nas três etapas:

Criação do Conhecimento	Compartilhamento do Conhecimento	Utilização do Conhecimento
Agency Theory Flow Theory Organizational Knowledge Creation Cognitive Dissonance Theory Information Processing Theory Contingency Theory	Organizational knowledge creation; Technology acceptance model; Task technology fit; Complexity theory; Hermeneutics; Actor network theory; Game theory; Social exchange theory; Structuration theory; Theory of reasoned action; Chaos theory; Critical social	Dynamic capabilities ; Resource based view of the firm ; Social capital theory; Contingency theory; Information processing theory; Knowledge base theory of firm; Cognitive theory;

Social Network Theory Social Exchange Theory Transaction Cost Economics Game Theory	theory; Institutional theory; General systems theory; Social cognitive theory; Social technical theory; Resource based view of the firm; Social capital theory; Contingency theory; Information processing theory; Knowledge base theory of firm.	Organizational learning theory; Real Options Theory.
--	---	--

Quadro 10 - Teorias organizacionais utilizadas em Gestão do Conhecimento  
Fonte: adaptado de Xavier et al, 2012.

Para o entendimento da nova gestão do conhecimento é ressaltada uma importante argumentação, é a concepção de sistemas naturais de processamento de conhecimento, sobre os quais atuam a gestão do conhecimento, como sistemas complexos adaptativos, definidos como um sistema aberto dirigido por objetivos e tentando adaptar-se a seu ambiente. A teoria dos sistemas complexos adaptativos repercute na doutrina da nova gestão do conhecimento (CAMPOS, 2007).

Em suas investigações, McElroy (2002) e Snowden (2002), fizeram relações diretas entre a complexidade e a gestão do conhecimento para a interação entre os elementos da estratégia de gestão do conhecimento e as mudanças nas relações entre os elementos e o meio ambiente. Os autores ressaltam a importância de fazer a estratégia adaptável o bastante para aceitar a mudança e apoiar a criação do conhecimento.

### 2.2.2 Organizações como Sistemas Adaptativos Complexos

A complexidade é caracterizada em uma organização quando não ocorre uma relação entre os colaboradores em qualquer momento, resultante das limitações da capacidade de interconectá-los (LUHMANN, 1998). “A complexidade obriga à seleção, obrigação à seleção significa contingência e contingência significa risco” (LUHMANN, 1998, p. 19).

De acordo com Morin (2005) o pensamento complexo das organizações inicia-se com a falência do modelo clássico, assentada nos pilares da ordem, separabilidade e razão absoluta. Com isso surge o seguinte questionamento: “como as organizações podem se conduzir num universo onde a ordem não é absoluta, ou a separabilidade é limitada, e onde a lógica comporta buracos?” (MORIN, 2005, p. 197)

Nobrega (1996), afirma que as organizações de hoje só evoluem se aprenderem a funcionar como sistemas que trazem em sua estrutura a própria mudança, ou seja, se forem adaptativas, e para isso, é preciso aprender a mudar. Agostinho (2003) afirma que o paradigma mecanicista e seus descendentes mostram-se ineficientes na solução de problemas

organizacionais pelo fato de não conseguirem de dar conta do grau de incerteza e de fluidez que a economia e a sociedade vivem hoje.

A complexidade da organização esta presente na sua característica de ser simultaneamente, transformação e formação. De acordo com Morin (2005), a transformação passa a ser o modo pelo qual as partes de um todo perdem qualidades e adquirem outras novas e o modo da diversidade desordenada em diversidade organizacional, ou seja, a transformação da desordem em ordem.

Segundo Morin (2005), a organização produz ordem que, por sua vez, mantém a organização que a produziu; a ordem transforma a improbabilidade da organização em probabilidade local, em resistência contra as desordens do interior (degradação) e do exterior (riscos, agressões).

Stacey (1996) propõe uma estrutura aplicada a um sistema complexo direcionada para as organizações. De acordo com o autor, as organizações são redes que consistem de um grande número de agentes – pessoas – que interagem uns com os outros de acordo com um conjunto de regras de comportamento; a ciência da complexidade explora a natureza das redes determinísticas e adaptativas, os sistemas complexos adaptativos são redes formadas por um grande número de agentes de acordo com esquemas que contém partes tanto dominantes como recessivas.

Pode-se definir que as empresas são sistemas adaptativos complexos e também são criativas e inovativas quando ocupam um espaço para a novidade na divisa do caos ou desintegração. As pessoas atuam em um sistema de organização com conceitos e ações que ao fim, acabam por minar o sistema legitimado no sentido que o transformam (STACEY, 1996).

Para Lee et al (2012), um SAC é constituído por um grande número de agentes que interagem entre si com liberdade para agir de forma que nem sempre são previsíveis, mas o que torna o sistema complexo, não é a quantidade de agentes, mas a maneira que eles interagem, em adaptar-se uns aos outros. Segundo Sherif (2006), o sistema deriva a sua complexidade a partir da diversidade e o nível de interação entre os agentes.

Sendo uma organização composta de processos e pessoas que interagem entre si e com o ambiente por meio de sua cadeia de relacionamentos, aprendendo, criando regras, adaptando-se e evoluindo, Leite, Bornia e Coelho (2004) identificaram algumas características básicas de um SAC que podem ser identificadas em uma organização. O quadro 11 apresenta os conceitos de cada característica.



Características	Sistema Adaptativo Complexo	Organização
<b>População de agentes</b>	Possui uma variedade de tipos de agentes com localização, memória, autonomia, aprendem e interagem.	É o conjunto composto pelas pessoas da empresa e suas relações com fornecedores, clientes e concorrentes.
<b>Interação</b>	Base de um SAC, com a interação dos agentes dentro do sistema, surgem as propriedades emergentes.	Relacionamentos entre fornecedores, clientes e pessoal interno. Configura-se em relacionamentos de muitos para muitos.
<b>Conectividade</b>	É a conectividade entre a agregação de agentes que determina a complexidade e a estrutura do SAC.	A empresa possui uma conectividade entre seus parceiros como forma de manter reunida uma estrutura de pessoas.
<b>Interdependência</b>	Os subsistemas estão conectados por ações interdependentes. Ação de um agente interfere na ação do outro e vice-versa.	Os setores da empresa são conectados. A ação de um setor depende da ação de outro para controlar os próprio resultados.
<b>Autonomia</b>	Confere aos agentes consciência de suas habilidades, informações e possibilidade de atuação em determinadas situações.	As pessoas são tomadores de decisão, orientados por suas próprias capacidades de julgamento, considerando o que apreendem da interação com o ambiente.
<b>Controle</b>	Surge não no sentido de hierarquia, mas no sentido do autônomo enxergar suas limitações e buscar na interação sua superação e evolução.	A empresa possui um sistema de controle para coordenar o funcionamento do todo.
<b>Regras</b>	Os agentes dotados de autonomia produzem regras informais como forma de relacionar os objetivos das empresas com os objetivos individuais.	Existência de regras para facilitar as rotinas e determinar os deveres e direitos das pessoas envolvidas.
<b>Auto-organização</b>	A interação entre os colaboradores cria uma organização sem um prévio planejamento.	Processo de adaptação ao ambiente externo, através da interação entre os agentes como fonte de aprendizado, criatividade e inovação.
<b>Fluxo de informações</b>	Recurso principal para a inteligência do SAC, proporcionando o reconhecimento de repetição de padrões e informações novas.	A empresa possui um fluxo de informações que permite gerenciar e criar conhecimentos.
<b>Gestão em conjunto</b>	Surgimento das propriedades do SAC, o complemento perfeito entre o todo e as partes.	Gestão participativa
<b>Incerteza</b>	Grande número de interdependências de possibilidades de configurações.	As condições externas a empresa não são totalmente conhecidas.

Quadro 11- Características comuns de um SAC e uma organização

Fonte: adaptado de Leite, Bornia e Coelho (2004)

Em seus estudos sobre o comportamento de organizações complexas, Anderson (1999) identificou quatro elementos presentes em um modelo de SAC, com implicações interessantes para os teóricos organizacionais.

- 1- Agentes com esquemas: em uma organização, os agentes podem ser pessoas, grupos, ou coalizões de grupos. O comportamento de cada agente é orientado por uma estrutura cognitiva que determina as ações dos agentes (ANDERSON, 1999).
- 2- Redes auto-organizadas sustentadas pela importação de energia: o comportamento de um agente depende do comportamento (ou estado) dos agentes em um sistema, conectados por laços de *feedback* (ANDERSON, 1999).
- 3- Co-evolução para a era do caos: a co-evolução ocorre em um processo de interação simultânea e contínua, ajudando os agentes de um sistema a se adaptarem e evoluírem (ANDERSON, 1999).
- 4- Recombinação e evolução do sistema: a forma de como ocorre a interconexão dos agentes, pelo processo de entradas, saídas e transformação, influenciará o fluxo dos resultados dentro do sistema (ANDERSON, 1999).

Segundo Fialho e Coelho (2002) as organizações que trabalham com o pensamento de um sistema complexo, desenvolvem agentes com habilidades de se auto-organizarem rapidamente e redirecionarem esforços de toda a organização ou parte dela. Tais agentes utilizam a ciência da complexidade para se transformarem com o ambiente, buscando novas possibilidades e redirecionando as ações da organização a partir dessa leitura do ambiente.

Silva e Rebelo (2003) afirmam que vislumbrar as organizações como sistemas adaptativos complexos é uma tarefa desafiadora. De acordo com os autores,

para que esse modelo seja institucionalizado, todos os seus agentes, principalmente seus gestores, devem estar conscientes de que a complexidade preconiza a visão de um novo homem organizacional, que é multidimensional, que tem vontades, desejos e que deve participar da vida organizacional (SILVA; REBELO, 2003, p. 785).

Diante do exposto, pode-se concluir que as organizações modeladas a semelhanças de sistemas adaptativos complexos:

- São redes dinâmicas e abertas, formadas por agentes, ativos e autônomos, que conscientes de sua interdependência, investem significativamente na qualidade de suas relações, que aprendem e adaptam seus comportamentos a partir das pressões de seleção do ambiente;
- Possuem uma identidade determinada por um conjunto de regras, pressupostos, valores e princípios, e utilizam-se do *feedback* das informações do seu desempenho e das condições do ambiente de negócios para aprender e se adaptar.

## 2.3 Indústria de Celulose e Papel

### 2.3.1 Cadeia Produtiva de Celulose e Papel

A cadeia produtiva de celulose e papel é caracterizada por um alto grau de investimento e pela sua longa maturação. Possui uma economia de escala, visto ser, a produção de pasta de celulose, uma das escalas mais elevadas. Dentro da cadeia, as empresas atuam integrando todos as etapas do processo produtivo desde a exploração florestal até a comercialização de celulose e papel.

O setor de celulose e papel é formado por empresas que produzem celulose e pelas indústrias de papéis e artefatos. A celulose de mercado é vendida no mercado doméstico e externo ou usada na produção de papel pela própria empresa que a produz, neste caso, a polpa é chamada de celulose de integração (MONTEBELLO: BACHA, 2013).

Trata-se de uma cadeia que possui muitas relações entre agricultores, indústria e mercado, existindo uma forte dependência entre a produção de matéria-prima e o processo industrial, envolvendo fabricantes de insumos e equipamentos, produtores rurais, transportadores, trabalhadores temporários, trabalhadores das indústrias, distribuidores e instituições públicas e privadas.

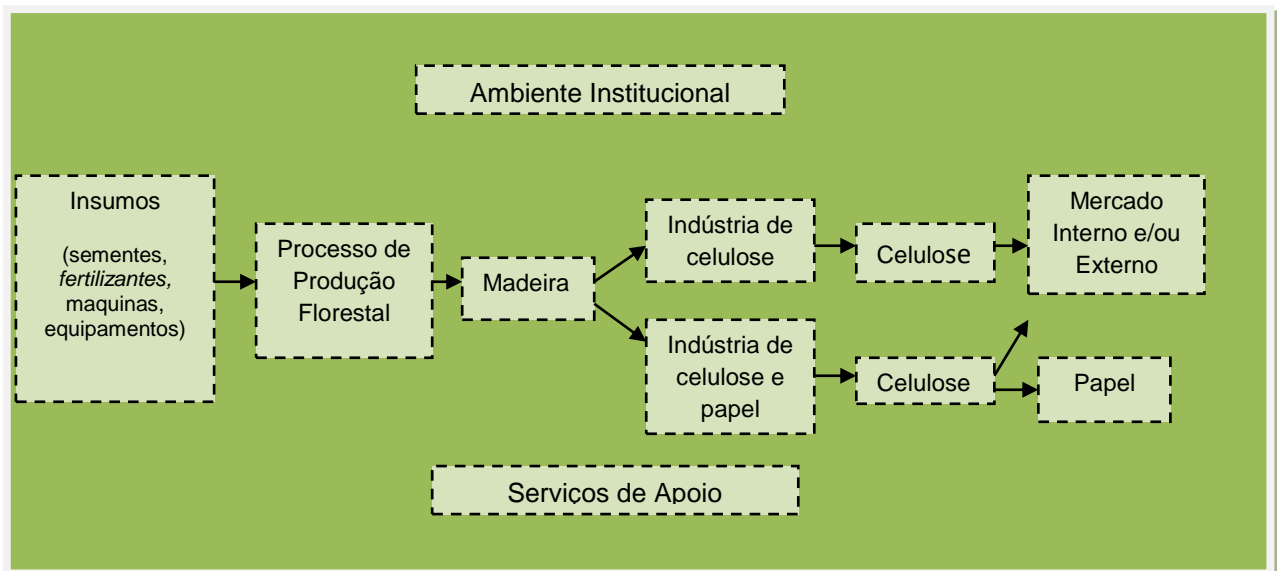


Figura 7 - Cadeia Produtiva da celulose e do papel  
Fonte: Soares et al, 2010.

Pode-se considerar no setor de papel e celulose, uma cadeia produtiva bastante complexa. A cadeia de celulose e papel inicia-se pela floresta, com a produção e extração da

madeira, mais especificamente de eucalipto e pinus. Cada tipo de madeira resulta em produtos com características distintas, como a celulose de fibra longa, derivada do pinus e a celulose de fibra curta, do eucalipto. A celulose de fibra longa é mais resistente, já a de fibra curta possui maior capacidade absorvente. Além disso, inclui atividades de geração de energia, distribuição, comércio, exportação e transportes rodoviário, ferroviário e marítimo, de produtos e matérias-primas. Uma representação sintética da cadeia produtiva do setor de celulose pode ser visualizada na figura 7.

Pode-se observar pela figura que a produção de celulose e papel apresenta uma cadeia produtiva com etapas tecnicamente independentes. Isso implica que nem toda fábrica de papel produz ou necessita produzir celulose, e nem toda fábrica de celulose produz papel.

Essa separação das etapas da cadeia produtiva tem se tornado cada vez mais profunda ao longo do processo histórico de desenvolvimento desse ramo de atividade, com tendência de aprofundamento da desintegração. Algumas empresas se especializam na produção de papel, outras na produção de celulose, e há ainda casos daquelas com a produção em ambos os nichos, mas que realizam tais tarefas em plantas industriais distintas (SANTOS, 2012).

Em relação ao ambiente institucional, tanto o setor florestal como a cadeia produtiva, são disciplinadas pela Constituição Federal do Brasil de 1988, pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965), por decretos (ex.: Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993), medidas provisórias, resoluções, portarias, instruções normativas e recomendações do CONAMA e do IBAMA. Além disso, a cadeia produtiva também é influenciada pelas ações de organizações governamentais, pelas organizações não-governamentais (ONGs) de proteção ambiental, pelas entidades de classe (sindicatos, associações e cooperativas) e pelo sistema financeiro (SOARES et al, 2010)

Os serviços de apoio contribuem na estocagem da celulose e do papel em armazéns das fábricas e na distribuição para o mercado consumidor, através do terminal portuário Portocel, localizada em Barra do Riacho, Vitória (ES), o único especializado no embarque de celulose (SOARES et al, 2010). As informações sobre o mercado de celulose e papel no Brasil são divulgadas pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), pelo Centro de Inteligência em Florestas (CI Florestas), pela Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA), pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), entre outras entidades (SOARES et al, 2010).

Segundo Benetti (2008) e BRACELPA (2012), a indústria de celulose e papel apresenta as seguintes características:

- 1- Tecnologia relativamente acessível;
- 2- Projetos de grandes investimentos como, imobilização em terras, equipamentos para a indústria, máquinas e geração de energia e controle ambiental;
- 3- Grande capacidade de produção nas plantas industriais;
- 4- Forte integração entre as plantas de celulose e a base florestal, tendendo as duas se localizarem proximamente;
- 5- Ciclo de 7 anos de produção da matéria-prima;
- 6- Grande necessidade de capital e financiamento, como consequência da integração vertical e do longo período de retorno dos investimentos;
- 7- Custos operacionais altos baseado em equipamentos, fibras, energia, produtos químicos, mão-de-obra e transporte;
- 8- Produção de papel e conversão em produtos impressos são operadas por empresas de todos os tamanhos.

De acordo com Lopes (1998), A competitividade dentro da cadeia produtiva ocorre em duas dimensões: preço e qualidade. Se as elevadas escalas de produção, proporcionam custos unitários menores, a aproximação dos mercados consumidores e a diferenciação são cada vez mais importantes para reverter a tendência de commoditização do produto (LOPES, 1998).

### **2.3.2 Evolução Histórica da Indústria de Papel e Celulose**

A indústria papeleira esteve entre os negócios-chave para o desenvolvimento econômico e social durante o período de industrialização, o papel foi mais importante para o crescimento econômico global do que a máquina a vapor.

Segundo Juha et al (2013) a indústria de papel e celulose passou por períodos de crescimento, maturação e declínio em diferentes segmentos, tecnologia e utilização de matérias-primas durante os últimos 200 anos. Passaram-se décadas para que as inovações de capital importância, como o início da produção mecânica de papel ou a introdução da fibra da madeira na qualidade de matéria-prima, tenham criado oportunidades revolucionárias de negócios no setor.

No caso da indústria brasileira de celulose, o capital e o empresariado da indústria de papel têm suas raízes nas atividades de importação e comércio de papéis realizados por imigrantes. Entre 1885 e 1925, são instaladas no país a Fábrica de Papel Paulista Salto, a Companhia Melhoramentos e a Companhia Fabricadora de Papel (que deu origem ao grupo

Klabin), a fábrica de papelão Simão e Companhia, a Indústria de Papelão Limeira S.A (que originou o grupo Ripasa) (HILGEMBERG; BACHA, 2001)

O aumento da produção de papel fez aumentar a demanda por celulose na mesma proporção, incentivando a instalação de novas fábricas de pasta celulósica. No início, para a fabricação do papel era necessária a celulose de coníferas, árvores das quais se extrai celulose de fibra longa, e as condições climáticas no Brasil eram pouco favoráveis para a produção deste tipo de árvore, com isso, o Brasil era dependente da importação de celulose para a fabricação de papel (BARRICHELLO, 2005). Somente em 1954 foi aperfeiçoado o processo de fabricação de papel utilizando 100% de celulose de eucalipto. O eucalipto, árvore do ramo das folhosas, que fornece celulose de fibra curta, mostrou-se extremamente produtivo para grandes plantações no Brasil.

Em 1934, o grupo Klabin, iniciou a construção da maior fábrica de papel e celulose do país. Era uma fábrica de papel imprensa que também produzia pasta mecânica e celulose semibranqueada, dando origem ao processo de integração vertical na indústria. Para Mendonça (1993), este empreendimento traça uma linha divisória no desenvolvimento da indústria de papel e celulose no país pelos seguintes motivos: trata-se do primeiro projeto significativo de uma fábrica de papel integrada (produção conjunta de celulose e papel), utilizando recursos florestais nacionais; e inicia-se uma relação entre o Estado e a iniciativa privada, através de uma política pública deliberada de apoio ao desenvolvimento do setor.

No início da década de 50, a disponibilidade de matéria-prima para suprir a demanda mundial de celulose, originaria das florestas de coníferas das regiões temperadas, não seria suficiente. Diante de tal problema, os países desenvolvidos voltaram-se com interesse para o aproveitamento de novas espécies florestais tropicais e temperadas, adaptando novas técnicas de produção e proporcionando ao Brasil a possibilidade de lançar-se como grande produtor de celulose (HILGEMBERG; BACHA, 2001).

A produção brasileira de celulose de fibra curta passou de 1.590 toneladas em 1950 para 51.900 toneladas em 1956. Em 1955, a Companhia Suzano iniciou, em fase experimental, a produção de celulose de fibra curta de eucalipto e em 1961 foi produzido no Brasil, pela primeira vez no mundo, o primeiro papel feito integralmente com celulose de fibra curta.

Uma pesquisa concluída em 1967, intitulada “Pesquisa sobre a Estrutura Brasileira de Produção e de Consumo de Papel e Celulose” (LOPES, 1998), identificou nas empresas brasileiras uma carência na capacidade produtiva, com possibilidades de gerar economias de escala para redução dos custos, maior eficiência de produção e da aplicação de novas técnicas

de administração. O resultado da pesquisa contribuiu para o governo estabelecer novas diretrizes para o financiamento do setor, como a indução progressiva do aumento da capacidade produtiva e a formação de grandes florestas para o fornecimento de matéria-prima (LOPES, 1998).

Assim, em 1974, foi elaborado o I Programa Nacional de Papel e Celulose ( I PNPC) com o objetivo de alcançar a auto-suficiência tanto em papel quanto em celulose, possibilitando a geração de excedentes exportáveis. Segundo o Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDS, 2002), esse programa recomendou ao BNDS as seguintes medidas para o setor:

- 1- Apoiar ampliações e modernizações das unidades industriais existentes;
- 2- Estimular a implantação de novas fábricas de papel, celulose e pasta mecânica, e a fusão e incorporação de empresas do setor, visando a melhorar a eficiência e obter economias de escala;
- 3- Estimular a pesquisa na produção por fibra curta na fabricação de papel em geral, com ênfase no papel de imprensa;
- 4- Estimular a redução de efeitos poluidores, bem como a implantação de uma gestão ambiental eficiente;
- 5- Proporcionar a compra de equipamentos nacionais, e a contratação de serviços de engenharia em empresas brasileiras;
- 6- Proporcionar a integração floresta-indústria, para evitar o desperdício de recursos florestais e minimizar os custos de exploração, transporte e produção;
- 7- Incentivar a pesquisa florestal, com o intuito de obter melhoria dos resultados técnicos e econômicos no reflorestamento e seleção de mudas, bem como na adubação, na mecanização e na exploração florestal.

De acordo com Juha (2013), o aumento da capacidade produtiva, à melhoria da eficiência e da produtividade nas unidades fabris, buscando o auto-abastecimento e a inserção do país no cenário internacional, só foi possível através do financiamento público e de vantagens fiscais incentivadas pela política industrial, tendo como resultado a criação das grandes empresas no setor, como a Aracruz, Klabin, Suzano, Votorantim e Ripasa.

Na década de 80, a indústria brasileira de celulose alcançou sua maturidade e se consolidou operando com equipamentos compatíveis com a tecnologia mundial e integrados com a produção florestal. A indústria brasileira passa a ser autossuficiente na produção de matéria-prima florestal plantada e, assim, adaptada as pressões ambientais (HILGEMBERG; BACHA, 2001).

A partir de 1985 a evolução da indústria de celulose e papel brasileira se tem caracterizado por busca de equiparação com empresas globais existentes pioneiras em celulose de eucalipto e na consolidação. Entre 1985 e 2005, o cultivo de eucalipto se expandiu de forma constante, e a produção anual brasileira de celulose de fibra curta aumentou em 60% entre 1985 e 1995, e em 81% entre 1995 e 2005. A produção anual total de celulose elevou-se de 3,7 milhões de toneladas, em 1985, para mais de 10 milhões de toneladas em 2005 (LIMA-TOIVANEN, 2013)

Com a consolidação da posição brasileira no mercado internacional, foi lançado o II PNPC, no período de 1985 a 1995. O PNPC II tinha como principais objetivos aumentar a capacidade produtiva e a competitividade das empresas. Para isso, incentivou a melhoria dos padrões de qualidade, a uniformidade dos produtos, a proteção ambiental, a melhoria do processo produtivo e a melhoria dos controles de processo e a compra de novos equipamentos. Neste período foram desenvolvidos projetos que levaram a criação da empresa da Bahia Sul Celulose, da Inpacel e da Companhia Florestal Monte Dourado (LOPES, 1998).

De acordo com Montebello (2010), a partir de 1990 inicia-se uma tendência mundial de concentração produtiva por meio de fusões e aquisições entre grandes empresas, com o objetivo de identificar sinergias para ganhar reduções de custos, aumento de escala de produção e maior poder de competição frente as grandes organizações globais, resultando no aumento do grau de concentração da produção de celulose, como estratégia para competir internacionalmente e diminuir os riscos de prejuízos devido às flutuações de preços (MONTEBELLO, 2010). A tabela 1 ilustra o processo de redução de número de empresas do setor de celulose e papel.

Tabela 1 - Número de empresas na indústria de celulose e papel até década de 90.

<b>Ano</b>	<b>Celulose</b>	<b>Papel</b>
<b>1975</b>	45	172
<b>1980</b>	47	165
<b>1996</b>	13	94
<b>1997</b>	13	78
<b>1998</b>	11	78
<b>1999</b>	11	83

Fonte: Montebello, 2010.

Nos anos 2000, de acordo com Montebello e Bacha (2003), é consolidada a parceria BNDS com o setor de celulose e papel, viabilizando os investimentos das empresas de



celulose. Neste período, com a participação do BNDS, ocorre a expansão de novas plantas e da concentração geográfica.

No território brasileiro a produção de papel e celulose encontra-se concentrada nas Regiões Sul e Sudeste situando-se aí nada menos do que 90% dos fabricantes de papel registrados no país, ocorrendo o mesmo com 86% das empresas produtoras de celulose, constituindo-se a Bahia no único Estado, fora do eixo Sul-Sudeste, com uma produção de celulose representativa. (BRACELPA, 2012)

Um claro exemplo é o complexo da indústria de celulose e papel que está surgindo na cidade de Três Lagoas, no Estado de Mato Grosso do Sul. Em 2009 foi instalada a Fibra S.A com capacidade para produzir 1,75 milhão de toneladas/ano de celulose até 2016. A International Paper também construiu uma fábrica de papel com capacidade de 200.000 toneladas/ano. Finalmente a empresa Eldorado Brasil construiu a maior planta de celulose de linha de fibras única do mundo, com capacidade de 1,5 milhão de toneladas/ano, posta em serviço no final de 2012 (LIMA-TOIVANEN, 2013).

### 2.3.3 A Indústria de Celulose Brasileira

Atualmente o Brasil se apresenta com grande destaque no cenário internacional como um dos importantes produtores do mercado de celulose e papel, situando-se na quarta colocação entre os maiores produtores de todos os tipos de celulose, conforme a tabela 2. Neste segmento, o país tem destaque ainda maior na produção de celulose de fibra curta, sendo o maior produtor mundial de fibras curtas de mercado e maior produtor de celulose branqueada de fibra curta proveniente de eucalipto.

Tabela 2 - Ranking dos países produtores de celulose

Posição	PAÍS	MIL TONELADAS
1º	EUA	50.351
2º	CHINA	18.198
3º	CANADA	17.013
4º	<b>BRASIL</b>	<b>13.977</b>
5º	SUÉCIA	11.672
6º	FINLÂNDIA	10.237
7º	JAPÃO	8.642

8°	RÚSSIA	7.519
9°	INDONÉSIA	6.710
10°	CHILE	5.155
11°	ÍNDIA	4.091
12°	ALEMANHA	2.632

Fonte: Bracelpa, 2012.

De acordo com Hilgemberg e Bacha (2003), uma parte das empresas da indústria de celulose destina a totalidade de sua produção de celulose a outras empresas coligadas, de modo a produzir papel, e outro grupo de empresas só produz celulose ou vende parcela expressiva da produção no mercado. Estas empresas que vendem celulose no mercado constituem a indústria brasileira de celulose de mercado.

As pastas e a celulose são denominadas de *mercado* quando se destinam à comercialização, diferenciando-se, daquelas consumidas nas linhas de produção integradas. A maior parte da produção de pastas e celulose é utilizada pelos próprios produtores na fabricação de papel, sendo apenas uma parcela de 20% destinada ao mercado (MACEDO; VALENÇA e LEITE, 1994)

A indústria de celulose e papel no Brasil conta com cerca de 220 empresas, localizadas em 450 municípios em 17 estados, atende a 114 mil empregos diretos e possui 2,2 milhões de hectares de florestas plantadas para fins industriais. Com uma produção total de celulose, em 2012, de 14 milhões de toneladas, apenas cinco grupos de empresas respondem por 73% da produção total de celulose no Brasil.

A produção brasileira de polpa celulósica e pastas, até o ano de 2010, encontra-se distribuída em 10 Estados, a tabela 3 apresenta a distribuição geográfica da produção de polpa celulósica.

Tabela 3 - Produção brasileira de celulose – 2010 .

Estado	% Produção Total
São Paulo	27,7%
Bahia	16,9%
Espírito Santo	16,6%
Minas Gerais	10,4%
Paraná	9,5%

Santa Catarina	6,6%
Mato Grosso do Sul	6,1%
Rio Grande do Sul	3,5%
Pará	2,5%
Pernambuco	0,2%

Fonte: Bracelpa, 2012.

A produção brasileira de celulose esta concentrada nos Estados de São Paulo, Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais, com mais de 70% da produção. É importante ressaltar, que, a partir de 2013, a participação do Estado de Mato Grosso do Sul na produção de celulose deverá aumentar com a duplicação da fábrica da Fibria em Três Lagoas e do início da produção da fábrica da Celulose Eldorado, com capacidade anual de 1,5 milhões de toneladas de celulose de eucalipto, cerca de 10% da produção nacional. Com isso, o ranking das maiores empresas produtoras de celulose no Brasil, passa a ter a seguinte configuração conforme a tabela 4:

Tabela 4 - Maiores produtores de celulose no Brasil

Posição	Empresa	Produção (em t.)
1º	Fibria S.A.	5.300.000
2º	Suzano Papel e Celulose	2.120.324
3º	Eldorado Brasil	1.500.000
4º	Klabin S.A	1.496.694
5º	Celulose Nipo-Brasileira S. A. (Cenibra)	1.214.876
6º	Veracel Celulose S. A. (Stora Enso)	550.178
7º	Jari Celulose S.A.	390.346
8º	Lwarcel Celulose e Papel Ltda.	223.011
9º	Rigesa Celulose, Papel e Embs. Ltda	222.667
10º	Norske Skog Pisa Ltda	173.808
11º	Melhoramentos Papéis Ltda	130.851
12º	Iguaçu Celulose, Papel S. A.	112.784
13º	Orsa Celulose, Papel e Embs. S. A.	109.624

14º	Celulose Irani S.A.	96.313
15º	Stora Enzo Arapoti Ind. De Papel Ltda	82.410
16º	Nobrecel S. A. Celulose e Papel	61.794
17º	Primo Tedesco S.A.	59.285

Fonte: adaptado pelo autor, Bracelpa (2012)

Os destinos da produção total de celulose brasileira corresponde a 61% para as exportações, 27% para consumo próprio e 12% para vendas no mercado doméstico (BRACELPA, 2012).

O parque industrial brasileiro de celulose foi beneficiado pela ampliação da capacidade instalada através de Investimentos Diretos Estrangeiros (IDEs), sendo que as empresas estrangeiras incrementaram em 1,1 milhão de t/ano a capacidade instalada da indústria brasileira de celulose branqueada de fibra curta, representando 13% da capacidade de produção instalada em 2005.

De acordo com Montebello (2013), os investidores estrangeiros demonstraram alto interesse pelo Brasil, bem como por toda a América Latina, devido aos seguintes fatores: 1) a crescente preferência do mercado pela celulose de fibra curta em razão de seu custo ser menor que o de fibra longa; 2) a estagnação dos mercados tradicionais como Europa e Estados Unidos, ao mesmo tempo que os mercados da América Latina e China apresentam expressivo crescimento; 3) a América Latina possui vantagens de localização em função de sua abundância de água e terras e rápido crescimento da árvore de eucalipto.

Os fatores acima descritos justificam a competitividade internacional das empresas, que, segundo Lopes (1998), é percebido pela qualidade dos produtos, pelo uso de equipamentos de alta tecnologia, pela alta produtividade da base florestal, grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento e a automação do controle ambiental.

### **2.3.4 Estrutura de mercado e Barreiras à entrada na indústria de celulose.**

Como já foi descrito anteriormente neste trabalho, o setor de celulose e papel no Brasil é composto de um número relativamente pequeno de indústrias, sendo algumas delas fortes exportadoras. A competição no setor se dá em nível mundial, onde as poucas grandes empresas brasileiras concorrem com grandes *players* mundiais.

A necessidade de altos investimentos em equipamentos, no desenvolvimento de um setor de ponta em pesquisa química e florestal ligada a melhoria genética e as exigências ambientais de alta capacitação técnica, são fortes barreiras de entrada no setor de celulose (SOARES et al, 2010; PINHO; AVELLAR, 2002).

A formação de barreiras à entrada no setor de celulose, pode ser analisado pelos seguintes fatores influenciadores, identificados por Pinho e Avellar (2002). Segundo os autores os principais fatores são:

**a) Existência de economias de escala:** ganhos de escala resultante da redução do capital investido por unidade de capacidade produtiva. Este fator está associado a estruturas de mercado mais concentrado (PINHO; AVELLAR, 2002). De acordo com Sperotto (2012), a escala mínima de eficiência (EME), pode tornar-se uma barreira à entrada se o conjunto de empresas já estabelecidas operar suas plantas no nível ótimo, com isso, uma nova empresa que quiser ingressar no mercado, precisará fazer-lo com um custo inferior por meio da EME.

O longo prazo de maturação do investimento é outro fator de barreira a entrada, pelo fato dos equipamentos serem fabricados sob encomenda e estarem sujeitos a operações complexas de montagem industrial nas condições específicas de cada projeto e, também, devido à própria curva de aprendizagem para conseguir ter a capacidade total de produção em níveis ótimos de eficiência operacional (PINHO; AVELLAR, 2002).

**b) Diferenciação de produto:** quando o produto tem uso intermediário, ganha importância o atendimento às especificações técnicas, que se têm tornado cada vez mais rígidas por conta da maior automação das gráficas, e o serviço pós-venda (PINHO; AVELLAR, 2002).

**c) Vantagens absolutas de custo:** esta vantagem pode ser obtida pelas diferenças de custo entre as empresas já estabelecidas e concorrentes potenciais, ganhas não pela escala de produção, mais sim pelo acesso privilegiado a insumos exigidos para a produção (PINHO; AVELLAR, 2002).

**d) Dinâmica tecnológica:** ocorre pela maturidade de suas tecnologias de produto e processo como resultado do processo de aprendizagem tecnológica para operar eficientemente as máquinas e equipamentos, incentivadas pelas inovações relevantes nos processos de difusão (PINHO; AVELLAR, 2002).

Mendonça (1993), identificou alguns principais desenvolvimentos tecnológicos recentes na indústria de celulose e papel como sendo: (i) as aplicações da biotecnologia na atividade florestal e (ii) os equipamentos de base microeletrônica para automação do controle de processo industrial.

O quadro 12 apresenta uma síntese da estrutura de mercado das indústrias de celulose desenvolvida por Sperotto (2012).

<i>Estrutura de mercado</i>
- <b>Oligopólio</b>
<i>Barreiras à entrada</i>
- <b>Montante requerido de capital inicial</b> - <b>Escala mínima de eficiência produtiva</b>
<i>Variantes de risco ao empreendimento</i>
- <b>Preço da terra</b> - <b>Produtividade da árvore</b> - <b>Acessibilidade aos canais de provisão de insumos e de escoamento da produção.</b>
<i>Tecnologia</i>
- <b>Acessível</b>
<i>Infraestrutura adicional</i>
- <b>Viveiros e laboratórios (produção e melhoramento de mudas)</b> - <b>Maçios florestais</b>
<i>P &amp; D</i>
- <b>Setor público e privado</b> - <b>Objetivos: aumento de produtividade, melhoria no rendimento e na densidade da polpa, e defesa contra doenças e umidade.</b>
<i>Demanda</i>
- <b>Concentrada em países desenvolvidos</b>
<i>Oferta</i>
- <b>Polarizada segundo o tipo de fibra (curta ou longa)</b>
<i>Preços</i>
- <b>Formados internacionalmente</b>

Quadro 12 - Estrutura de mercado da indústria de celulose  
Fonte: Sperotto, 2012.



Figura 8 - Competição no setor de Papel e Celulose no Brasil

Fonte: adaptado de Lins e Ouchi, 2007.

Lins e Ouchi (2007) avaliaram os aspectos da sustentabilidade corporativa nas empresas líderes do setor de papel e celulose. Para isso, identificaram quais são as forças competitivas (PORTER, 1999), que moldam a estratégia do setor. A ilustração da figura 8 demonstra a análise realizada sobre o contexto competitivo no setor de papel e celulose.

### 2.3.5 Desempenho das Exportações de Celulose

Somente na década de 70 o Brasil começou a ter representatividade no cenário mundial de exportação de celulose, devido aos incentivos fiscais, como o PNPIC, que capacitou o Brasil a gerar excedentes de celulose para exportação. Pizzol e Bacha (1998), afirmam que o Brasil passou por alguns momentos de dificuldades, como a falta de reconhecimento e de tradição como fornecedor em âmbito internacional e também de divulgação tecnológica sobre as reais possibilidades de utilização de fibra curta de eucalipto.

O desempenho exportador da celulose pode ser avaliado pelos resultados das políticas de incentivo à indústria brasileira exportadora de celulose (HILGEMBERG; BACHA, 2001). As exportações brasileiras deram um salto considerável a partir de 1978, e o viés exportador

do segmento de celulose de mercado pode ser percebido pela evolução das exportações que passaram de 39.600 toneladas em 1970 para 2.526.100 toneladas em 1998.

Tabela 5 - Evolução das Exportações e Importações de Celulose do Brasil – 2001 a 2011.

Período	Exportação		Importação	
	Valor (milhões de US%)	Participação no total do Brasil (%)	Valor (milhões de US%)	Participação no total do Brasil (%)
2001	1.248	2,1	183	0,3
2002	1.161	1,6	172	0,4
2003	1.744	2,9	158	0,3
2004	1.722	1,8	195	0,3
2005	2.034	1,7	210	0,3
2006	2.484	1,8	213	0,2
2007	3.024	1,9	232	0,2
2008	3.917	2,0	274	0,2
2009	3.315	2,2	242	0,2
2010	4.762	2,4	360	0,2
2011	5.002	2,0	374	0,2

Fonte: Coelho e Coelho, 2013.

Nos dias atuais, as vendas de papel e celulose para o exterior representam cerca de 4% das exportações nacionais, com saldo comercial de US\$ 5,2 bilhões em 2013 (BRACELPA, 2014). Em 2013, o destino das exportações brasileiras de celulose foram Europa (40%), China (31%), América do Norte (20%), Ásia/Oceania (8%) e América Latina (1%) (BRACELPA, 2014).

Os saldos comerciais da balança de celulose sempre foram positivos, conforme tabela 5, sendo que as maiores taxas de crescimento aconteceram nos anos de 2003, decorrentes do uso da fibra curta com maior intensidade nas plantas mundiais no ano anterior, e em 2010, em função das reduções na oferta mundial e do incremento das compras por parte da China (COELHO; COELHO, 2013).

Um ponto importante a ser destacado é a formação do grupo brasileiro Fibria, em 2009, resultante da aquisição da Aracruz Celulose pela Votorantim Celulose e Papel, constituindo-se na maior empresa de celulose de mercado do mundo, o que em tese dará ao oligopólio o poder adicional da escala de produção e da curva de experiência.

No Brasil, a produção de celulose de fibra curta, que no caso brasileiro demonstra ser 2,5 vezes mais eficiente que a fabricada na África do Sul e no Chile e 6,3 vezes mais eficiente que a elaborada em Portugal, quando comparados o rendimento médio por m<sup>3</sup>/ha/ano, vem aumentando a sua participação no mercado internacional, em função de alterações ocorridas



com o processo de reestruturação produtiva das fábricas europeias, norte-americanas e canadenses, que passaram a utilizar maiores quantidades de celulose de fibra curta, impactando positivamente no plantio florestal brasileiro (COELHO; COELHO, 2013).

Pizzol e Bacha (1998), afirmam que:

a competitividade das empresas brasileiras de celulose é uma consequência da alta produtividade dos reflorestamentos, em razão das condições climáticas favoráveis à atividade florestal, possibilitando ciclos de crescimento rápido e de alta qualidade e baixo custo de produção em relação aos outros países (PIZZOL; BACHA, 1998, p. 7)

O Brasil, juntamente com a Finlândia, foram apontados como os países que estariam ganhando competitividade no comércio internacional de celulose (VALVERDE et al, 2006).

Há dois processos relevantes ocorrendo globalmente na indústria de celulose e papel que favorece as exportações da indústria brasileira de celulose. Primeiro é o crescimento dos preços do mercado de celulose de fibra curta, proveniente especialmente do eucalipto (BENETTI, 2008), e do crescente aumento do consumo de papéis para imprimir e escrever. O segundo processo diz respeito ao aumento do consumo de celulose na China, tendo sido responsável por 76% do crescimento da demanda mundial recente (MONTEBELLO; BACHA, 2007).

No estudo de Santos (2012) sobre a dinâmica territorial das indústrias, os resultados indicaram um importante movimento de transferência espacial da produção, mais intenso por parte das etapas iniciais da cadeia produtiva, como a exploração florestal e produção de celulose, rumo à América do Sul (LIMA-TOIVANEN, 2013; SPEROTTO, 2012), especialmente Brasil e Chile, e Leste Europeu, cuja participação da Rússia foi a principal responsável pelo crescimento da produção da Europa.

## **2.4 Síntese dos conceitos apresentados**

Apresenta-se no quadro 13, os principais constructos derivados da revisão bibliográfica, com o propósito de obter evidências para a obtenção de respostas a questão principal de pesquisa. A partir da identificação dos pontos de apoio teóricos sobre a questão da pesquisa, é possível identificar as premissas orientadoras do estudo exploratório e elaborar de forma estruturada o construto final da pesquisa (protocolo de pesquisa e questões de pesquisa) de forma a buscar a necessária aderência entre a questão principal da pesquisa, as premissas orientadoras da pesquisa e as informações colhidas em campo, como subsídio à formulação das conclusões deste estudo.

Sequência	Autor	Ano	Citação
1	Muñoz-Seca e Riverola	2004	O conhecimento organizacional tem dois componentes: o componente extensivo que está relacionado com o número de pessoas que possuem o conhecimento, e o componente intensidade, que é o nível de conhecimento que cada pessoa possui.
2	Sveiby	1998	As organizações do conhecimento possuem algumas características principais como a qualificação do corpo de colaboradores, responsáveis pela conversão da informação em conhecimento.
3	Takeuchi e Nonaka	2008	O conhecimento é formado por dois componentes dicotômicos e aparentemente opostos: o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.
4	Angeloni e Dazzi	2004	As organizações do conhecimento apresentam as seguintes variáveis: modelo mentais, aprendizagem contínua, inovação e criatividade, intuição e partilha de informação e conhecimento tácito e explícito.
5	Mills e Smith	2011	Para investir na gestão do conhecimento, a organização precisa criar uma “infraestrutura do conhecimento”.
6	Mills e Smith	2011	A capacidade de processo do conhecimento envolve quatro dimensões: aquisição, conversão, aplicação e proteção do conhecimento.
7	Terra	2005	Modelo de gestão do conhecimento com dimensões de práticas gerenciais.
8	Lee e Yang	2000	Os componentes da infraestrutura da gestão do conhecimento nas atividades do processo de GC são: recrutamento do trabalhador do conhecimento, capacidade de armazenamento do conhecimento, relação cliente/fornecedor, diretor de gestão do conhecimento.
9	Rossetti et al	2008	A gestão do conhecimento consiste em combinar o saber (explícito) e o saber fazer (tácito), nos processos, nos produtos e na organização, para a criação de valor.
10	Goldoni e Oliveira	2010	O processo de gestão do conhecimento é composto pelas seguintes etapas: criação, armazenamento, compartilhamento e utilização do conhecimento.
11	Terra	2005	Para fazerem gestão do conhecimento, as organizações brasileiras terão que rever os valores das lideranças empresariais e seus “ <i>knowledge workers</i> ” vencerem alguns desafios.
12	Nonaka	1991	A criação de novos conhecimentos depende do aproveitamento dos <i>insights</i> , das intuições e dos palpites tácitos.
13	Davenport e Pruzak	2003	Complexidade, experiência, verdade fundamental, discernimento, normas prática e intuição, valores e crenças, são componentes do modelo de gestão do conhecimento.
14	Davenport e Pruzak	2003	Processos fundamentais no modelo de gestão do conhecimento: a geração do conhecimento, a codificação e a coordenação do conhecimento e a transferência do conhecimento.
15	Terra	2005	O modelo de gestão do conhecimento para as indústrias brasileiras aponta sete dimensões que propõe um papel central da gestão das organizações para a criação de

			condições propícias a criação e compartilhamento do conhecimento.
16	Terra	2005	As sete dimensões do modelo de gestão do conhecimento são: a postura estratégica e o papel da alta administração; cultura organizacional; estrutura organizacional; política de recursos humanos; sistemas de informação; mensuração de resultados; aprendizado com o ambiente.
17	Angeloni	2010	A criação do conhecimento organizacional é uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o explícito.
18	Nonaka et al	2000	A interação entre os dois tipos de conhecimento é chamado de conversão do conhecimento, através do qual, o conhecimento tácito e explícito se expande, tanto na qualidade como na quantidade.
19	Nonaka e Takeuchi	1997	Os modos de conversão do conhecimento são identificados como modelo SECI: socialização, externalização, combinação e internalização.
20	Nonaka e Takeuchi	1997	A interação dinâmica e contínua entre o conhecimento tácito e explícito, leva a um conteúdo do conhecimento diferente, sendo: conhecimento compartilhado (socialização); conhecimento conceitual (externalização); conhecimento sistêmico (combinação) e conhecimento operacional (internalização).
21	Nonaka e Konno	1998	O modelo “Ba” de criação do conhecimento, que significa o lugar onde acontece um fato, unifica o espaço físico, o espaço virtual e o espaço mental. O conceito chave na compreensão do modelo “Ba” é a interação desses três espaços.
22	Nonaka et al	2000	A base do processo de criação do conhecimento são os ativos do conhecimento. Ativos de conhecimento experimental, conceitual, de rotina e sistêmico.
23	Takeuchi e Nonaka	2008	O processo de criação do conhecimento possui cinco fases: compartilhamento do conhecimento tácito, criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e nivelção do conhecimento.
24	Takeuchi e Nonaka	2008	Condições em nível organizacional que promovem a espiral do conhecimento: intenção, autonomia, flutuação e caos criativo, redundância e variedade.
25	Alvarenga et al	2007	A criação do conhecimento é o processo pelo qual as organizações criam ou adquirem, organizam e processam a informação, com o propósito de gerar novo conhecimento.
26	Nonaka e Takeuchi  Silva	1997  2004	Ferramentas utilizadas na prática de gestão do conhecimento: benchmarking, coaching, mentoring, comunidades de prática, educação corporativa, fóruns, gestão de conteúdo, lições aprendidas, gestão eletrônica de documentos, inteligência competitiva, mapeamento de competências, melhores práticas, memória organizacional, narrativas, portal corporativo, aprendizagem organizacional, base de conhecimentos, mapeamento de conhecimentos, normatização e padronização de documentos, gestão de relacionamento com o cliente e banco de dados.
27	Nonaka e Takeuchi	1997	O segredo para a aquisição do conhecimento tácito é a experiência. Sem alguma forma de experiência compartilhada, é extremamente difícil para uma pessoa projetar-se no processo de raciocínio do outro indivíduo.

28	Von Krogh et al	2001	Cinco capacitores do conhecimento que afetam positivamente a criação do conhecimento: capacitador 1 – instalar a visão do conhecimento; capacitador 2 – gerenciar conversas; capacitador 3 – mobilizar ativistas do conhecimento; capacitador 4 – criar o contexto adequado; capacitador 5 – globalizar o conhecimento local.
29	Luhmann	1998	A complexidade ocorre com a totalidade dos possíveis acontecimentos e das circunstâncias e como processo que induz obrigatoriamente à seleção, o que significa contingência e risco.
30	Morin	2005	A complexidade aspira ao conhecimento multidimensional, inter e transdisciplinar.
31	Stacey	1996	As organizações estão diante de um ambiente altamente complexo em que a imprevisibilidade é o elemento que permeia todos os contextos macro e microorganizacional.
32	Oliveira, Rezende e Carvalho	2011	A teoria da complexidade busca entender o que acontece com os sistemas abertos, que trocam informação e energia com o ambiente, sendo mais suscetíveis às perturbações, permitindo-lhes adaptar-se as novas circunstâncias.
33	Anderson	1999	A teoria da complexidade descreve como causas complexas podem produzir simples efeitos.
34	Silveira et al	2009	A organização precisa de um pensamento complexo que inclua a relação com o meio ambiente, a relação entre as partes e o todo, e incluir os princípios de auto-produção e auto-organização.
35	Leite et al	2004	Um sistema complexo pode ser definido como uma rede de muitos elementos inter-relacionados e fortemente interativos, cada um desempenhando suas próprias funções.
36	Serva	1992	Conceitos-chaves para entender a teoria da complexidade: organização, auto-organização, autonomia e evento.
37	Luhmann	1998	A complexidade impõe a seleção, se um sistema precisa selecionar suas relações, é difícil determinar quais relações serão selecionadas.
38	Morin	1994	A complexidade nas organizações aparece no seguinte enunciado: quem produz as coisas, ao mesmo tempo auto-produz-se, o próprio produtor é o seu próprio produto.
39	Axelrod e Cohen	2000	Um sistema complexo consiste de partes as quais interagem de forma que influenciam fortemente as probabilidades de eventos posteriores.
40	Mischen e Jackson	2008	Em um sistema complexo o feedback negativo é o mecanismo para o retorno ao equilíbrio e o feedback positivo é o processo de criação de nova ordem.
41	Palazzo	2004	Os sistemas adaptativos complexos são caracterizados pela auto-organização, ou seja, a habilidade dos agentes de se adaptar ao meio em que se encontram.
42	Agostinho	2003	A propriedade básica de um SAC é a adaptação ao seu ambiente.
43	Nobrega	1996	Os sistemas complexos aprendem, auto-organizam-se, e evoluem através da habilidade de processar a informação que chega de fora.
44	Silveira et al	2009	Quanto mais frequentes e intensas forem as interações das partes de um sistema, maior será a sua complexidade, a qual se manifesta por sua maior capacidade de interagir com o

			ambiente em que está situado.
45	Holland	1995	Características importantes dos SAC: agregação, etiquetagem, não linearidade, fluxos, diversidade e modelos internos.
46	Axelrod e Cohen	2000	A estrutura e funcionamento de um SAC engloba três variáveis-chave: a variação, a interação e a seleção.
47	Agostinho	2003	Os princípios que definem a abordagem dos sistemas vistos como complexos adaptativos e que orientam as ações gerenciais nas organizações são: autonomia, cooperação, agregação e auto-organização.
48	Lee et al	2012	O que torna o sistema complexo, não é quantidade de agentes que se interagem, mas a maneira que eles interagem, em adaptar-se uns aos outros.
49	Giovannini	2002	Entender as organizações como um SAC permite olhar o todo e as partes simultaneamente, os agentes dinamizam a estrutura a partir de suas interações, estabelecendo entre si a capacidade de aprender, aliado ao sistema de feedback, gerando um espaço de possibilidades de adaptação, inovação e criatividade.
50	Morin	2005	A complexidade da organização esta presente na sua característica de ser, simultaneamente, transformação e formação. A transformação é vista como o modo pelo qual as partes de um todo perdem qualidades e adquirem outras novas.
51	Stacey	1996	As organizações são redes que consistem de um grande número de agentes, que interagem uns com os outros de acordo com um conjunto de regras de comportamento.
52	Stacey	1996	Os sistemas complexos adaptativos são redes formadas por um grande número de agentes de acordo com esquemas que contém partes tanto dominantes como recessivas.
53	Silva e Rebelo	2003	O processo de adaptação ocorre a partir da interação entre os agentes em um sistema adaptativo complexo.
54	Sherif	2006	O sistema deriva a sua complexidade a partir da diversidade e o nível de interação entre os agentes.
55	Leite, Bornia e Coelho	2004	As características básicas de um SAC identificadas em uma organização são: população de agentes, interação, conectividade, interdependência, autonomia, controle, regras, auto-organização, fluxo de informações, gestão em conjunto, incerteza e irreversibilidade.
56	Anderson	1999	Quatro elementos estão presentes no comportamento de uma organização complexa: agentes com esquemas; redes auto-organizadas; co-evolução para a era do caos; recombinação e evolução do sistema.
57	Fialho e Coelho	2002	As organizações que trabalham com o pensamento de um sistema complexo, desenvolvem agentes com habilidades de se auto-organizarem rapidamente e redirecionarem esforços de toda a organização ou parte dela.
58	Montebello e Bacha	2013	A indústria de celulose compõe-se das empresas que produzem celulose (pastas químicas e semiquímicas de madeiras.
59	Soares et al	2010	A cadeia produtiva de celulose é caracterizada por um alto grau de investimento, longa duração, economia de escala, as empresas atuam integrando todos as etapas do processo

			produtivo, e por ser uma cadeia produtiva bastante complexa.
<b>60</b>	Lopes	1998	A competição dentro da cadeia produtiva ocorre em duas dimensões: preço e qualidade.
<b>61</b>	Montebello	2013	Os investidores estrangeiros demonstrarão interesse pelo Brasil, devido aos seguintes fatores: preferência do mercado pela fibra curta; a estagnação dos mercados tradicionais; e vantagens de localização em função da abundância de recursos naturais.
<b>62</b>	Soares et al	2010	O setor de celulose apresenta fortes barreiras a entrada de novos competidores, em virtude da necessidade de grandes investimentos e de uma área de ponta em pesquisa e desenvolvimento.
	Pinho e Avellar	2002	
<b>63</b>	Pinho e Avellar	2002	Os principais fatores que influenciam a formação de barreiras a entrada na indústria de celulose são: existência de economias de escala; diferenciação de produto; vantagens absoluta de custos; e dinâmica tecnológica.
<b>64</b>	Lins e Ouchi	2007	As forças competitivas que moldam a estratégia do setor de celulose são: baixo poder de barganha do fornecedor, baixa ameaça de produtos substitutos, significativo poder de barganha dos clientes e elevadas barreiras à entrada.

Quadro 13 - Resumo de conceitos

Fonte: elaborado pelo autor.

As proposições selecionadas foram divididas em dois pólos de estudo, contendo uma premissa de análise e suas proposições relacionadas com a questão de pesquisa e os objetivos. No quadro 14 são apresentadas as 11 proposições derivadas do quadro 13 e posteriormente agrupadas nas premissas correspondentes.

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa realizada neste trabalho pode ser classificada como exploratória, qualitativa, dedutiva e foi abordada através da estratégia de pesquisa estudos de casos.

Nestes termos, as pesquisas podem ser classificadas em: exploratória, aplicada ou teórica. A pesquisa exploratória ou descritiva permite definir melhor um problema, compreender seus aspectos, descrever comportamentos, definir e classificar variáveis. A pesquisa exploratória é adequada quando o objetivo é compreender um tema ainda pouco estudado ou quando a teoria é demasiadamente ampla e o pesquisador está interessado em aspectos específicos. Isto porque este tipo de pesquisa permite a familiarização ou o estabelecimento de uma nova visão a respeito de um fenômeno; desta forma o pesquisador pode formular um problema de pesquisa mais preciso ou criar novas hipóteses e, a partir daí, fornecer as bases para um modelo teórico (TRIVIÑOS, 1987).

Com relação à sua abordagem genérica, uma pesquisa pode ser definida com relação ao seu caráter qualitativo ou quantitativo. Na pesquisa qualitativa, não se procura enumerar ou medir os eventos estudados, sendo natural que novos pontos de análise e reflexão surjam durante a execução da pesquisa. Nesta abordagem, o pesquisador procura captar os aspectos relevantes perante os entrevistados e o contexto onde ocorre o fenômeno. Assim, a pesquisa qualitativa pretende entender os processos dos fenômenos.

Neste tipo de pesquisa existe a classificação dos dados, que podem ser primários ou secundários. Dados primários são coletados por meio de observação participativa, entrevistas não estruturadas ou semi-estruturadas, tem o propósito de atender as necessidades específicas da pesquisa. Dados secundários são coletados por meio de exame de documentos, disponíveis para consulta em publicações ou na *internet* (MALHOTRA, 2011). A pesquisa quantitativa, por outro lado, procura verificar a aderência positiva ou negativa entre hipótese(s) claramente estruturada(s) e variável(is) operacionalmente definida(s), passível(is) de sofrer(em) inferência matemática e/ou estatística.

Os métodos de pesquisa podem ser indutivos ou dedutivos. Segundo Malhotra (2011), dedutivos buscam a solução de um problema a partir de uma lei ou teoria, já os indutivos procuram respostas para um problema a partir de constatações particulares que podem evoluir para generalizações. Os estudos de caso são generalizáveis a proposições teóricas e não a populações ou universos. Nesse sentido, o estudo de caso, como experimento, não representa uma amostragem e, ao fazer isso, seu objetivo é expandir e generalizar teorias e não enumerar frequências, realizando uma análise “generalizante” e não particularizante (YIN, 2010).

Quanto à abordagem metodológica, Yin (2010) classifica as pesquisas na área das ciências sociais aplicadas em experimental, de levantamento, de análise de arquivos, pesquisa histórica e estudo de caso. Para definir a abordagem mais adequada, é preciso observar a forma da questão da pesquisa, a forma do controle sobre os eventos comportamentais, o foco temporal da pesquisa, e definir, em primeiro lugar, o problema a ser pesquisado para, assim, selecionar o procedimento de pesquisa adequado (YIN, 2010).

Segundo Biancolino (2010), o estudo de caso conta com muitas técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas, mas acrescenta duas fontes de evidência que usualmente não são incluídas no repertório de um pesquisador: observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas das pessoas neles envolvidas (BIANCOLINO, 2010).

Nestes termos, o método de estudos de caso é indicado quando se procura responder a questões iniciadas com os termos “como” e “por que”, quando o evento estudado é contemporâneo ao pesquisador e quando o mesmo não possui nenhum poder de inferência sobre o objeto estudado. Segundo Yin (2010), nestes casos, as questões formuladas geralmente lidam com questões operacionais que necessitam ser acompanhadas ao longo do tempo, ao invés de uma análise pontual de eventos que podem ser analisados via quantificação de frequência ou de incidência.

### **3.1 O Método de Estudo de Caso**

De acordo com Martins e Theóphilo (2007), a avaliação qualitativa se caracteriza pela descrição, compreensão e interpretação de fatos e fenômenos, em contrapartida à avaliação quantitativa.

O estudo de caso é uma pesquisa de caráter empírico que tem por objetivo investigar os fenômenos em seu contexto real. Para alcançar estes objetivos, este tipo de metodologia de pesquisa proporciona a coleta estruturada de informações sobre um ou vários objetos de estudo e pode ser aplicado para descrever, explicar, avaliar e explorar fenômenos contemporâneos que não estão sob o controle do investigador. De acordo Yin (2010) o estudo de caso nos permite realizar uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real, dos processos organizacionais e administrativos, das mudanças ocorridas em regiões urbanas, das relações internacionais e da maturação de setores econômicos.

Para Martins (2006), no campo das ciências sociais aplicadas há fenômenos de elevada complexidade e de difícil quantificação, como, por exemplo, a supervisão das funções



administrativas dentro de uma organização, estratégias de uma organização não governamental, políticas governamentais, etc. Nestes casos, abordagens qualitativas são adequadas, tanto no que diz respeito ao tratamento contextual do fenômeno, quanto no que tange à sua operacionalização. O tratamento de eventos complexos pressupõe um maior nível de detalhamento das relações dentro das organizações, entre os indivíduos e as organizações, bem como dos relacionamentos que estabelecem com o meio ambiente em que estão inseridos.

Neste contexto, o trabalho de campo de uma pesquisa orientada pela estratégia de um estudo de caso é precedido pela exposição do problema de pesquisa e de premissas fundadas em uma teoria preliminar que serão validadas a partir das conclusões da pesquisa (MARTINS, 2006).

Para Yin (2010) as características relevantes de planejamento de um estudo de caso podem ser expressas de acordo com seguintes definições técnicas:

- a) Um estudo de caso investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real (YIN, 2010).
- b) A investigação de estudo de caso beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados (YIN, 2010).

No entanto, estudos epistemológicos sobre a produção científica no campo das ciências sociais tem mostrado que um grande número de pesquisas orientadas por estudos de caso, apresenta algumas dificuldades, sendo que a construção de uma pesquisa a partir de um estudo de caso exige mais atenção e habilidades do pesquisador do que a condução de uma pesquisa com abordagem metodológica convencional (EISENHARDT, 1989) .

Por não serem padronizados os procedimentos de um estudo de caso, é de fundamental importância uma maior habilidade do pesquisador para poder controlar os vieses potenciais que surgem em grande quantidade ao longo de todo o processo de construção do estudo (MARTINS, 2006).

Para Yin (2010), pelo fato do estudo de caso ser uma forma diferente de investigação empírica, muitos pesquisadores demonstram certo desprezo para com esta estratégia de pesquisa. Neste contexto, uma das maiores preocupações com relação aos estudos de caso é a falta de rigor da pesquisa de estudo de caso, devido à falta de uma estrutura de pesquisa mais rígida e direcionadora deste método de pesquisa. Adiciona-se à esta preocupação, uma outra, a de que os estudos de caso fornecem pouca base para fazer uma generalização científica, sendo acrescida do fato de que os estudos de caso costuma ser muito demorados e resultam em inúmeros documentos ilegíveis (YIN, 2010).

Apesar de reconhecer a validade das críticas, Yin (2010) argumenta que o método de estudo de caso permanece válido porque:

- a) É útil para identificar características e ligações entre os fenômenos e nas construções teóricas (modelos). Estudos de casos múltiplos ou replicações de um único estudo de caso com outras amostras oferecem indicações do grau de generalização possível;
- b) Busca compreender, na maior parte das vezes, um conjunto de decisões, por que foram tomadas, formas de implantação adotadas e quais os resultados alcançados e
- c) É possível verificar a sua validade e confiabilidade por meio de estudos estatísticos e experimentais que validarão ou não as conclusões alcançadas.

### **3.2 Metodologia de pesquisa aplicada à área de Gestão do Conhecimento**

Segundo Antonello (2002), a temática gestão do conhecimento já era citada em artigos relativamente antigos, tais como O Novo Estado industrial de Galbraith (1965) e os trabalhos de Drucker – conceito de *knowledge worker* – evidenciando que a ideia de conhecimento seria cada vez mais utilizada no meio empresarial.

Na última década, o tema gestão do conhecimento têm se apresentado decisivo à prosperidade das organizações em ambientes complexos e dinâmicos e, por essa razão, muito se tem escrito sobre o tema, tornando-se importante os estudos que sistematizem, analisem e avaliem o conhecimento já produzido (DURANTE; MAURER, 2007).

Pode-se verificar um aumento no número de publicações sobre o tema gestão do conhecimento no período de 1997 a 2000. O método exploratório-teórico foi utilizado pela maioria das publicações bem como o tipo de estudo qualitativo (ANTONELLO, 2002). Isso significa que os fenômenos sociais pesquisados não podem se reduzir a fórmulas, variáveis (que podem representar um dos resultados), mas sim a interpretação, tradução da realidade, que permitem uma compreensão mais clara e precisa do fenômeno.

A partir de 2000 aumentam ainda mais os estudos específicos da gestão do conhecimento, deduzindo que os pesquisadores e por sua vez, as organizações, estão priorizando a gestão do conhecimento, o que leva a crer que esse modelo está respondendo melhor às demandas do contexto atual. Para isso, o método de pesquisa estudo de caso passa a ser um dos mais utilizados, acompanhado pelo tipo de pesquisa qualitativa, exploratória ou descritiva (DURANTE; MAURER, 2007).

Para Durante e Maurer (2007), as metodologias e teorias próprias da gestão do conhecimento merecem um olhar crítico, aplicativo e interpretativo, como também avançar

em nível explicativo, tendo em vista que a maioria das pesquisas é desenvolvida em nível exploratório.

### 3.3 Delineamento da Pesquisa

Segundo Martins e Theóphilo (2007), no estudo de caso não existem um conjunto fixo de etapas, uma sistematização, para conduzir um projeto de pesquisa de um caso. O que pode ser feito, é um plano de ação (projeto *ad hoc*) ou uma seqüência de procedimentos a partir das questões orientadoras iniciais, passando pela coleta de dados, compondo e analisando os resultados, validando-os, até se chegar às conclusões e relatório final (MARTINS; THEÓPHILO, 2007).

Segundo Yin (2010), um projeto de estudo de caso deve contemplar a relação que une os dados a serem coletados e suas conclusões, às questões iniciais de um estudo. Articular a “teoria” sobre o que está sendo estudado ajuda a operacionalizar os projetos de estudo de caso e a deixá-los mais explícitos (YIN, 2010).

Yin (2010) ainda afirma que “um projeto de pesquisa é um plano lógico para se sair daqui e chegar lá, onde ‘aqui’ pode ser definido como o conjunto inicial de questões a serem respondidas e ‘lá’ um conjunto de conclusões (respostas) sobre estas questões.” (YIN, 2010, p.48).

Para que os estudos de caso apresentem confiabilidade e credibilidade necessárias para um estudo eficiente, Yin (2010) descreve cinco importantes componentes que vão qualificar um projeto de pesquisa como sendo: as questões de um estudo; suas proposições, se houver; sua(s) unidade(s) de análise; a lógica que une os dados às proposições e os critérios para interpretar as constatações.

Nestes termos, um projeto bem construído permitirá obter evidências de confiabilidade e validade dos achados da pesquisa, condição fundamental de um estudo científico. Em síntese, o planejamento de um estudo de caso deve tratar de todo o processo de construção de uma pesquisa: questões a responder, proposições (teses) do estudo, fixação dos parâmetros, elaboração detalhado do protocolo, estratégia para coleta de dados e evidências, como analisar os resultados, como dar significância ao estudo e aos achados, redação, edição e formatação do relatório sobre o caso estudado (MARTINS; THEÓPHILO, 2007).

### 3.3.1 Questão de Pesquisa

De acordo com Yin (2010), a definição da questão de pesquisa é provavelmente o passo mais importante a ser dado no processo de pesquisa, o pesquisador deve entender que sua questão de pesquisa deve possuir tanto substância, quanto forma.

No contexto desta pesquisa, vimos que no setor industrial da celulose ocorreram algumas fusões e aquisições importantes que resultou na concentração da produção em poucas indústrias, como também a entrada de novas indústrias por parte de grupos de investidores. Tanto nas fusões, aquisições e novos entrantes, a gestão do conhecimento e principalmente o processo de criação do conhecimento é um fator chave para a competitividade da indústria. Estas novas indústrias precisam criar, armazenar e compartilhar os conhecimentos organizacionais para se adaptarem as mudanças do seu ambiente. Desta forma, a principal questão de pesquisa a ser tratada neste estudo:

- **Como se caracteriza o processo de criação do conhecimento utilizado pelas empresas de celulose que possibilite acompanhar as adaptações de seu ambiente?**

### 3.3.2 Premissas e Proposições da Pesquisa

Segundo Martins e Theóphilo (2007), os construtos ou construções são dotados de existências sistêmicas, isto é, do modo de existência próprio de uma entidade cujas descrições são analíticas no âmbito de um sistema de proposições; ao passo que as entidades inferidas teriam existência real. Desta forma, os construtos não são diretamente observáveis, antes, derivam de conceitos e devem cobrir todas as funções das entidades inferidas: (1) resumir os fatos a serem observados; (2) constituir um objeto ideal para a pesquisa, isto é, promover o progresso da observação e (3) constituir a base para previsão e explicação dos fatos. A definição de uma construção empírica fornece sempre as instruções para por à prova, isto é, para determinar a verdade ou falsidade das asserções nas quais recorre a construção (MARTINS; THEÓFILO, 2007).

Segundo Yin (2010), cada proposição deve direcionar a pesquisa para determinados aspectos que devem ser examinados dentro do escopo de estudo, e somente o pesquisador poderá estabelecer algumas proposições que o fará evoluir na direção certa.

A partir da revisão bibliográfica efetuada neste estudo, foram formuladas premissas e proposições, com o objetivo de elaborar um modelo teórico acerca da problemática da pesquisa e de suas questões recorrentes, modelo este passível de verificação em sua essência

nas etapas posteriores deste estudo. Desta forma, com a elaboração de um conjunto de premissas, buscou-se enumerar neste estudo, de forma consistente, uma série de proposições que foram estudadas com maior profundidade através do método de estudos de casos múltiplos.

Primeiramente, a partir dos conceitos apresentados no quadro 13, foram elaboradas as proposições correspondentes para posteriormente agrupá-las de acordo com as premissas correspondentes. O quadro 14 abaixo apresenta as proposições da pesquisa.

Construto	Citação	Autor	Nº Proposição	Proposição
01 e 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O conhecimento organizacional tem dois componentes: o componente extensivo que está relacionado com o número de pessoas que possuem o conhecimento, e o componente intensidade, que é o nível de conhecimento que cada pessoa possui.</li> <li>- As organizações do conhecimento possuem algumas características principais como a qualificação do corpo de colaboradores, responsáveis pela conversão da informação em conhecimento.</li> </ul>	<p>Muñoz-Seca (2004);</p> <p>Sveiby (1998)</p>	Pro 01	A organização do conhecimento possui muitos colaboradores com alto nível de conhecimento específico e com habilidades para conversão da informação em conhecimento.
12	A criação de novos conhecimentos depende do aproveitamento dos <i>insights</i> , das intuições e dos palpites tácitos.	Nonaka (1991)	Pro 02	São aproveitados os insights, as intuições e os palpites tácitos na criação de novos conhecimentos.
17 e 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A criação do conhecimento organizacional é uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o explícito.</li> <li>- A interação entre os dois tipos de conhecimento é chamado de conversão do conhecimento, através do qual, o conhecimento tácito e explícito se expande, tanto na qualidade como na quantidade.</li> </ul>	<p>Angeloni (2010);</p> <p>Nonaka et al (2000)</p>	Pro 03	A criação do conhecimento na organização ocorre com a conversão do conhecimento tácito e explícito.
19, 20 e 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os modos de conversão do conhecimento são identificados como modelo SECI: socialização, externalização, combinação e internalização.</li> <li>- A interação dinâmica e contínua entre o conhecimento tácito e explícito, leva a um conteúdo do conhecimento</li> </ul>	Nonaka e Takeuchi (1997);	Pro 04	A conversão do conhecimento em uma organização, leva a um conteúdo de conhecimento diferente identificados como socialização, externalização, combinação e internalização ou conhecimento experimental, conceitual, de rotina e sistêmico.

	<p>diferente, sendo: conhecimento compartilhado (socialização); conhecimento conceitual (externalização); conhecimento sistêmico (combinação) e conhecimento operacional (internalização).</p> <p>- A base do processo de criação do conhecimento são os ativos do conhecimento. Ativos de conhecimento experimental, conceitual, de rotina e sistêmico.</p>	Nonaka et al (2000)		
21	<p>- O modelo “Ba” de criação do conhecimento, que significa o lugar onde acontece um fato, unifica o espaço físico, o espaço virtual e o espaço mental. O conceito chave na compreensão do modelo “Ba” é a interação desses três espaços.</p>	Nonaka e Konno (1998)	Pro 05	Na criação do conhecimento é importante o ambiente físico, virtual e mental da organização.
23	<p>- O processo de criação do conhecimento possui cinco fases: compartilhamento do conhecimento tácito, criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e nivelção do conhecimento.</p>	Takeuchi e Nonaka (2008)	Pro 06	O processo de criação do conhecimento de uma organização é formado pelo compartilhamento do conhecimento tácito, criação e justificação de conceitos, construção de um arquétipo e nivelção do conhecimento.
27	<p>- O segredo para a aquisição do conhecimento tácito é a experiência. Sem alguma forma de experiência compartilhada, é extremamente difícil para uma pessoa projetar-se no processo de raciocínio do outro indivíduo</p>	Nonaka e Takeuchi (1997)	Pro 07	A experiência compartilhada é a forma utilizada para aquisição do conhecimento tácito pela organização industrial.
28	<p>- Cinco capacitores do conhecimento que afetam positivamente a criação do conhecimento: capacitador 1 – instalar a visão do conhecimento; capacitador 2 – gerenciar conversas; capacitador 3 – mobilizar ativistas do conhecimento; capacitador 4 – criar o contexto adequado; capacitador 5 – globalizar o conhecimento local.</p>	Von Krogh et al (2001)	Pro 08	A organização precisa instalar a visão do conhecimento, gerenciar conversas entre os colaboradores, mobilizar ativistas do conhecimento, criar o contexto adequado e globalizar, transmitir o conhecimento local para que não prejudique a criação do conhecimento.
31	<p>- As organizações estão diante de um ambiente altamente complexo em que a imprevisibilidade é o elemento que permeia todos os contextos macro e microorganizacional.</p>	Stacey (1996)	Pro 09	O ambiente da organização é imprevisível tanto no nível macro e microorganizacional.

41 e 42	<p>- Os sistemas adaptativos complexos são caracterizados pela auto-organização, ou seja, a habilidade dos agentes de se adaptar ao meio em que se encontram.</p> <p>- A propriedade básica de um SAC é a adaptação ao seu ambiente.</p>	<p>Palazzo (2004)</p> <p>Agostinho (2003)</p>	Pro 10	A auto-organização da organização possibilita a adaptação de seus agentes ao meio em que se encontram.
43	- Os sistemas complexos aprendem, auto-organizam-se, e evoluem através da habilidade de processar a informação que chega de fora.	Nobrega (1996)	Pro 11	As informações externas são processadas pela organização como forma de aprender e auto-organizar-se

Quadro 14 – Proposições de pesquisa

Fonte: elaborado pelo autor.

Com a elaboração das proposições, foram formuladas as premissas com base na revisão bibliográfica fazendo a ligação entre a questão principal da pesquisa e as proposições selecionadas do quadro 14, agrupando as premissas e proposições em dois pólos de estudo, para assim, formar a base orientadora do questionário integrante do roteiro da entrevista.

### 3.3.2.1 Premissa PRE 01 e Proposições Associadas

#### Polo de Estudo 1 – Processo de Criação do Conhecimento nas empresas de celulose

Com o objetivo de descrever o processo de criação do conhecimento em cada empresa, identificando como ocorrem a aquisição do conhecimento e o compartilhamento do conhecimento, e os processos de conversão do conhecimento tácito e explícito, foi formulada a seguinte premissa e suas proposições associadas:

- **Premissa PRE 1:** Analisar como ocorre o processo de Criação do Conhecimento nas empresas de celulose identificando o modelo utilizado (ANGELONI, 2010; NONAKA et al, 2000; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008; ALVARENGA et al, 2007; SILVA, 2004; VON KROGH et al, 2001).

O quadro 15 apresenta as proposições associadas à premissa 1.

Proposições Associadas	Autores
<b>Pro 01:</b> A organização do conhecimento possui muitos colaboradores com alto nível de conhecimento específico e com habilidades para conversão da informação em conhecimento.	Muñoz-Seca,2004; Sveiby, 1998
<b>Pro 02:</b> São aproveitados os insights, as intuições e os palpites tácitos na criação de novos conhecimentos.	Nonaka, 1991
<b>Pro 03:</b> A criação do conhecimento na organização ocorre com a conversão do conhecimento tácito e explícito.	Angeloni,2010; Nonaka et al, 2000
<b>Pro 04:</b> A conversão do conhecimento em uma organização, leva a um conteúdo de conhecimento diferente identificados como socialização,	Nonaka;Takeuchi, 1997; Nonaka et al, 2000.

externalização, combinação e internalização ou conhecimento experimental, conceitual, de rotina e sistêmico.	
<b>Pro 05:</b> Na criação do conhecimento é importante o ambiente físico, virtual e mental da organização.	Nonaka;Konno, 1998.
<b>Pro 06:</b> O processo de criação do conhecimento de uma organização é formado pelo compartilhamento do conhecimento tácito, criação e justificação de conceitos, construção de um arquétipo e nivelação do conhecimento.	Takeuchi;Nonaka, 2008
<b>Pro 07:</b> A experiência compartilhada é a forma utilizada para aquisição do conhecimento tácito pela organização industrial.	Nonaka;Takeuchi, 1997

Quadro 15: Proposições associadas à premissa 1.

Fonte: elaborado pelo autor

### 3.3.2.2 Premissa PRE 02 e Proposições Associadas

#### **Polo de Estudo 2 – Ações que as empresas de celulose adotam como forma de adaptação do ambiente e dos conhecimentos organizacionais.**

Com o objetivo de descrever a forma de monitoramento que as empresas utilizam para acompanhar as previsões e adaptações do ambiente e de seus mecanismos de atualização do conhecimento foi formulada a seguinte premissa e suas proposições associadas:

- **Premissa PRE 2:** Identificar as ações que as empresas de celulose adotam como forma de adaptação do ambiente e dos conhecimentos organizacionais (OLIVEIRA; REZENDE; CARVALHO, 2011; SILVEIRA et al, 2009; MORIN, 1994, 2005; MISCHEN; JACKSON, 2008; AGOSTINHO, 2003; PALAZZO, 2004; SHERIF, 2006; FIALHO; COELHO, 2002; AXELROD; COHEN, 2000; STACEY, 1996).

O quadro 16 apresenta as proposições associadas à premissa 2.

<b>Proposições Associadas</b>	<b>Autores</b>
<b>Pro 08:</b> A organização precisa instalar a visão do conhecimento, gerenciar conversas entre os colaboradores, mobilizar ativistas do conhecimento, criar o contexto adequado e globalizar, transmitir o conhecimento local para que não prejudique a criação do conhecimento.	Von Krogh et al, 2001
<b>Pro 09:</b> O ambiente da organização é imprevisível tanto no nível macro e microorganizacional.	Stacey, 1996
<b>Pro 10:</b> A auto-organização da organização possibilita a adaptação de seus agentes ao meio em que se encontram.	Pallazo,2004;Agostinho,2003
<b>Pro 11:</b> As informações externas são processadas pela organização como forma de aprender e auto-organizar-se.	Nobrega, 1996

Quadro 16: Proposições associadas à premissa 2.

Fonte: elaborado pelo autor



### 3.3.3 Unidade de Análise e Tipos de Estudos de Casos: Casos Múltiplos.

A partir das proposições determinadas da pesquisa foi definida a unidade de análise que esta ligada pelas questões de estudo. A unidade de análise está relacionada com o foco de estudo de caso e ela pode ser um indivíduo, uma decisão, uma profissão ou outra entidade ou fenômeno bem definido.

Segundo Biancolino (2010), a unidade de análise em um estudo exploratório auxilia na definição dos limites da teoria, enquanto em um estudo explanatório confirma a adequação com a teoria que está sendo testada. A partir dos objetivos da pesquisa deve-se considerar cuidadosamente a escolha da unidade de análise. De acordo com Yin (2010) em uma pesquisa conduzida utilizando-se do método de estudos de casos, duas dimensões devem ser consideradas: o foco que será dado à análise do estudo e o número de casos que o compõe.

Neste estudo, a unidade de análise empregada foram as empresas do setor de celulose, na área da organização onde ocorre a gestão dos recursos humanos ou um setor de gestão específico relacionado à gestão do conhecimento. Foi analisado o organograma da organização para identificar qual o melhor setor e a pessoa responsável para aplicar a entrevista.

O método de estudos de caso propõe a realização de uma análise profunda visando obter conhecimento detalhado da unidade de análise. Segundo Yin (2010), a relação do número de casos e a utilização do método de estudo de caso pode envolver tanto situações de estudo de um único caso quanto situações de estudo de casos múltiplos. O problema sob o estudo preocupa-se mais em estabelecer as similaridades entre situações e, a partir daí, estabelecer uma base para generalização, justificando a generalização de um caso para outro, e muito mais do que para uma população de casos (BIANCOLINO, 2010).

Por meio do estudo de caso é possível melhorar a compreensão sobre determinado assunto, permitindo o levantar hipóteses ou desenvolver novas teorias. Coleta e registra informações sobre um ou vários objetos (organizações, empresas, comunidades, etc.) e pode ser utilizado para descrever, explicar, avaliar e explorar fenômenos atuais que não estão sob o controle do investigador. Como instrumento operacionalizador das entidades das unidades de análise, o método de estudo de caso é uma pesquisa empírica que tem o objetivo de investigar os fenômenos em seu contexto real. (YIN, 2010).

Na escolha dos casos múltiplos, Biancolino (2010) descreve alguns cuidados importantes, com pensar primeiro nos casos que sejam típicos ou representativos do fenômeno, depois verificar os casos que sejam negativos ou não conformes ao fenômeno, e

ainda, identificar os casos considerados excepcionais ou discrepantes. Os dois primeiros critérios irão possibilitar que o pesquisador determine os limites para determinar sua amostra com base na variação dos aspectos relacionados ao objeto de estudo e o terceiro critério possibilitará que o pesquisador qualifique seus resultados e especifique as variações ou circunstâncias sob as quais o fenômeno se manifesta (BIANCOLINO, 2010).

Miles e Huberman (1994), corroboram para a seleção dos casos com uma lista critérios de escolha dos casos. De acordo com os autores os critérios a serem analisados são: I) a amostra deve ser relevante para o quadro referencial e para as questões de pesquisa; II) os casos escolhidos devem permitir uma comparação e possuir algum grau de generalização; III) o objeto de estudo deve ser identificado na amostra; IV) as descrições e explicações obtidas a partir dos casos estudados devem apresentar uma similaridade com a vida real; V) os casos selecionados devem ser viáveis, em relação ao acesso aos dados, o custo envolvido e o tempo para coleta de dados (MILES; HUBERMAN, 1994).

Seguindo as questões acima, para esta pesquisa foram escolhidas 5 (cinco) empresas do setor de celulose. Seguindo a tabela 4, foram contatadas as empresas com capacidade de produzir mais de uma tonelada de celulose, o que torna relevante para a questão de pesquisa e permite certo grau de generalização.

Devido a recusa de nove empresas em participar da pesquisa, foi contatada uma empresa localizada no Uruguai, que apresenta as mesmas características das empresas brasileiras mantendo assim o mesmo grau de generalização, para compor o quantitativo de 5 empresas estudadas.

### **3.3.3.1 Informações Preliminares das Empresas Pesquisadas**

#### **Empresa A**

O início da construção e montagem industrial da empresa A foi realizada em 2010. Com investimento inicial de R\$ 6,2 bilhões, a empresa atingiu a marca de 1 milhão de toneladas de celulose produzidas em outubro de 2013.

Seu complexo industrial e base florestal estão localizados no Mato Grosso do Sul. Também possui um viveiro em São Paulo, com capacidade de produção de 35 milhões de mudas ao ano. Distribui sua celulose para o Brasil e para o mundo sendo 90% da produção de celulose é destinado ao mercado externo. Em 2014 a produção total de celulose foi de 1 milhão e 537 mil toneladas.

A celulose produzida destina-se a vários segmentos, entre eles papéis especiais ou térmicos, papel sanitário, embalagem e papel branco ou reprográfico. Um grande diferencial da empresa A é o seu parque industrial, construído por empresas tradicionais e reconhecidas internacionalmente, com vantagens produtivas, competitivas e ambientais. A indústria utiliza as tecnologias mais inovadoras disponíveis no mercado.

A indústria possui controle integrado de toda a operação industrial por meio de sistemas automáticos e informatizados, que garantem a checagem de cada etapa da cadeia de produção. São sistemas inteligentes de gestão que antecipam a identificação de falhas e previnem incidentes.

Para se tornar uma empresa competitiva e inovadora, o foco de suas ações apresentam os seguintes fundamentos:

- Sustentabilidade: Iniciativas e projetos na região em que atua promovem o desenvolvimento local, apoiada no equilíbrio da sustentabilidade ambiental, social e econômica. Oferece capacitação e forma mão de obra qualificada, gerando a inserção social, como é o caso do programa Minha Primeira Profissão.

- Tecnologia: Pesquisa e desenvolvimento de espécies de mudas mais produtivas, garantindo matéria-prima de qualidade.

- Modernidade: Na indústria, equipamentos mais modernos e fornecidos por empresas reconhecidas no mercado mundial, elevado nível de automação e auto-suficiência de energia.

- Colaboradores: Equipe de alta performance, qualificada e em constante desenvolvimento.

- Agilidade: Empresa ágil e focada no atendimento à demanda crescente pela celulose no mercado nacional e internacional.

A empresa atua orientada em pilares como competitividade, inovação, sustentabilidade e valorização de pessoas, com as melhores práticas e padrões de governança corporativa, políticas financeiras e de gestão de riscos, alinhados ao compromisso com seus acionistas e o mercado em geral. São três frentes em que a Empresa avança continuamente: pessoas, processos e sistemas, com foco na melhoria do ambiente e controles internos.

## **Empresa B**

Criada em 2009, a partir da compra da Aracruz Celulose S.A. pela Votorantim Celulose e Papel S.A. (VCP), é uma companhia brasileira que procura atender, de forma sustentável, à crescente demanda global por produtos oriundos da floresta.

Tem como objetivo garantir o fornecimento para a crescente demanda global por papel de forma sustentável. Seus clientes são os maiores fabricantes e distribuidores do produto nos principais mercados consumidores, que agora incluem países com grandes populações, como a China. Nesse contexto, a empresa está sempre contribuindo para uma sociedade sustentável, fornecendo com eficiência econômica e responsabilidade ambiental a matéria-prima preferida para a fabricação de tipos muito usados de papel: a celulose de eucalipto.

A empresa tem forte atuação no mercado externo, exportando para mais de 40 países, sendo 39% das vendas para Europa, 24% para Ásia, 28% para América do Norte e 9% para América Latina. Possui capacidade produtiva de 5,3 milhões de toneladas anuais de celulose, com fábricas localizadas em Três Lagoas (MS), Aracruz (ES), Jacaré (SP). Em 2014, a unidade industrial da cidade de Três Lagoas, MS, produziu 1 milhão e 300 mil toneladas de celulose.

Os princípios que orientam o modelo de Governança Corporativa da empresa são transparência, clara definição de funções, independência da administração, alta qualidade do corpo técnico e gerencial, equidade de tratamento aos acionistas, crescimento sustentável e prestação de contas; agir de forma empreendedora e inovadora, promovendo a melhoria contínua do modelo de gestão e dos processos, produtos e serviços e garantir a excelência de suas práticas e resultados por meio da qualificação e valorização dos profissionais, união de esforços internos e externos e pelo exercício responsável da liderança.

O desenvolvimento tecnológico é um dos fatores que contribuem para a liderança da empresa B no mercado de celulose de eucalipto, garantindo alta produtividade dos plantios e qualidade superior da celulose produzida. A empresa possui um Centro de Tecnologia que busca a excelência operacional, a satisfação dos clientes e a antecipação das exigências do mercado, sob a ótica da inovação, do desenvolvimento sustentável e do atendimento das exigências legais.

### **Empresa C**

A trajetória dessa empresa de raízes baianas iniciou-se quando a Veracruz Florestal, então subsidiária da Odebrecht, começou a comprar terras na região, já em 1991. Naquele ano, foram plantadas as primeiras mudas de eucalipto. Em 1996, a empresa C obteve a licença ambiental para o projeto da fábrica de celulose. A empresa é fruto da parceria de duas líderes internacionais no setor de celulose e papel, a brasileira Fibria (50%) e a sueco-finlandesa Stora Enso (50%).

A implantação da empresa C representou o maior investimento privado feito no Brasil nos últimos anos. O total de recursos, da ordem de US\$ 1,2 bilhão, inclui a formação e manutenção dos plantios de eucalipto, adequação da infra-estrutura e a construção da fábrica. A execução do projeto industrial contou com a experiência internacional e o conhecimento tecnológico dos acionistas Fibria e Stora Enso.

A nova fábrica, que começou suas operações em 2005, é considerada uma das indústrias mais avançadas do mundo no setor, produzindo uma fibra de celulose altamente qualificada. Mas o compromisso do empreendimento vai além da busca pela excelência do produto final. Respeitar o meio ambiente, gerar emprego e renda às comunidades locais, promover a melhoria da qualidade de vida da população e gerar o desenvolvimento seguindo princípios de sustentabilidade são as metas da empresa C.

A empresa está localizada no Extremo Sul da Bahia. Suas operações estão em uma região que abrange os municípios de Eunápolis, Canavieiras, Belmonte, Guaratinga, Itabela, Itagimirim, Itapebi, Mascote, Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália. A fábrica, onde se concentram as operações industriais, localiza-se entre Eunápolis e Belmonte, ocupando uma área total de 1.200.000 m<sup>2</sup>. Com uma produção anual de 1.112.500 toneladas/ano de celulose branqueada, a empresa atua no mercado externo exportando aproximadamente 70% da sua produção.

Cada etapa do processo de fabricação de celulose possui indicadores de desempenho que contribuem para o atendimento da meta de qualidade estabelecida. O Controle Técnico acompanha/monitora continuamente a qualidade do produto, fornecendo informações precisas e de modo contínuo para as áreas operacionais de forma a possibilitar ações e ajustes de processo.

## **Empresa D**

A empresa D pertence ao grupo chileno CMPC – Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones, é uma empresa gaúcha presente no mercado internacional de celulose de fibra curta de eucalipto. Sua fábrica localiza-se no município de Guaíba, ocupando uma área de 106 hectares, e com investimentos no cultivo de florestas como fonte de suprimento de matéria-prima sustentável, contribuindo com o desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul e seus cidadãos.

A empresa D tem como premissa desenvolver um trabalho de maneira comprometida e responsável, através da geração de empregos, proporcionando rentabilidade aos seus

acionistas, fabricando produtos de qualidade, educando e capacitando seus colaboradores e parceiros, sem nunca descuidar do meio ambiente.

No Brasil, iniciou suas operações em 2009, quando a Unidade Guaíba da Aracruz Celulose assinou o compromisso de venda para a CMPC, originando assim a empresa D. Fornece para o mercado mundial a celulose branqueada de eucalipto e de papel para impressão e escrita, ela considera que a qualidade de seus produtos e de seus serviços são providos pelo desempenho de suas operações e gestão sustentável de seu negócio, tendo uma política de gestão fundamentada princípios que direcionam todas as suas estratégias, sendo os seguintes principais princípio:

- Gestão orientada pela excelência operacional focada em resultados com melhoria contínua;
- Uso sustentável dos recursos naturais e ações de prevenção e controle dos impactos ambientais;
- Relacionamento ético e comunicação transparente com as partes interessadas;
- Pessoas capacitadas, motivadas e aptas para realizar projetos eficazmente conforme as estratégias da empresa;
- Desenvolvimento e aplicação de tecnologias inovadoras e competitivas.

Em 2014, produziu 1 milhão 750 mil toneladas de celulose branqueada, das quais 1 milhão de toneladas foram exportadas através de embarque pelo porto público de Rio Grande, para os continentes: asiático, europeu e também países da América Latina.

A empresa D com uma política de gestão por competências, dividida entre o setor de desenvolvimento de recursos humanos e os gestores das áreas, além de buscar atender seus colaboradores com um programa específico de capacitação e desenvolvimento de recursos humanos que e uma estrutura de segurança do trabalho baseada na melhoria permanente e nas mais avançadas tecnologias disponíveis, tanto na área florestal quanto industrial.

## **Empresa E**

A união de duas grandes organizações do setor florestal, a chilena Arauco e a sueco-filandeza Stora Enso, no Uruguai no ano de 2009, resultou na fundação da empresa E. A empresa nasceu com o objetivo de produzir e exportar fibra de celulose de Eucalipto aos principais mercados mundiais, operando de forma eficiente e sustentável desde o ponto de vista ambiental, econômico e social.

Com forte investimento em tecnologia, pesquisa e melhorias nas plantações das florestas, a empresa possui uma base florestal sustentável para abastecer sua indústria de produção de celulose, localizada na cidade de Colônia.

A empresa possui um complexo industrial com as mais exigentes práticas e no cuidado do meio ambiente e segurança. Seu complexo industrial é formado por uma planta de produção de celulose de última geração, uma unidade geradora de energia a partir da biomassa e um terminal portuário para exportação da celulose e entrada de insumos.

Na empresa E trabalham 650 pessoas nas diversas áreas de conhecimento como na melhoria genética, silvicultura, operações de logística fluvial e terrestre, na operacionalização industrial e na complexa administração empresarial. Com uma capacidade de produção de 1.3000.000 toneladas ao ano, a empresa atende aos mercados da Ásia, Europa e América do Norte.

A empresa adota uma política de gestão onde busca promover uma gestão responsável de acordo com sua estratégia de sustentabilidade, delineada por princípios como: gestão proativa, conduta empresarial responsável, responsabilidade ambiental, contribuição com o desenvolvimento local, comunicação e diálogo.

O quadro 17 relaciona os principais dados comparativos entre as empresas pesquisadas.

<b>Empresa</b>	<b>Localização</b>	<b>Quantidade Colaboradores</b>	<b>Produção Anual</b>	<b>Início das Operações</b>	<b>Mercado Externo</b>
<b>A</b>	Mato Grosso do Sul	2.800	1.535.000 t.	2013	América do Norte Europa Ásia
<b>B</b>	Mato Grosso do Sul	2.300	1.300.000 t.	2009	Europa Ásia América Latina América do Norte
<b>C</b>	Bahia	850	1.112.500 t.	2005	Europa Ásia
<b>D</b>	Rio Grande do Sul	752	1.750.000 t.	2009	Ásia Europa América Latina
<b>E</b>	Uruguai	650	1.300.000 t.	2009	América do Norte Ásia Europa

Quadro 17: características das empresas de celulose pesquisadas  
Fonte: elaborado pelo autor

### 3.3.4 Construindo o construto da pesquisa

De acordo com Martins e Theóphilo (2007), o construto possui um significado construído intencionalmente a partir de um determinado marco teórico, devendo ser definido de tal forma que permita ser delimitado, traduzido em proporções particulares observáveis e mensuráveis. Os construtos, ou construções, são dotados da chamada existência sistêmica, isto é, do modo de existência próprio de uma entidade cujas descrições são analíticas no âmbito de um sistema de proposições.

Nos termos deste estudo em particular, define-se “construto final” o protocolo de pesquisa final utilizado para operacionalizar a unidade de análise da pesquisa utilizando-se o método de estudo de casos múltiplos. No contexto de um estudo de caso, o protocolo de pesquisa é um instrumento orientador e regulador da condução da estratégia de pesquisa (MARTINS, 2006).

Em concordância com estas colocações, após a etapa de revisão da literatura, a tática metodológica empregada neste estudo levou em consideração o fato de que o protocolo de pesquisa final deveria ser desenvolvido com o objetivo de tornar-se um instrumento capaz de proporcionar uma investigação real dos fenômenos observados, de acordo com a visão de Abbagnano (1970) *apud* Biancolino (2010), de acordo com a qual o protocolo de pesquisa deve: (1) resumir os fatos observados (na literatura), (2) constituir um objeto ideal para a pesquisa, isto é, promover o progresso da observação e (3) constituir a base para previsão e a explicação dos fatos.

Segundo Yin (2010), o protocolo de pesquisa é um instrumento de grande valor para aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso, por esse motivo, o mesmo recebeu toda a atenção de caráter metodológico, atribuindo-se à pesquisa um conjunto de atividades operacionais especialmente voltadas para não só aprimorar e validar um conjunto inicial de questões relacionadas aos pólos teóricos desenvolvidos durante a revisão bibliográfica como também para buscar as necessárias contribuições empíricas para a formulação das proposições e questões finais da pesquisa.

A consolidação do fluxo das atividades componentes da pesquisa de campo esta demonstrada na figura 9.



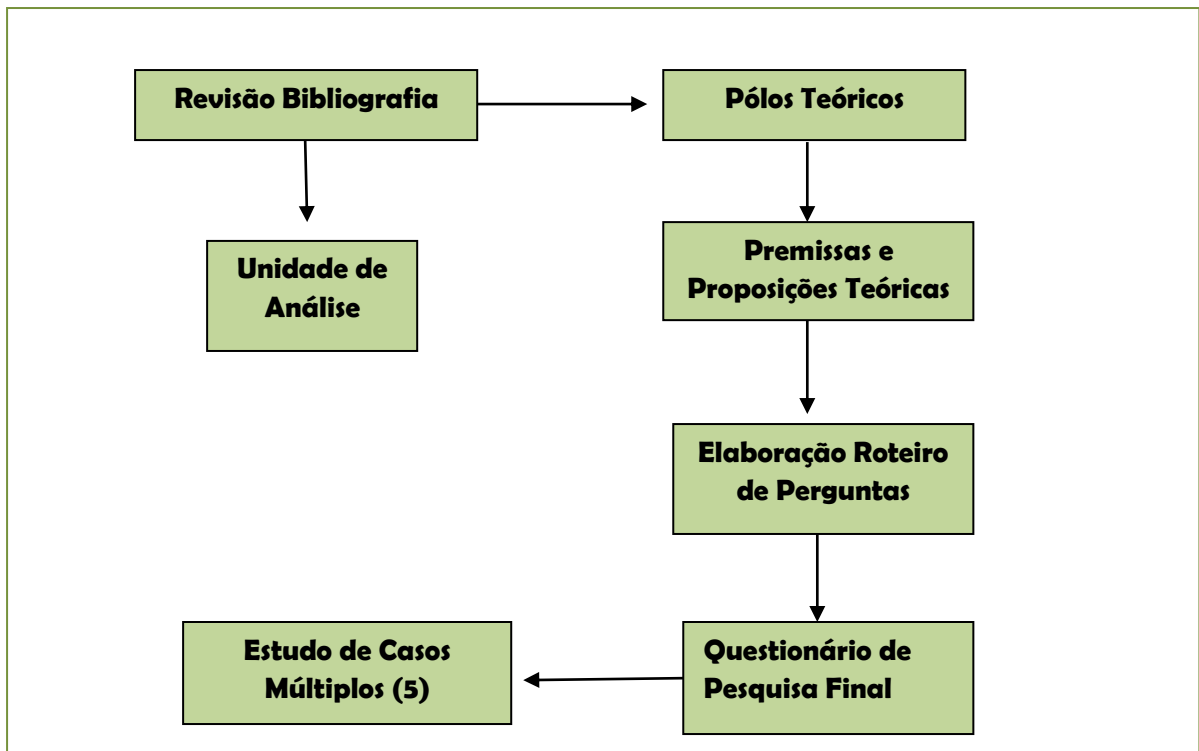


Figura 9: Construto da pesquisa de campo.  
Fonte: elaborado pelo autor

### 3.3.5 Coleta de dados

De acordo com Biancolino (2010), a utilização de questionários formados por perguntas abertas tem o intuito de permitir o livre fluxo de idéias do entrevistado, de acordo com a natureza exploratória da pesquisa, ou seja, gerar a possibilidade da descoberta de novas idéias em cada um dos assuntos pesquisados.

O processo de coleta de dados que tem como finalidade viabilizar o estudo de casos múltiplos, foi executado através de entrevistas presenciais. As entrevistas presenciais foram gravadas em meio digital, incluindo as anotações realizadas manualmente pelo pesquisador, simultaneamente à condução das entrevistas e de forma complementar. As gravações fazem parte do banco de dados da pesquisa e serviram para que o pesquisador puder não só transcrever os trechos da entrevista que sejam utilizados na elaboração do relatório de estudos de caso, como voltar ao tema quando alguma dúvida se fizer presente.

#### 3.3.5.1 Dificuldades e limitações da coleta de dados

Para se chegar até a quantidade desejada de 5 empresas pesquisadas, de um total de 10 empresas, primeiramente foram realizados contatos telefônicos e o envio de e-mail para os setores responsáveis para sua autorização para posteriormente agendar as entrevistas nas empresas.

A primeira dificuldade da pesquisa apresentada foi a demora para a confirmação do primeiro contato, em algumas empresas levou mais de 1 mês. A segunda dificuldade esta relacionada com a impossibilidade de entrar em contato com o setor da empresa que poderia participar da entrevista e, na maioria das empresas, não foi permitida a ida a empresa para obter a autorização e agendar a entrevista. Outra dificuldade importante foi que, ainda que autorizada a entrevista, depois de uns dias, a visita a empresa foi cancelada pela falta de pessoas aptas a responder ao questionário.

As entrevistas foram realizadas com uma limitação de tempo e pessoal. Foi determinado o tempo de duração da entrevista e posto a disposição apenas uma pessoa para responder as questões do questionário. Essa limitação fez adotar como estratégia para a coleta de dados em aprofundar o quanto possível as respostas dos entrevistados e posteriormente realizar contatos telefônicos, envio de e-mails para maiores esclarecimentos e complementação das respostas, como também o envio de relatórios e registros em arquivos autorizados que demonstram o conhecimento explícito da empresa e outros coletados diretamente da intranet da empresa.

O detalhamento dos perfis profissionais e dos métodos de coleta de dados empregados em cada empresa participante da pesquisa está expresso no quadro 18.

<b>Empresa</b>	<b>- Perfil do entrevistado - Área de atuação</b>	<b>Data Contato Data da Entrevista</b>	<b>Método de coleta de dados</b>
<b>A</b>	- Gerente de Pessoas e Serviços - <i>Recursos Humanos</i>	03/02/2015 25/02/2015	Entrevista estruturada, através de observação direta, formada por perguntas abertas, gravada em meio digital com a aquiescência do entrevistado.
<b>B</b>	- Coordenadora de Desenvolvimento Humano e Operacional - <i>Recursos Humanos</i>	05/02/2015 06/03/2015	Entrevista estruturada, através de observação direta, formada por perguntas abertas, gravada em meio digital com a aquiescência do entrevistado.
<b>C</b>	- Especialista em Desenvolvimento Organizacional - <i>Recursos Humanos</i>	10/03/2015 08/04/2015	Entrevista estruturada, através de observação direta, formada por perguntas abertas, gravada em meio digital com a aquiescência do entrevistado.
<b>D</b>	- Especialista em Sistema de Gestão - <i>Recursos Humanos</i>	07/04/2015 29/06/2015	Entrevista estruturada, através de observação direta, formada por perguntas abertas, gravada em meio digital com a aquiescência do entrevistado.
<b>E</b>	- Gerente de Recursos Humanos	12/03/2015	Entrevista estruturada, através de observação direta, formada por perguntas

- Recursos Humanos	30/04/2015	abertas, gravada em meio digital com a aquiescência do entrevistado.
--------------------	------------	--

Quadro 18 – Detalhamento dos perfis profissionais e dos métodos de coleta de dados empregados na condução do estudo de casos .

Fonte: dados da pesquisa

Algumas precauções foram tomadas antes e a após a submissão das questões aos entrevistados de cada uma das empresas participantes:

- Após obter a concordância em participar da pesquisa por parte do entrevistado, foi realizado um contato telefônico prévio com o mesmo a fim de esclarecer o propósito geral da pesquisa, o método de coleta de dados utilizado, a questão principal e os objetivos da pesquisa, bem como a contextualização do assunto a ser pesquisado. Somente após estes procedimentos serem realizados, iniciou-se o processo de agendamento da data da pesquisa e a escolha da pessoa apta a responder as perguntas;
- Após a realização das entrevistas, foi efetuado um novo contato telefônico com o entrevistado para que dúvidas de ambas as partes fossem sanadas, proporcionando a aderência entre o tipo de informação requisitada e o tipo da informação recebida.

### 3.3.5.2 Roteiro para a entrevista

Com as proposições teóricas selecionadas com o objetivo de atender a questão de pesquisa, foram formados grupos de questões, divididas em dois pólos distintos, aderentes as premissas do estudo. As questões passaram a estar alinhadas às proposições da pesquisa, em um formato mais lógico e ordenado.

A figura 10 reflete a estruturação do roteiro de entrevista para a condução das atividades de campo do estudo de casos múltiplos.

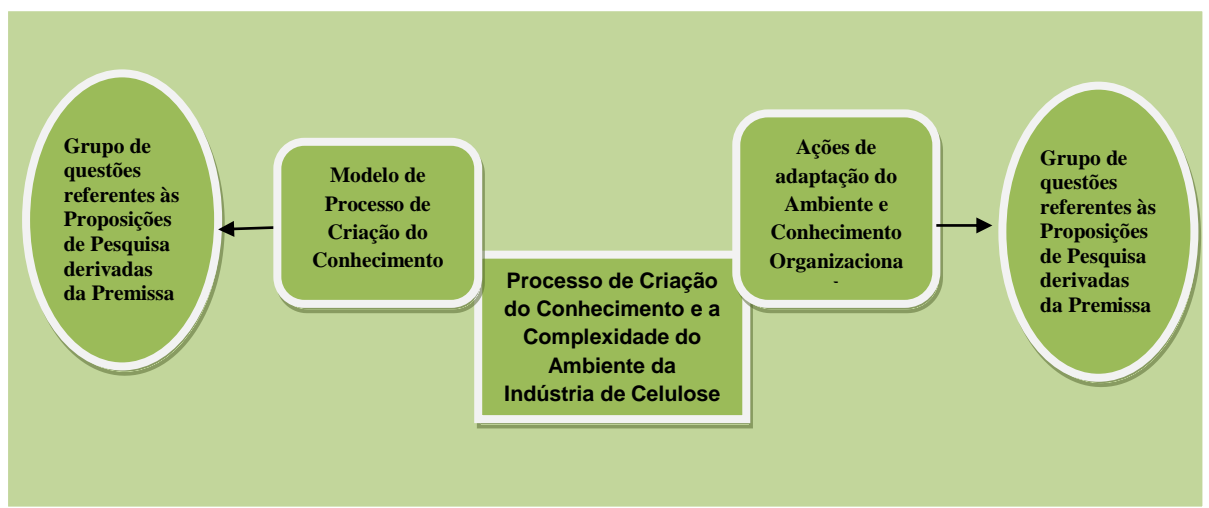


Figura 10: Estrutura para elaboração do roteiro de entrevistas aplicado ao estudo de casos múltiplos.  
Fonte: elaborado pelo autor

### 3.3.6 Técnica de Análise dos dados

Segundo Yin (2010, p.154) “a análise de dados consiste no exame, na categorização, na tabulação, no teste ou nas evidências recombinaadas de outra forma, para tirar conclusões baseadas empiricamente”.

De acordo com o Martins e Theóphilo (2007), a análise de dados consiste em examinar, classificar e categorizar os dados, opiniões e informações coletadas, ou seja, a partir das proposições, teoria preliminar e resultados encontrados, construir uma teoria que ajude a explicar o fenômeno sob estudo. A análise de um Estudo de Caso deve deixar claro que todas as evidências relevantes foram abordadas e deram sustentação às proposições que parametrizaram toda a investigação. A qualidade das análises será notada pelo tratamento e discussão das principais interpretações concorrentes, bem como pela exposição dos aspectos mais significativos do caso sob estudo e de possíveis laços com outras pesquisas assemelhadas (EISENHARDT, 1989).

Analisar as evidências de um estudo de caso é uma atividade particularmente difícil, pois as estratégias e as técnicas de análise não têm sido muito bem definidas. De acordo com esta visão, cada estudo de caso deve se esforçar para ter uma estratégia analítica geral – estabelecendo prioridades do que deve ser analisado e por quê. As evidências de um estudo podem analisadas de três maneiras: com base na análise de proposições teóricas, com base em explicações concorrentes e desenvolvendo descrições de caso. Com base nestas estratégias, cinco técnicas específicas de análise podem ser utilizadas: adequação ao padrão, construção da explanação, análise de séries temporais, modelos lógicos e síntese de casos cruzados (YIN, 2010).

Nesta pesquisa, a estratégia geral de análise que foi utilizada é a de proposições teóricas. De acordo com Yin (2010):

A primeira e mais preferida estratégia é seguir as proposições teóricas que levaram ao seu estudo de caso. Os objetivos e o projeto originais do estudo basearam-se, presumivelmente, em proposições que, por sua vez refletiram o conjunto de questões da pesquisa, as revisões feitas na literatura sobre o assunto e as novas proposições e hipóteses que possam surgir. As proposições dariam forma ao plano da coleta de dados e, por conseguinte, estabeleceriam a prioridade às estratégias analíticas relevantes.[...] Evidentemente, a proposição ajuda a pôr em foco certos dados e ignorar

outros. [...] Ela também ajuda a organizar todo o estudo de caso e a definir explicações alternativas a serem examinadas (YIN, 2010, p. 158-159).

Seguindo estas colocações e a apresentação dos tópicos que dão forma ao delineamento desta pesquisa, a estrutura da pesquisa esta unida à uma ligação entre a questão de pesquisa, a revisão bibliográfica, o estabelecimento de premissas e à definição das proposições teóricas do estudo, pilares da estratégia de análise das evidências desta pesquisa.

Yin (2010) define cinco técnicas analíticas destacando que “nenhuma das técnicas analíticas deve ser considerada fácil de usar e todas necessitarão de muita prática para serem utilizadas com eficácia.” No entanto, sua prática culminará com estudos de casos robustos e de qualidade. São elas:

(1) Combinação de padrão: compara um padrão baseado empiricamente com um padrão previsto, ou vários padrões alternativos.

(2) Construção da explicação: os dados do estudo de caso são analisados e uma explicação sobre o caso é construída.

(3) Análise de séries temporais: condução de uma análise de séries temporais.

(4) Modelos lógicos: técnica analítica que consiste em combinar eventos empiricamente observados com eventos teoricamente previstos.

(5) Síntese cruzada dos casos: análise realizada pelo cruzamento das descobertas entre vários casos.

Com isso, a técnica de análise dos dados utilizada foi a de síntese de casos cruzados. Segundo Yin (2010):

A técnica da síntese de casos cruzados se aplica especificamente à análise de casos múltiplos. [...] A técnica é especialmente importante se [...] o estudo de caso consistir em, pelo menos, dois casos. [...] Podem-se realizar sínteses de casos cruzados [...] se estudos de casos individuais foram feitos como parte pré-definida no mesmo estudo [...] a técnica trata cada estudo de caso individual como um estudo separado (YIN, 2010, p. 184).

Diante do exposto, foram atendidos todos os requisitos necessários para a utilização desta técnica de análise, já que a pesquisa tratou de estudos de casos múltiplos e cada estudo de caso conduzido de maneira independente dos demais, de forma homogênea e com base na abordagem da replicação teórica, onde se espera que surjam diferenças entre os resultados da análise dos casos, efetuado de modo cruzado.

## **4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Com base em evidências colhidas através da revisão bibliográfica previamente desenvolvida, o presente estudo de casos múltiplos, teve como objetivo, através das premissas, proposições e questões de pesquisa desenvolvidas para este fim, buscar respostas à questão principal de pesquisa, problema deste estudo. Buscou identificar através de observações empíricas o processo de criação do conhecimento utilizado pelas empresas de celulose que possibilite acompanhar as adaptações do seu ambiente e que traga vantagem competitiva para a empresa. O estudo de casos múltiplos foi realizado entre os meses de fevereiro e junho de 2015.

### **4.1 Análise das Proposições de Pesquisa**

Como já demonstrado anteriormente, a partir da formulação do problema de pesquisa foi possível delinear dois pólos de proposições de estudo, cada um deles associado a uma determinada vertente teórica relacionada à questão principal da pesquisa. No total formularam-se onze proposições de estudo. As proposições de pesquisa, neste estudo, possuem seu substrato nos aspectos mais relevantes derivados da revisão bibliográfica deste estudo.

Com isso, uma vez determinadas e a partir das proposições de pesquisa pré-elaboradas, sucedeu-se um segundo desdobramento das mesmas, resultando em um conjunto de questões de pesquisa as quais tiveram por finalidade instrumentalizar a observação empírica relacionadas: (a) diretamente às proposições da pesquisa; (b) indiretamente às premissas da pesquisa e por fim (c) à questão principal deste estudo.

Uma vez que cada questão buscou esclarecer um determinado conceito relacionado à sua proposição originária, cada questão da pesquisa carrega consigo de forma embutida os mecanismos e formas de criação, aquisição e compartilhamento de conhecimento tácito e explícito bem como as ações de monitoramento do conhecimento externo para fazer as previsões e adaptações do seu ambiente competitivo.

A estrutura utilizada para efetuar o cruzamento das informações colhidas nas empresas, com base na aplicação do protocolo de pesquisa, segue a seguinte ordenação:

- a) Apresentação da proposição de estudo;
- b) Apresentação das questões apresentadas à área de Recursos Humanos;
- c) Relato das informações colhidas nas entrevistas, por empresa;

- d) Resumo da análise dos dados cruzados face às informações colhidas em pesquisa de campo, através de quadro comparativo;
- e) Redação da análise preliminar da proposição correspondente.

Assim, após a realização deste procedimento para cada questão da pesquisa, efetuou-se a análise preliminar à proposição de estudo equivalente. Em seguida, realizou-se uma conclusão parcial dos fenômenos observados relacionados a cada um dos dois pólos de estudo, para efeito de proporcionar subsídios para a redação da conclusão final da pesquisa.

#### 4.1.1 POLO 1 – Processo de criação do conhecimento nas empresas de celulose.

##### 4.1.1.1 Proposição de Pesquisa 1 (Pro 01)

###### 4.1.1.1.1 Questão de Pesquisa 01 (Q.01)

Questão de pesquisa 01	
<b>Proposição de estudo (Pro 01)</b>	A organização do conhecimento possui muitos colaboradores com alto nível de conhecimento específico e com habilidades para conversão da informação em conhecimento ( MUÑOZ-SECA; RIVEROLA, 2004; SVEIBY, 1998).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 01)</b>	Qual proporção da força de trabalho da empresa (funcionários, colaboradores) você estima que possuem funções cuja atividade lida com trabalho baseado em conhecimento, não manual e rotineiro?

Quadro 19: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 01

Fonte: elaborado pelo autor

##### **Respostas a questão 01 – Empresa A**

Para o entrevistado cerca de 20% dos colaboradores trabalham em funções que utilizam o conhecimento, segundo o entrevistado “*todo pessoal que venho para a indústria foi treinada antes de iniciar as atividades, todo o contingente passou por treinamento*”.

##### **Respostas a questão 01 – Empresa B**

Segundo a entrevistada é cerca de 80% dos profissionais próprios, “*devido a especificidade das atividades do segmento de celulose, os empregados que desempenham atividades nas operações industrial e florestal necessitam do desenvolvimento e aplicação do conhecimento e competências técnicas que não sejam categorizadas como manual e rotineiro*”. Para a entrevistada, os outros 20% são os administrativos, áreas de staff, que não é uma formação tão técnica especialista, é uma pessoa mais generalista, onde uma graduação externa ou experiência anterior já validam eles para a função.

### ***Respostas a questão 01 – Empresa C***

Para a entrevistada cerca de 20% do pessoal trabalham com funções de gerenciamento, onde o conhecimento é o recurso principal, segunda ela *“na indústria de celulose a função técnica-operacional é mais utilizada, cerca de 80% dos colaboradores”*.

### ***Respostas a questão 01 – Empresa D***

Para o entrevistado, todas as atividades realizadas na organização são baseadas no conhecimento, seja ele tácito ou explícito. *“Ao considerarmos sob esta abordagem, 100% dos postos de trabalho estão fundamentados na realização de atividades onde o “pensar” deve estar presente, com diferentes graus de aprofundamento de acordo com as exigências de cada atividade”*. O entrevistado pondera ainda que as atividades que sejam consideradas rotineiras necessitam de conhecimentos diferentes para suportar a tomada de decisão, *“mesmo que estas estejam parametrizadas ou orientadas com base no aprendizado e experiências anteriores”*.

### ***Respostas a questão 01 – Empresa E***

Entre 25% e 30% dos colaboradores trabalham em funções cujo recurso conhecimento é o mais importante. Segundo o entrevistado *“para o restante dos colaboradores, que realizam atividades de tarefas manuais/rotineiras, é requisito indispensável o desenvolvimento de atividades baseadas na capacitação e gestão do conhecimento”*.

## **Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão 01**

Após a análise das respostas associadas à questão 01, é possível concluir que a maioria das empresas considera uma pequena parte de seus colaboradores com habilidades para converter a informação em conhecimento. A maioria dos colaboradores nas empresas de celulose trabalha na função técnica-operacional. O conhecimento da empresa é mais uma ferramenta ou recurso entre outros, e não o foco da empresa.

Pode-se perceber a dificuldade de diferenciar a função gerencial, cujo conhecimento é o principal recurso utilizado, da função técnica/operacional. Foi o que ocorreu com a empresa D, pelo fato, de que, quando o entrevistado cita “pensar” na realização de uma atividade, é o conhecimento habitual (saber como) e o conhecimento científico (saber por que) que ele está se referindo. Desta forma, para o entrevistado da empresa D, todos os colaboradores da empresa possuem um nível de conhecimento mais técnico/operacional.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada a questão 01, pode ser analisada no quadro 20.



Empresa	Colaboradores com habilidades para conversão da informação em conhecimento	Colaboradores com conhecimento técnico operacional.
A	20%	80%
B	20%	80%
C	20%	80%
D	0%	100%
E	30%	70%

Quadro 20: síntese da análise dos casos cruzados da questão 01

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 1 (Pro 01):** *A organização do conhecimento possui muitos colaboradores com alto nível de conhecimento específico e com habilidades para conversão da informação em conhecimento ( MUÑOZ-SECA;RIVEROLA, 2004; SVEIBY, 1998).*

De acordo com a análise das informações dos entrevistados, neste primeiro momento, as empresas de celulose não se classificam como uma organização do conhecimento por dois aspectos: o primeiro está relacionado com o componente intensidade do conhecimento organizacional, que é o nível de conhecimento de cada pessoa, que, segundo Muñoz-Seca e Riverola (2004), a organização do conhecimento concentra suas ações em aumentar o nível de seu conhecimento individual no seu aspecto intensivo. O que mais se observa nas empresas de celulose é o componente extensivo do conhecimento, que está relacionado com o número de pessoas que possuem o conhecimento.

O segundo aspecto está relacionado com dois princípios da organização do conhecimento (SVEIBY, 1998) que não identificam as empresas de celulose. Por apresentarem maior número de colaboradores com conhecimento técnico/operacional, os princípios da produção: os trabalhadores do conhecimento convertem o conhecimento em estruturas intangíveis; e o princípio da manifestação da produção: estruturas intangíveis; não se aplicam nas empresas pesquisadas.

#### 4.1.1.2 Proposição de Pesquisa 2 (Pro 02)

#### 4.1.1.2.1 Questão de Pesquisa 02 (Q.02)

Questão de pesquisa 02	
<b>Proposição de estudo (Pro 02)</b>	São aproveitados os insights, as intuições e os palpites tácitos na criação de novos conhecimentos (NONAKA, 1991).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 02)</b>	A organização possui um plano de aprendizagem (plano de capacitação) para a criação de novos conhecimentos? É aplicado para toda a organização, para cada unidade em separado ou para cada funcionário individualmente?

Quadro 21: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 02

Fonte: elaborado pelo autor

##### **Respostas a questão 02 – Empresa A**

A empresa 1 possui um plano de treinamento anual, onde são levantadas as necessidades das pessoas, seja na área de operação como na administração. *“Dependendo das necessidades das pessoas pode ser individual, coletivo ou misto, depende da atuação de cada colaborador”*. Nos treinamentos ocorre uma interação entre os participantes de setores diferentes, além dos treinamentos específicos, também estão voltados para habilidades e competência interpessoal.

##### **Respostas a questão 02 – Empresa B**

Segundo a entrevistada, a empresa possui uma Matriz de Treinamentos Funcionais, corporativa, que identifica os treinamentos e/ou conhecimentos essenciais para o desempenho das atividades específicas de cada função. Para ela, *“alguns treinamentos são identificados por indicação ou eleição, o gestor da área identifica a necessidade ou conhecimento necessário para a formação do seu colaborador”*.

##### **Respostas a questão 02 – Empresa C**

Segundo a entrevistada *“a cada avaliação individual é identificado um novo plano de capacitação para cada funcionário individualmente”*. Ela afirma que a empresa busca dentro do plano de aprendizagem novos conhecimentos e melhorias no desempenho dos funcionários.

##### **Respostas a questão 02 – Empresa D**

A empresa D possui um plano/processo de capacitação, um plano de aprendizagem aplicado para toda a organização. Na elaboração do plano é considerado as necessidades dos processos frente às estratégias estabelecidas e resultados pretendidos. Para o entrevistado *“as pessoas a serem capacitadas são consideradas neste processo de acordo com sua capacidade de absorver as novas informações e posteriormente internalizá-las na organização. Esta sistemática está documentada através de procedimentos específicos do processo Gerir Pessoas”*.

### **Respostas a questão 02 – Empresa E**

A empresa tem o Plano Anual de Capacitação, que “*abarca tanto temas técnicos como de competências pessoais e todos os colaboradores da organização participam*”.

### **Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão. 02**

Após a análise das respostas associadas à questão 02, pode-se concluir que todas as empresas possuem um plano de treinamento ou capacitação de periodicidade anual para todos os colaboradores e podem ser individual e por setores. Nas empresas B e D, os planos fazem parte de um programa específico, como a Matriz de Treinamentos e o processo Gerir Pessoas, respectivamente.

Em todas as empresas, o principal fator para a realização dos treinamentos foi a necessidade dos colaboradores em melhorar o seu desempenho. São necessidades de novas habilidades, competência interpessoal, novos conhecimentos, novas informações e novas técnicas. O que demonstra uma aprendizagem contínua por parte das empresas, como forma de desenvolvimento pessoal e organizacional, sendo o aprender a aprender uma postura não apenas individual, mas também coletiva e organizacional.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 02, pode ser analisada no quadro 22.

<b>Empresa</b>	<b>Plano de Aprendizagem para criação do conhecimento</b>	<b>Toda organização e/ou Individualmente</b>	<b>Por setores e/ou Equipe</b>
<b>A</b>	Executa	Ambos	Ambos
<b>B</b>	Executa	Individualmente	Por setor
<b>C</b>	Executa	Individualmente	Por setor
<b>D</b>	Executa	Toda organização	Por setor
<b>E</b>	Executa	Ambos	Por setor

Quadro 22: síntese da análise dos casos cruzados da questão 02

Fonte: dados da pesquisa

#### **4.1.1.2.2 Questão de Pesquisa 03 (Q.03)**

<b>Questão de pesquisa 03</b>	
<b>Proposição de estudo (Pro 02)</b>	São aproveitados os insights, as intuições e os palpites tácitos na criação de novos conhecimentos (NONAKA, 1991).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 03)</b>	Quais métodos a organização utiliza para capturar conhecimento?

Quadro 23 : Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 03

Fonte: elaborado pelo autor

### **Respostas a questão 03 – Empresa A**

O entrevistado destacou dois métodos, a técnica de “brainstorming”, “*que é feito quando você precisa solucionar as vez um guerp, que esta ocorrendo no processo e não consegue identificar a causa*”. O segundo método é a prática de observação, mais utilizada pelo pessoal da engenharia, “*é feito por pessoas que tem um conhecimento maior do processo*”. Outros métodos forma citados, como: compartilhar experiências com fornecedores e clientes, diálogo com os concorrentes e compartilhar experiência por trabalho em equipe.

#### ***Respostas a questão 03 – Empresa B***

Um método importante segundo a entrevista é o compartilhamento de experiências com fornecedores e clientes, para ela “*o fornecedor do equipamento vem para dar continuidade a aprendizagem prática, onde é apresentado os manuais, a forma de operação e isso acaba sendo contínuo principalmente quando agente tem uma contratação de um número maior de pessoas, uma mudança operacional e na contratação e compra de novas tecnologias*”. Outro método utilizado é o diálogo com os concorrentes, uma troca ativa, que pode ocorrer na realização de treinamentos numa forma de sinergia. A entrevista destaca que “*agente entende que há uma concorrência de mercado, mas a inteligência pode ser compartilhada, não é uma ameaça nesse sentido*”. Técnicas de “brainstorming” e troca de experiências por trabalho em equipe são outros métodos utilizados pela empresa.

#### ***Respostas a questão 03 – Empresa C***

Segundo a entrevistada “*o compartilhamento, a troca de experiências com os fornecedores e clientes, e a troca de experiências por trabalho em equipe são processos muito utilizados na empresa, ela valoriza muito isso*”. Ela citou também, que dependendo do tema, as vezes ocorre um troca de informações com o concorrente.

#### ***Respostas a questão 03 – Empresa D***

Segundo o entrevistado, a aquisição do conhecimento é feita de uma maneira continua e para isso a empresa captura o conhecimento dentro e fora da empresa. “*Internamente a captura do conhecimento é quando compartilhamos nossa experiência do trabalho para a equipe e através de práticas de observação, externamente estamos sempre buscando um diálogo com os nosso concorrentes e compartilhamos as experiências com os fornecedores*”.

#### ***Respostas a questão 03 – Empresa E***

Para o entrevistado, pela falta de mão-de-obra qualificada na sua região, “*é importante a troca de experiências por trabalho em equipe e a prática de observação, e para uma adaptação as mudanças do ambiente realizamos o compartilhamento de experiências com os fornecedoros e clientes e até com os concorrentes*”.

#### ***Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão. 03***

Com as informações obtidas na questão 3, é possível identificar uma semelhança nos métodos de adquirir conhecimentos utilizados pelas empresas. A diferença ocorre nos motivos para o uso de determinados métodos. A prática de observação foi citada pelas empresas A, D e E, sendo que na empresa A é usada para ter um conhecimento do processo, na empresa D como um forma de adquirir conhecimento interno, e para a empresa E, para qualificar seus colaboradores.

A troca de experiências com fornecedores foi citado pelas empresas B, D e E, pois é a forma de adquirir o conhecimento quando da contratação e compra de nova tecnologia, adquirir conhecimento externo e acompanhar as mudanças do ambiente. A técnica de “brainstorming”, é usada pelas empresas A e B na solução de problemas.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada a questão 03, pode ser analisada no quadro 24.

Empresa	Métodos para capturar conhecimento
A	Brainstorming – Práticas de observação – Compartilhar experiências com fornecedores e clientes.
B	Compartilhar experiências com fornecedores e clientes – Dialogo com os concorrentes – Brainstorming.
C	Compartilhar experiências com fornecedores e clientes – Troca de experiências por trabalho em equipe – Troca de informações com o concorrente.
D	Práticas de observação – Compartilhar experiências por trabalho em equipe – Diálogo com os concorrentes – Compartilhar experiências com fornecedores.
E	Troca de experiências por trabalho em equipe – Prática de observação - Compartilhar experiências com fornecedores, clientes e concorrentes.

Quadro 24: síntese da análise dos casos cruzados da questão 03

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 2 (Pro 02):** *São aproveitados os insights, as intuições e os palpites tácitos na criação de novos conhecimentos (NONAKA, 1991).*

De acordo com a análise das informações dos entrevistados, há um processo de socialização nas empresas, na medida em que a base de criação do conhecimento organizacional é constituída através do conhecimento tácito, criado e acumulado no nível individual. Através dos planos de capacitação e dos métodos de aquisição, o conhecimento é compartilhado.

Pode-se identificar pelos principais métodos de aquisição de conhecimento utilizados, que as empresas buscam novos conhecimentos mais no contexto organizacional mediante interações diretas com parceiros, fornecedores, clientes e concorrentes. Os planos de

capacitação, treinamento, não demonstram uma forma de criação de conhecimento, são mais uma simples forma de processamento de informações objetivas.

Pode-se concluir inicialmente, diante dos métodos de capturar conhecimento, que ocorre uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito, ancorada no pressuposto de Angeloni (2010) de que o conhecimento humano é criado e expandido pela interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.

#### 4.1.1.3 Proposição de Pesquisa 3 (Pro 03)

##### 4.1.1.3.1 Questão de Pesquisa 04 (Q.04)

Questão de pesquisa 04	
<b>Proposição de estudo (Pro 03)</b>	A criação do conhecimento na organização ocorre com a conversão do conhecimento tácito e explícito (ANGELONI, 2010; NONAKA et al, 2000).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 04)</b>	Com que frequência ocorrem encontros entre os funcionários buscando ter acesso ao seus conhecimentos ou aos seus “know-how”? A empresa apóia a interação social que permita o compartilhamento (divulgação) do conhecimento entre pessoas?

Quadro 25: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 04

Fonte: elaborado pelo autor

#### **Respostas a questão 04 – Empresa A**

Para o entrevistado a indústria de celulose realiza alguns encontros, como o encontro regional ABTCP, realizado em Três Lagoas, com uma programação de seminários, workshop, cursos para atender as necessidades das empresas da região. Há também o encontro nacional para atender a todas as empresas do Brasil, segundo o entrevistado, é no encontro nacional que ocorre um “*aporte de conhecimento para as pessoas no sentido de saber o que esta “rolando” em termos de nova tecnologia, do setor e novos produtos, modelos de trabalhando que estão aparecendo*”. Para ele a empresa oferece oportunidade da interação social, do encontro com as próprias pessoas do setor, o participante de um evento faz uma apresentação do novo conhecimento adquirido lá fora e o multiplica internamente.

#### **Respostas a questão 04 – Empresa B**

A empresa mantém uma estratégia de treinamentos alinhada às práticas de mercado, com o foco em treinamentos técnicos, comportamentais e programas de desenvolvimento, para isso a empresa adota o modelo de aprendizagem para adultos 70/20/10. Segundo a entrevistada “*70% das nossas experiências são aprendizagens da experiência em campo, são*

*treinamentos on the job, acompanhado por um profissional mais experiente, o técnico de desenvolvimento, 20% de novos conhecimentos são absorvidos por profissionais mais experientes num conceito de feedback, de coaching, de mentoring, e apenas 10% dos novos conhecimentos que compõem os treinamentos de sala de aula”. Para ela o método 70/20/10 contribui com a troca de conhecimentos e experiências, garantindo o conhecimento tácito das pessoas.*

***Respostas a questão 04 – Empresa C***

A empresa realiza encontros mensalmente entre os funcionários e apóia a interação social permitindo o compartilhamento do conhecimento entre as pessoas. Para a entrevistada, “*são realizados encontros mensais, para isso a empresa criou o Grupo GIIF, Grupo de Interface Industria e Florestal, Fóruns internos e Fóruns de Gestão, específico para gerentes de áreas*”.

***Respostas a questão 04 – Empresa D***

De acordo com o entrevistado, apesar de que não haja uma frequência definida, há o apoio e estímulo da empresa para que ocorra encontros entre funcionários e, sempre que necessário, recursos são disponibilizados para a realização de interações sociais para o compartilhamento do conhecimento entre os colaboradores. “*Encontros para troca de informações e conhecimentos ocorrem de acordo com as necessidades identificadas, ou prioridades da organização*”.

***Respostas a questão 04 – Empresa E***

A empresa promove a formação de equipes multidisciplinares de trabalho para tratar de assuntos pontuais e críticos, “*as equipes multidisciplinares são formadas por colaboradores de diferentes áreas e conhecimentos para resolver em conjunto um problema, a equipe não trata de atividades de rotinas, ela é formada de acordo com a necessidade*”.

***Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão. 04***

Após a análise das respostas associadas à questão 04, é possível concluir que todas as empresas apóiam a interação social entre os seus colaboradores e incentivam a participação em eventos. Algumas empresas, como a C e E, criaram grupos ou equipes de diferentes setores para compartilhar o conhecimento de cada participante.

Na empresa B é adotado o modelo de aprendizagem para adultos 70/20/10, que na opinião da entrevistada, contribui com o compartilhamento das experiências e do “*know-how*” dos colaboradores. Nas empresas A e D ocorre uma similaridade na frequência dos encontros

entre os colaboradores, somente quando necessário e quando da participação de eventos do setor.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 04, pode ser analisada no quadro 26.

Empresa	Formas de acesso aos conhecimentos dos colaboradores
A	Interação social do setor – Participante de eventos apresenta o conhecimento adquirido
B	Programa de Aprendizagem 70/20/10
C	Realização de Fóruns Internos – Grupo de Interface Industria e Florestal
D	Encontros entre os colaboradores quando necessário.
E	Criação de Equipes Multidisciplinares

Quadro 26: síntese da análise dos casos cruzados da questão 04

Fonte: dados da pesquisa

#### 4.1.1.3.2 Questão de Pesquisa 05 (Q.05)

Questão de pesquisa 05	
<b>Proposição de estudo (Pro 03)</b>	A criação do conhecimento na organização ocorre com a conversão do conhecimento tácito e explícito (ANGELONI, 2010; NONAKA et al, 2000).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 05)</b>	Quais mecanismos ou ações a organização possui que permite aos funcionários compartilharem conhecimentos?

Quadro 27: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 05

Fonte: elaborado pelo autor

#### **Respostas a questão 05 – Empresa A**

Segundo o entrevistado, a empresa permite as conversas informais entre os funcionários, “normalmente se faz na sala de controle, na sala de SDCD, onde tem o pessoal do painel, o pessoal pode conversar, trocar idéias”. Outro mecanismo utilizado é a descrição do conhecimento por meio de planilhas, regras, imagens, como exemplo as planilhas de controle, relatórios de indicador de produção, “tudo isso aparece na tela do computador”. Além disso, há também a participação dos funcionários em eventos presenciais e a realização de reuniões e encontros específicos.

#### **Respostas a questão 05 – Empresa B**

Para a entrevistada as conversas informais entre os funcionários existe e é estimulada pela empresa. Segundo ela “através do DDS (diário de segurança) os funcionários trocam informações sobre diversos temas, como também no Momento de Reflexão, onde funcionários



*de diversos setores tem a liberdade de trazer assuntos que forem pertinentes, e os diversos comitês, que acabam atuando como representantes formais dos setores, captando toda necessidade do setor, concentrando esforços e favorecer o dialogo informal dos temas mais relevantes para a empresa".* A entrevistada também destacou o uso da intranet e salas de "chats" como forma de compartilhar conhecimento e o repasse do conhecimento quando da participação do funcionário em eventos como seminários, conferências e palestras.

#### ***Respostas a questão 05 – Empresa C***

A entrevistada destacou o uso da intranet através de discussões eletrônicas e avisos virtuais. Segundo a entrevistada *"todo funcionário que participou de um seminário, conferência, congresso, repassar ao demais os conhecimentos que adquiriu no evento, esse repasse pode ser via conversas informais, nos avisos virtuais ou nos treinamentos"*. O funcionário pode também elaborar documentos, planilhas, imagens como forma de compartilhar o conhecimento adquirido utilizando a intranet.

#### ***Respostas a questão 05 – Empresa D***

Segundo o entrevistado a empresa possui uma rede interna, a intranet, onde todo colaborador utiliza para divulgar seus resultados e melhorias ocorridas no seu setor ou processo que é responsável. *"É pela nossa intranet que o colaborador após participar de um congresso, seminário, divulga um relatório informando os novos conhecimentos vistos no evento"*. Para o entrevistado, as conversas informais que sempre ocorrem entre os colaboradores de vários setores, fazem com que o conhecimento de cada um seja compartilhado.

#### ***Respostas a questão 05 – Empresa E***

Segundo o entrevistado, *"com as conversas informais, troca de idéias entre os colaboradores percebemos que o conhecimento esta sendo compartilhado e com as equipes multidisciplinar estimulamos a reflexão coletiva"*. A organização também possui informações acessíveis aos colaboradores a través da intranet onde são armazenados os conhecimentos adquiridos na participação de congressos, palestras, feiras, seminários pelos colaboradores e assim compartilhados com os demais.

#### ***Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão. 05***

Após a análise das respostas associadas à questão 05, é possível identificar o estímulo das conversas informais pela empresas. Locais ou meios para as conversas são criados, como a sala de controle da empresa A, através do Diário de Segurança ou o programa Momento de Reflexão da empresa B e via intranet através de discussões eletrônicas nas empresas C, D e E.

O mecanismo mais comentado nas entrevistas de todas as empresas foi a obrigatoriedade do colaborador compartilhar o conhecimento adquirido em congressos, seminários ou outros eventos com os demais colaboradores através do repasse de relatórios, planilhas, informativos, em reuniões ou pela intranet.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 05, pode ser analisada no quadro 28.

<b>Empresa</b>	<b>Mecanismos para compartilhar conhecimento</b>
<b>A</b>	Conversas informais – Uso de planilhas, regras – Reuniões e encontros específicos.
<b>B</b>	Conversas informais – Intranet e salas de conversas – Participação em eventos.
<b>C</b>	Intranet, discussões eletrônicas, avisos virtuais – Participação em eventos – Uso de planilhas, documentos.
<b>D</b>	Intranet – Conversas informais – Participação em eventos.
<b>E</b>	Conversas informais – Reflexão coletiva com equipes multidisciplinar – Armazenamento de conhecimento na intranet.

Quadro 28: síntese da análise dos casos cruzados da questão 05

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 3 (Pro 03):** *A criação do conhecimento na organização ocorre com a conversão do conhecimento tácito e explícito (ANGELONI, 2010; NONAKA et al, 2000).*

De acordo com a análise das informações dos entrevistados, pode-se concluir que pelas formas de acesso aos conhecimentos dos colaboradores e os mecanismos de compartilhamento, o conhecimento conceitual é adquirido pelas empresas, que, segundo Nonaka e Takeuchi (1997), corresponde ao modo de externalização do conhecimento.

Pode-se identificar uma transferência espontânea e não estruturada do conhecimento nas interações sociais entre os colaboradores, onde os colaboradores mais experientes transmitem orientações aos mais jovens. É o conhecimento interno informal, também chamado de “lições aprendidas” por Davenport e Prusak (2003), que fica armazenada na intranet das empresas.

#### **4.1.1.4 Proposição de Pesquisa 4 (Pro 04)**

##### **4.1.1.4.1 Questão de Pesquisa 06 (Q.06)**

### Questão de pesquisa 06

<b>Proposição de estudo (Pro 04)</b>	A conversão do conhecimento em uma organização, leva a um conteúdo de conhecimento diferente identificados como socialização, externalização, combinação e internalização ou conhecimento experimental, conceitual, de rotina e sistêmico (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA et al, 2000).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 06)</b>	Quais tipos de conteúdos de conhecimento a indústria possui?

Quadro 29: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 06

Fonte: elaborado pelo autor

#### **Respostas a questão 06 – Empresa A**

A empresa mantém arquivados como conteúdo de conhecimento os documentos oficiais, informações e publicações externas, o conhecimento sobre processos internos da organização, o conhecimento sobre clientes e informações sobre habilidades relacionadas as funções. Segundo o entrevistado, *“todos estão disponíveis para qualquer colaborador, o uso depende da responsabilidade do cargo”*.

#### **Respostas a questão 06 – Empresa B**

Segundo a entrevistada, a empresa possui um programa chamado DOL, documentos online, *“nele estão concentradas todas as informações dos processos internos da companhia e fica disponível para todos os funcionários, é o intranet, tem manual de procedimentos, instrução de trabalho, formulários, informações e publicações externas”*.

#### **Respostas a questão 06 – Empresa C**

A entrevistada destacou a importância de guardar o conhecimento sobre os processos internos da organização, as informações e publicações externas e o conhecimento sobre os clientes. Para ela, *“nos treinamentos anuais precisamos oferecer ao funcionário do conhecimento que ele precisa melhorar seu desempenho, as informações sobre suas habilidades, os documentos oficiais da empresa e o material publicado na intranet”*.

#### **Respostas a questão 06 – Empresa D**

Para o entrevistado, *“a empresa utiliza seus conteúdos de conhecimento em proporções diferentes de acordo com a pertinência necessária”*. Ele citou exemplos como o conhecimento sobre processos internos da organização e informações sobre habilidade sendo apropriado para o plano de capacitação; as informações externas, documentos oficiais, publicações e conhecimento sobre clientes para o compartilhamento disponível na intranet.

#### **Respostas a questão 06 – Empresa E**

Segundo o entrevistado o todo conhecimento que a organização possui está disponível para todos os setores da empresa. “ *Aqui guardamos os documentos oficiais da organização, como o conhecimento sobre os processos internos da empresa, como também as informações e publicações externas sobre nosso mercado*”. A empresa também acompanha os noticiários, boletins, material publicado na web para dispor aos seus colaboradores.

#### **Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão 06**

Após a análise das respostas associadas à questão 06, foi possível identificar os principais tipos de conteúdo de conhecimento das empresas. O conhecimento sobre processos internos da organização e publicações e informações externas foram os mais citados. As empresas A, C e D destacaram também os documentos oficiais e o conhecimento sobre os clientes.

A diferença entre as empresas, a respeito dos conteúdos de conhecimento que possuem, está relacionada com o seu uso. Para as empresas A e D, o uso depende da responsabilidade do cargo e de acordo com a necessidade do conhecimento, respectivamente. Para a empresa C, o uso é apropriado nos treinamentos. A empresa B destacou o programa DOL, documentos online, onde ficam guardados todos os conteúdos de conhecimento na intranet da empresa.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 06, pode ser analisada no quadro 30.

<b>Empresa</b>	<b>Tipos de Conteúdo de conhecimento da empresa</b>
<b>A</b>	Documentos oficiais – Informações e publicações externas – Processos internos da organização.
<b>B</b>	Documentos online – Processos internos da organização – Manual de procedimentos.
<b>C</b>	Processos internos da organização – Informações e publicações externas – Conhecimento sobre os clientes.
<b>D</b>	Processos internos da organização – Documentos oficiais – Informações sobre habilidades – Informações e publicações externas.
<b>E</b>	Documentos oficiais – Processos internos da organização – Informações e publicações externas do mercado.

Quadro 30: síntese da análise dos casos cruzados da questão 06

Fonte: dados da pesquisa

#### **4.1.1.4.2 Questão de Pesquisa 07 (Q.07)**

Questão de pesquisa 07	
<b>Proposição de estudo (Pro 04)</b>	A conversão do conhecimento em uma organização, leva a um conteúdo de conhecimento diferente identificados como socialização, externalização, combinação e internalização ou conhecimento experimental, conceitual, de rotina e sistêmico (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA et al, 2000).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 07)</b>	Quais os tipos de conhecimentos explícitos que a organização compartilha (divulga)?

Quadro 31: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 07

Fonte: elaborado pelo autor

#### **Respostas a questão 07 – Empresa A**

Na empresa, o compartilhamento, a divulgação do conhecimento é feita pela própria linha de comando, via comunicação interna para as próprias áreas de trabalho. *“É feito um brainstorming, informações sobre especialistas dos fornecedores mundiais, o uso de melhores práticas e lições aprendidas e dados dos clientes, são conhecimentos importantes que devem ser divulgados para a empresa”*. O entrevistado destacou que esta em processo de implantação o compartilhamento de dados do mercado, *“isso esta sendo feito pela área de operações comerciais, vamos saber melhor como esta se comportando nosso produto nos mercados europeu, asiático e americano”*.

#### **Respostas a questão 07 – Empresa B**

Para a entrevistada *“quanto mais conhecimento a empresa compartilhar mais preparados estarão seus colaboradores”*, para isso disponibiliza documentos e publicações institucionais, melhores práticas e lições aprendidas por seus colaboradores, as decisões tomadas, dados dos clientes e dados do mercado como o posicionamento do mercado de celulose e dos principais concorrentes.

#### **Respostas a questão 07 – Empresa C**

Segundo a entrevistada, *“no meu setor temos que cuidar dos documentos e publicações da instituição e informar as lições aprendidas ou melhores práticas como resultado dos treinamentos. Sei que informações, dados do mercado também são acessíveis pela intranet”*.

#### **Respostas a questão 07 – Empresa D**

*“As decisões tomadas pela direção da empresa e informações dos clientes e do mercado, são divulgados com certa frequência pela nossa intranet”*, afirma o entrevistado por se tratarem de conhecimentos que influenciam toda a gestão da empresa, como também, a empresa busca sempre compartilhar informações sobre especialistas do setor de celulose e publicações institucionais.

#### **Respostas a questão 07 – Empresa E**

Para o entrevistado, “*como conhecimento explícito da organização temos buscado divulgar as melhores práticas operacionais e lições aprendidas na solução de problemas e também os documentos e publicações institucionais, pelo fato da empresa estar no início de suas operações*”.

#### **Análise Cruzada das Informações relacionadas a Q. 07**

Após a análise das respostas associadas à questão 07, é possível identificar a preocupação com a divulgação do conhecimento gerado pelas melhores práticas e lições aprendidas, usados como resultado dos treinamentos. A empresa D, destacou os conhecimentos explícitos que influenciam toda a gestão da empresa, como as decisões e informações do mercado e dos clientes.

Informações isoladas, específicas de cada empresa, surgiram no transcorrer da entrevista e que são importantes para a pesquisa. Na empresa E, o entrevistado destacou que, pelo fato da empresa estar no início de suas operações, os documentos e publicações institucionais são utilizados; na empresa A o compartilhamento do conhecimento explícito e feito pela própria linha de comando e que ainda não compartilha os dados do mercado.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 07, pode ser analisada no quadro 32.

<b>Empresa</b>	<b>Conhecimento explícito compartilhado</b>
<b>A</b>	Comunicação interna por setor – Informações sobre especialistas - Melhores práticas, lições aprendidas e dados dos clientes.
<b>B</b>	Documentos e publicações institucionais – Melhores práticas e lições aprendidas – Decisões tomadas e dados dos clientes.
<b>C</b>	Documentos e publicações institucionais – Melhores práticas e lições aprendidas – Dados do mercado pela intranet.
<b>D</b>	Dados dos clientes – Dados do mercado – Decisões – Publicações institucionais.
<b>E</b>	Melhores práticas e lições aprendidas – Documentos e publicações institucionais.

Quadro 32: síntese da análise dos casos cruzados da questão 07

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 4 (Pro 04):** *A conversão do conhecimento em uma organização, leva a um conteúdo de conhecimento diferentes identificados como socialização, externalização, combinação e internalização ou conhecimento experimental, conceitual, de rotina e sistêmico (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA et al, 2000).*

De acordo com as análises das informações dos entrevistados, pode-se concluir que os tipos de conteúdo de conhecimento que as empresas possuem correspondem a um processo de sistematização de conceitos, envolvendo a combinação de um conjunto de diferentes formas de conhecimento explícito como documentos, manuais e publicações. Segundo Takeuchi e Nonaka (2008), neste âmbito a criação do conhecimento é realizada pela educação e pelo treinamento formal.

Ao compartilhar o conhecimento gerado pelas melhores práticas e lições apreendidas, ocorre um processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito, intimamente relacionado com o “aprender fazendo”, é o conhecimento operacional, de rotina, internalizado nos colaboradores.

De acordo com o exposto nas conclusões parciais anteriores, pode-se verificar os modos de conversão do conhecimento do modelo de Nonaka e Takeuchi (1997), socialização, externalização, combinação e internalização. Devido a interação dinâmica e contínua entre as fases de conversão do conhecimento, e da natureza dos colaboradores, do trabalho e da comunicação das empresas, os modos de conversão do conhecimento possuem características similares nas empresas pesquisadas. As características serão descritas na conclusão parcial da premissa investigada.

#### 4.1.1.5 Proposição de Pesquisa 5 (Pro 05)

##### 4.1.1.5.1 Questão de Pesquisa 08 (Q.08)

Questão de pesquisa 08	
<b>Proposição de estudo (Pro 05)</b>	Na criação do conhecimento é importante o ambiente físico, virtual e mental da organização (NONAKA; KONNO, 1998).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 08)</b>	Na criação do conhecimento, qual o uso e importância da comunicação realizado por meio de sistemas “online” (tais como mensagens eletrônicas, mensagens instantâneas e espaços virtuais de trabalho) na indústria?

Quadro 33: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 08

Fonte: elaborado pelo autor

#### **Respostas a questão 08 – Empresa A**

Segundo o entrevistado, a empresa ainda não tem um sistema interno de “*projeção do conhecimento*”, a divulgação do conhecimento é feita por orientações via videoconferência, por e-mail e skype, “*agente usa bastante principalmente quando agente busca informações de nossos fornecedores*”. “*Nós não temos ainda um espaço virtual de trabalho, não temos essa modalidade de treinamento a distância*”.

***Respostas a questão 08 – Empresa B***

A empresa mantém uma plataforma de Treinamento online/e-learning, exercido de maneira virtual pode ser realizado no momento mais adequado e no ritmo do colaborador. Segundo a entrevistada, *“algumas modalidades de treinamento são realizadas exclusiva e/ou preferencialmente e-learning devido ao favorecimento de fóruns virtuais, temos o formato EAD (ensino a distância) em parceria com instituições de ensino, onde após o conteúdo teórico, a parte prática acaba sendo realizada por um técnico de segurança ou profissional mais habilitado para aquele conhecimento”*.

***Respostas a questão 08 – Empresa C***

Para a entrevistada, *“é muito usado o sistema “online” na empresa, tudo esta no intranet, é uma ferramenta muito importante e eficiente”*.

***Respostas a questão 08 – Empresa D***

Para o entrevistado, *“os sistemas on-line são importantes para a disponibilização das informações na organização, e utilizamos vários destes dispositivos no dia-a-dia da organização pela nossa intranet, o uso destes facilita a operacionalização das tarefas e a verificação da padronização”*. Ele destaca ainda a importância da interação humana como fundamental para a consolidação dos conhecimentos transmitidos, *“a construção de forma presencial ou discutida entre os principais atores em um processo, é peça chave na transformação para o ambiente fabril do conhecimento em ação”*.

***Respostas a questão 08 – Empresa E***

Segundo o entrevistado, *“no momento o uso da comunicação, do conhecimento on line é baixa, falta uma estruturação do sistema”*.

***Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão 08***

Após a análise das respostas associadas à questão 08, é possível identificar o uso moderado da comunicação por meio de sistemas “online”. Somente a empresa B possui um sistema “online” bem estruturado, com treinamentos “e-learning” e fóruns virtuais. Na empresa A, as videoconferências e mensagens eletrônicas são as formas de comunicação utilizadas, principalmente na busca de informações com os fornecedores. Nas empresas C e D, o uso restrito na intranet da empresa e na empresa E não há uma estruturação do sistema “online” para a comunicação.

Apesar do uso moderado da comunicação por meio de sistemas “online”, a maioria dos entrevistados acha o sistema importante e eficiente para a disponibilização das



informações na empresa, e é destacada ainda a importância da interação humana como fundamental para a consolidação dos conhecimentos transmitidos.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 08, pode ser analisada no quadro 34.

<b>Empresa</b>	<b>Sistemas online na criação do conhecimento</b>
<b>A</b>	Baixo uso – Orientações via videoconferência ou skype
<b>B</b>	Plataforma de Treinamento online/e-learning – Fóruns virtuais.
<b>C</b>	É usado via intranet – Mensagens eletrônicas
<b>D</b>	Alto uso – Intranet
<b>E</b>	Baixo uso

Quadro 34: síntese da análise dos casos cruzados da questão 08

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 5 (Pro 05):** *Na criação do conhecimento é importante o ambiente físico, virtual e mental da organização (NONAKA; KONNO, 1998).*

Segundo Nonaka et al (2000), para ser criado, o conhecimento precisa de um lugar onde ocorram as interações entre as pessoas. De acordo com a análise das informações dos entrevistados, pode- concluir que somente a empresa B também possui um ambiente virtual propício para a criação do conhecimento, com uma tecnologia de informação estruturada e redes on-line, oferecendo um ambiente virtual colaborativo para a criação e sistematização do conhecimento.

Nas empresas A, C e D, o ambiente virtual é basicamente o uso da intranet para envio de mensagens e videoconferências, há pouca interação virtual para a criação do conhecimento, ocorrendo assim uma externalização do conhecimento, ou seja, o conhecimento e compartilhado convertido em termos ou conceitos comuns. Neste caso, é no ambiente físico onde pode ocorrer mais o processo de criação do conhecimento. Na empresa E, o ambiente físico prevalece no processo de criação do conhecimento.

#### **4.1.1.6 Proposição de Pesquisa 6 (Pro 06)**

##### **4.1.1.6.1 Questão de Pesquisa 09 (Q.09)**

### Questão de pesquisa 09

<b>Proposição de estudo (Pro 06)</b>	O processo de criação do conhecimento de uma organização é formado pelo compartilhamento do conhecimento tácito, criação e justificação de conceitos, construção de um arquétipo e nivelção do conhecimento (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 09)</b>	Como o (a) Sr(a). descreveria uma ação organizacional voltada ao atendimento de uma ocorrência de falha, ou quebra, por exemplo?

Quadro 35: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 09

Fonte: Elaborado pelo autor

#### **Respostas a questão 09 – Empresa A**

Segundo o entrevistado, *“os procedimentos de quebras e falhas normalmente é analisado por equipes, times de pessoas envolvidas de todos os setores, fazendo uma análise do problema, buscando suas causas, o estudo do fenômeno que levou isso a ocorrer, e atuar encima da medida, da alternativa que se apresentou como melhor para a equipe”*. Para ele tudo é definido em grupo, uma equipe, como um sistema de análise de processos ou análise de problemas. Feita a implantação da alternativa o resultado é avaliado pela equipe.

#### **Respostas a questão 09 – Empresa B**

A empresa atua com o foco na prevenção, para evitar ocorrência de falha ou quebra há o papel do Técnico de Desenvolvimento Operacional e dentro das responsabilidades esta a aplicação do Diagnóstico de Tarefa Operacional (DTO) que tem como objetivo avaliar e quantificar as competências técnicas do operador, corrigindo falhas operacionais, reciclando conceitos e desenvolvendo novas habilidades dos avaliados. Segundo a entrevistada *“no DTO a correção é feita de imediato, no período de experiência, mas depois o técnico continua através do monitoramento da curva de produtividade, aqueles que estão nos menores quadrantes de produção, esse técnico os acompanha para identificar se há falhas ou erros operacionais para poder resgatar essa pessoa através de reciclagem”*.

#### **Respostas a questão 09 – Empresa C**

Segundo a entrevistada, *“temos o processo de análises de causa, ocorre dentro de uma gestão integrada com vários setores. A causa é identificada e seguindo o procedimento da instrução de trabalho, se a causa não esta em conformidade com o procedimento, a equipe faz uma análise utilizando o método espinha de peixe ou cinco w”*.

#### **Respostas a questão 09 – Empresa D**

O entrevistado apresentou dois fluxos de atendimento de ocorrências possíveis na empresa. *“Temos o fluxo de não conformidades diárias, onde o emitente registra a não conformidade, com isso o sistema de gestão aceita ou não a não conformidade e monitora se existe outras não conformidades vencidas, aceitando a não conformidade o analisador faz sua análise*

*elaborando um plano de ação, o plano é passado para o executor, após a ação do plano é verificada a ação eficaz do plano para posteriormente seus arquivamento. O outro fluxo é de não conformidade auditoria, onde o auditor líder registra a não conformidade, é encaminhada ao sistema de gestão que sendo aceita e repassada ao gerente de processo para fazer sua análise e elaborar o plano de ação junto com o analisador para com isso o executor executar o plano de ação, sendo seu resultado avaliado pelo auditor líder”.*

#### **Respostas a questão 09 – Empresa E**

Segundo o entrevistado, *“é selecionado uma equipe selecta de trabalhadores de acordo com as suas experiências e conhecimentos. Procuram-se registros de situações similares e suas soluções; é analisada em conjunto as causas do problema e decide-se por um produto final para propor as melhorias necessárias”.*

#### **Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão. 09**

A análise cruzada das respostas associadas à questão 09, permite identificar as ações ou etapas voltadas para o atendimento de uma ocorrência de falha ou quebra. Existe uma similaridade das ações ou etapas entre as empresas.

As empresas A, C e E apresentaram um processo bastante parecido, envolvendo praticamente as seguintes ações: identificação da causa, registro de situações similares, escolha da alternativa e avaliação do resultado.

A empresa B apresentou um processo mais sistematizado, com o foco na prevenção, é aplicado o projeto Diagnóstico de Tarefa Operacional (DTO). Na empresa D, existem dois processos, o de não conformidades diárias e o processo de auditoria de não conformidades diárias, com ações diferentes das demais empresas como o sistema de gestão e gerente de processo.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 09, pode ser analisada no quadro 36.

<b>Empresa</b>	<b>Processo de Criação do Conhecimento</b>
<b>A</b>	Análise do problema – Identificação da causa – Estudo do fenômeno – Escolha da alternativa – Avaliação do resultado
<b>B</b>	Diagnóstico de Tarefa Operacional – Avaliar competências – Corrigir falhas – Reciclar conceitos – Desenvolver novas habilidades.
<b>C</b>	Identificação da causa – Instrução de trabalho – Verificação da causa – Analise pelo método Espinha de Peixe.

<b>D</b>	Emitente – Sistema de Gestão – Analisador – Executor – Verificador Auditor líder – Sistema de Gestão – Gerente de processo – Analisador – Executor.
<b>E</b>	Seleção de equipe com experiências e conhecimento – Registro de situações similares e soluções – Análise da causa do problema – Decisão da melhoria necessária.

Quadro36: síntese da análise dos casos cruzados da questão 09

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 6 (Pro 06):** *O processo de criação do conhecimento de uma organização é formado pelo compartilhamento do conhecimento tácito, criação e justificação de conceitos, construção de um arquétipo e nivelação do conhecimento (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).*

Com a análise das informações dos entrevistados, pode-se concluir que o processo de criação do conhecimento identificado nas empresas, possui uma similaridade com as fases do processo de Takeuchi e Nonaka (2008). Ou seja, o conhecimento esta sendo criado quando ocorre à transformação do conhecimento tácito dos colaboradores em conhecimento explícito em equipe e nível organizacional, e em cada membro dessas equipes é internalizado, tornando-se um novo conhecimento tácito.

De acordo com o exposto nas conclusões parciais anteriores, as interações entre as fases do processo de criação do conhecimento e seus modos de conversão correspondem com a exemplificação de Angeloni (2010), sendo: no compartilhamento do conhecimento tácito, as atividades correspondem ao modo de socialização; na criação e justificação de conceitos, as atividades correspondem ao modo de externalização; na construção de um arquétipo (plano de ação), as ações correspondem ao modo de combinação; e na difusão interativa do conhecimento (resultado), as ações correspondem ao modo de internalização.

#### 4.1.1.7 Proposição de Pesquisa 7 (Pro 07)

##### 4.1.1.7.1 Questão de Pesquisa 10 (Q.10)

Questão de pesquisa 10	
<b>Proposição de estudo (Pro 07)</b>	A experiência compartilhada é a forma utilizada para aquisição do conhecimento tácito pela organização industrial (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 10)</b>	Como uma forma de adquirir conhecimento tácito, a industria possui registros ou arquivos visando compartilhar lições e experiências aprendidas pelos membros da equipe? De que forma?

Quadro 37: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 10

Fonte: elaborado pelo autor

**Respostas a questão 10 – Empresa A**

Segundo o entrevistado sim, a empresa possui. Para ele *“isso fica documentado, arquivado para futuras oportunidades, a gerência fica responsável de repassar como forma de orientação, forma de desempenho/treinamento para outras pessoas”*. Esses registros e arquivos são de fácil acesso, fica dentro da rede da empresa, via computador.

#### ***Respostas a questão 10 – Empresa B***

Com a finalidade de perpetuar o conhecimento tácito da equipe, a empresa mantém alguns programas com esse objetivo. Segundo a entrevistada um desses programas de multiplicação do conhecimento tácito é o Programa Padrinho, *“quando a pessoa esta no período de experiência, há um profissional identificado por área, responsável por acompanhar e garantir a integração do novo funcionário, passando os conhecimentos das normas e operações, desdobrando o conhecimento de processos internos como também garantindo a inserção na cultura da empresa”*. Outro programa utilizado é o Programa de Treinamento em Processos Industriais com o objetivo de preparar o processo de sucessão. Para a entrevistada *“ao identificar pessoas com interesse numa posição futura, ela participa de diversos módulos que duram 10 meses, com o multiplicador ou profissional mais experiente ou o gestor formal da área, sendo que a pessoa circula nas demais áreas para resguardar o conhecimento e a percepção sistêmica do processo produtivo”*.

#### ***Respostas a questão 10 – Empresa C***

Segunda a entrevistada, *“sim, a empresa registra e arquivava as experiências aprendidas o compartilhamento do novo conhecimento identificado pelas equipes, através das análises de causa, registros de atas, dos procedimentos operacionais e das instruções de trabalho”*.

#### ***Respostas a questão 10 – Empresa D***

A empresa adota uma diretriz onde todas as operações e tarefas devem ser documentadas, mesmo que isso exceda as exigências das certificações as quais esta vinculada. Segundo o entrevistado, *“esta é uma opção interna, devemos padronizar a forma de “operar”, tanto em tarefas da produção quanto de gestão, pois esta é uma sistemática que nos permite garantir uma disciplina de execução”*. Todos os procedimentos estão disponíveis em um aplicativo eletrônico em rede, que atende aos funcionários e também aos parceiros externos.

#### ***Respostas a questão 10 – Empresa E***

Para o entrevistado a base do conhecimento da organização esta nas bibliotecas de cada setor, *“as equipes e grupos de trabalho deixam suas lições aprendidas e novos procedimentos em bibliotecas usadas para compartilhar o conhecimento, os casos que tiveram êxito estão registrados nas bibliotecas de cada setor”*.

### ***Análise Cruzada das Informações relacionadas à questão 10***

Após a análise das respostas associadas à questão 10, pode-se concluir que todas as empresas possuem algum tipo de registro para compartilhar as lições e experiências aprendidas pelos membros das equipes. A empresa B se destaca por criar programas com o propósito de multiplicar o conhecimento tácito, como o Programa Padrinho e o Programa de Preparação para o Processo de Sucessão.

A empresa E destacou a criação de Bibliotecas para cada setor, onde são armazenados todas as experiências que resultaram em um novo conhecimento. Já a empresa D, adota como uma política interna, a documentação de todas as operações e tarefas em um aplicativo eletrônico em rede para uso interno e externo. Nas empresa A e C, os registros são arquivados em documentos de responsabilidade da gerência ou equipe.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 10, pode ser analisada no quadro 38.

<b>Empresa</b>	<b>Registros para compartilhar experiências</b>	<b>Formas de registros</b>
<b>A</b>	Sim possui	Documentos arquivados
<b>B</b>	Sim possui	Programa Padrinho
<b>C</b>	Sim possui	Documentos arquivados
<b>D</b>	Sim possui	Aplicativo eletrônico
<b>E</b>	Sim possui	Bibliotecas de cada setor

Quadro 38: síntese da análise dos casos cruzados da questão 10

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 7 (Pro 07):** *A experiência compartilhada é a forma utilizada para aquisição do conhecimento tácito pela organização industrial (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).*

De acordo com a análise das informações dos entrevistados, pode-se concluir que o conhecimento adquirido pela prática, estudo, observação, esta melhor guardada pela empresa B que possui uma infra-estrutura de tecnologia melhor estruturada. Sabe-se que sem alguma forma de compartilhar a experiência, é extremamente difícil a transferência do conhecimento tácito para outra pessoa.

A experiência compartilhada esta sendo usada como uma forma de aquisição do conhecimento tácito pelas empresas, mas percebe-se que, o que as empresas A, C , D e E

registram, documentam, não são apenas experiências, como instruções, tarefas, padronizações, forma de treinamentos, e são tratados como tal.

Outro ponto importante está relacionado em criar o contexto adequado, o local propício para o constante compartilhamento das experiências e uma aquisição do conhecimento eficiente. O simples uso da intranet, sem uma infra-estrutura de tecnologia, como apresentado pelas empresas A, C e E pode causar a perda do conhecimento.

**Conclusões parciais relacionadas a Premissa 01 (Pr 01):** *Analisar como ocorre o processo de Criação do Conhecimento nas empresas de celulose identificando o modelo utilizado (ANGELONI, 2010; NONAKA et al, 2000; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008; ALVARENGA et al, 2007; SILVA, 2004; VON KROGH et al, 2001).*

De acordo com o que pode ser observado nas análises preliminares relacionadas às proposições 01 a 07, foi possível identificar para qual modelo, o processo de criação do conhecimento das empresas de celulose, esta mais caracterizada. Como foi também observado, pelas formas de conversão do conhecimento, que pelo fato de haver muitas pessoas que possuem conhecimentos, há poucas pessoas com um nível de conhecimento capaz de criar novos conhecimentos, pois a natureza do trabalho dos colaboradores é na maior parte a execução de tarefas rotineiras, técnicas.

Com as proposições 02 a 05, buscou-se identificar como as empresas interagem, convergem o conhecimento tácito de seus colaboradores com o conhecimento explícito da organização. Foi identificado o modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (1997) de conversão do conhecimento, apresentado as seguintes conclusões iniciais:

a) A fase da socialização, quando ocorre a conversão do conhecimento tácito do colaborador para o conhecimento tácito de outro colaborador, esta sendo bem processada, no contexto individual as empresas incentivam o compartilhamento do conhecimento através de métodos como práticas de observação, diálogos e troca de experiências do trabalho em equipe e *brainstorming*, e no contexto organizacional, as empresas buscam o compartilhamento do conhecimento através das experiências dos fornecedores e clientes, e no dialogo com os concorrentes.

b) A fase da externalização, quando ocorre a conversão do conhecimento tácito do colaborador em algum tipo de conhecimento explícito, apresentou certa dificuldade na forma de seu processamento pelas empresas. Apesar do incentivo a interação social dos colaboradores, os mecanismos utilizados para a criação do conhecimento conceitual não foi citado corretamente, houve alguns equívocos, como, participação em eventos, e o intensivo

uso da intranet, não correspondem ao processo de externalização. Não foram bem esclarecidos os mecanismos que permitem que o próprio colaborador faça o registro do seu conhecimento.

c) A fase da combinação, quando o conhecimento explícito gerado pelo colaborador é agregado ao conhecimento explícito da organização, apresentou certa diferença entre as empresas. Por ser uma fase que requer o uso da tecnologia de informação, redes on-line, três empresas apresentaram uma deficiência nas suas infra-estruturas da intranet. Apenas uma empresa oferece um ambiente virtual colaborativo para a criação e sistematização do conhecimento.

d) A fase da internalização, quando ocorre a conversão do conhecimento explícito da organização no conhecimento tácito do colaborador, esta sendo bem processada, pelo fato de que as empresas possuem planos de treinamento, capacitação aplicada para toda a organização, individualmente e por setores, favorecendo a criação do conhecimento operacional. Há o compartilhamento do conhecimento explícito da organização com informações de especialistas, melhores práticas e lições aprendidas.

Nas proposições 06 e 07 foi descrito como é formado o processo de criação do conhecimento das empresas. De acordo das análises preliminares observado anteriormente, foi possível estabelecer uma relação entre as fases do processo de criação do conhecimento identificados por Takeuchi e Nonaka (2008) com as fases identificadas nas empresas. Observa-se o compartilhamento do conhecimento tácito pelo modo da socialização, da criação e justificação de conceitos pelo modo da externalização, da construção de um arquétipo pelo modo da combinação e a nivelção do conhecimento pelo modo da internalização.

Podem-se observar algumas restrições nas empresas que impossibilita o melhor uso do processo de criação do conhecimento. A falta de uma visão do conhecimento, ou seja qual o conhecimento que precisarão no futuro para tomar decisões; poucos ativistas do conhecimento, para coordenar e facilitar o processo de criação do conhecimento; e a falta de um contexto adequado, ou seja, há pouca interação entre os espaços físicos, virtual e mental nas organizações.

#### **4.1.2 POLO 2 – Ações que as empresas de celulose adota como forma de adaptação do ambiente e dos conhecimentos organizacionais.**

##### **4.1.2.1 Proposição de Pesquisa 8 (Pro 08)**



#### 4.1.2.1.1 Questão de Pesquisa 11 (Q.11)

Questão de pesquisa 11	
<b>Proposição de estudo (Pro 08)</b>	A organização precisa instalar a visão do conhecimento, gerenciar conversas entre os colaboradores, mobilizar ativistas do conhecimento, criar o contexto adequado e globalizar, transmitir o conhecimento local para que não prejudique a criação do conhecimento (VON KROGH et al, 2001).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 11)</b>	Os funcionários são incentivados a identificar conhecimentos que possam beneficiar/melhorar processos operacionais na organização? Quais são as formas de incentivos? É em toda a organização ou apenas em algumas áreas?

Quadro 39: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 11

Fonte: elaborado pelo autor

##### **Respostas a questão 11 – Empresa A**

De acordo com o entrevistado, por se uma empresa nova, está a 2 anos em operação, estão ainda estruturando essas atividades, segundo ele “ *já foi feita toda a parte básica, de formação e qualificação de todo o nosso pessoal para atender as necessidades operacionais, e hoje estamos trabalhando em um projeto de desenvolvimento de liderança, fazendo com que os líderes possam tomar conhecimento do seu papel, das suas responsabilidades*”. O entrevistado também destacou o estudo de um novo modelo de melhoria da performance profissional e atuação de cada pessoa da fábrica, com o objetivo de dar oportunidade de melhorar sua inovação, sua criatividade e poderem participar mais ativamente do processo onde o funcionário esta inserido. Para isso, segundo o entrevistado “*estamos buscando algumas maneiras de incentivos, principalmente em termos de bônus, incentivos educacionais, porém não é uma prática que nós estamos tendo*”. Ele ainda explica que têm observado as questões das trilhas de aprendizagem organizacional, “*onde um operador de fábrica precisa saber os caminhos das suas atividades, para que ele, nessa trilha, vá exatamente olhando os pontos que são cruciais para que o processo se mantenha em equilíbrio e toque naturalmente*”.

##### **Respostas a questão 11 – Empresa B**

Para a entrevistada a empresa incentiva muito o processo de auto desenvolvimento, reconhecido através de feedback, pelo processo formal de avaliação de desempenho, e pela crença e cultivo do talento e meritocracia que ocorre com incentivos como bolsa idiomas, bolsa graduação e pós-graduação. Segundo a entrevistada, a empresa adota o programa de Mentoring, “*onde um profissional sênior atua como mentor de um profissional menos experiente, preparando para desenvolver suas habilidades e atingir seus objetivos e agindo como modelo de conduta para esse profissional*”. Outro programa importante na identificação de novos conhecimentos é o INOVE, Programa de Inovação, para todos os níveis, setores da

empresa. *“O seu objetivo é estimular a geração de idéias, o desenvolvimento e a implantação de projetos inovadores na empresa, além de tornar o ambiente de trabalho mais estimulante e empreendedor. As idéias podem ser desenvolvidas individualmente ou em equipes e devem trazer benefícios para as pessoas e para a empresa”*.

***Respostas a questão 11 – Empresa C***

A entrevistada afirmou que todos os funcionários da empresa são incentivados a identificar melhorias, novos conhecimentos. Segundo ela *“a empresa tem o programa Renove, programa de geração de idéias qualitativas ou quantitativas, e para isso oferece incentivos financeiros com valores estipulados previamente”*.

***Respostas a questão 11 – Empresa D***

Para o entrevistado está claro que todos os padrões, procedimentos escritos, existentes podem e devem ser repensados e revisados. *“Focando na melhoria dos processos, as novas alterações são colocadas em prática somente após serem validadas por grupos ou comitês com expertise para tal, garantindo desta forma a abrangência aos processos”*. O entrevistado não estava autorizado para falar sobre as formas de incentivo.

***Respostas a questão 11 – Empresa E***

Na fase atual da organização, a capacitação é um aspecto crítico para adquirir as habilidades necessárias para o desenvolvimento da função. O entrevistado explica que *“na maioria dos cargos, adquirir conhecimento, capacitação específica é um requisito excludente para desempenhar o cargo. Nesta etapa da organização, temos desenvolvido principalmente projetos específicos ao desenvolvimento de operações como colheita mecanizada e simulações de produção na planta industrial, como também uma formação teórica”*.

***Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão. 11***

Após a análise das respostas associadas à questão 11, pode-se concluir que somente as empresas B e C possuem programas de incentivo a inovação. A empresa B adota o programa de Mentoring e o programa de identificação de novos conhecimentos INOVE, Programa de Inovação, para todos os setores da empresa. Os incentivos oferecidos, como bolsa de idiomas e de estudos, são as recompensas pelo talento e a meritocracia.

Na empresa C, o programa Renove incentiva a geração de idéias qualitativas e quantitativas com incentivos financeiros estipulados previamente.

Com o mesmo motivo por não terem algum programa de incentivo a inovação, o pouco tempo de operação nas empresas A e E, fez com que fossem desenvolvidos projetos apenas para as operações na planta industrial. A empresa A, já esta desenvolvendo um projeto

de desenvolvimento de lideranças e u m novo modelo de melhoria de performance profissional, com incentivos educacionais e financeiros.

A empresa D não se pronunciou sobre as formas de incentivo, apenas destacou a existência de comitês para avaliarem as novas mudanças sugeridas na melhoria dos processos.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 11, pode ser analisada no quadro 40.

Empresa	Formas de incentivo de identificação de novos conhecimentos
A	Processo ainda em estruturação
B	Meritocracia com incentivos de bolsas de estudo – Programas de geração de idéias e novos conhecimentos.
C	Programa de geração de idéias qualitativas e quantitativas – Incentivos financeiros.
D	Não foi divulgado
E	Projetos de desenvolvimento de operações.

Quadro 40: síntese da análise dos casos cruzados da questão 11

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 8 (Pro 08):** *A organização precisa instalar a visão do conhecimento, gerenciar conversas entre os colaboradores, mobilizar ativistas do conhecimento, criar o contexto adequado e globalizar, transmitir o conhecimento local para que não prejudique a criação do conhecimento (VON KROGH et al, 2001).*

De acordo com a análise das informações dos entrevistados, pode-se concluir que as empresas possuem alguma dificuldade ou ainda não estão preparadas para identificar qual conhecimento precisarão no futuro para tomar decisões em relação às mudanças que ocorrem no ambiente, é a dificuldade de instalar a visão do conhecimento. Como também, só foi possível identificar na empresa B a existência de ativistas do conhecimento, pessoas ou grupos que coordenam e facilitam o processo de criação do conhecimento.

Sato et al (2013), afirmam que entre os capacitadores do conhecimento e o processo de criação do conhecimento, deve existir interações que facilitem a criação do conhecimento nas empresas, impulsionando a inovação e a competitividade das mesmas. Pode-se observar que para três empresas essa interação é fraca, para outra empresa a interação é mediana e para apenas uma empresa a interação se apresentou forte.

#### 4.1.2.2 Proposição de Pesquisa 9 (Pro 09)

##### 4.1.2.2.1 Questão de Pesquisa 12 (Q.12)

Questão de pesquisa 09	
<b>Proposição de estudo (Pro 09)</b>	O ambiente da organização é imprevisível tanto no nível macro e micro organizacional ( STACEY, 1996).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 12)</b>	A organização possui algum processo ou método de monitoramento de seu ambiente competitivo?

Quadro 41: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 12

Fonte: elaborado pelo autor

##### **Respostas a questão 12 – Empresa A**

Para o entrevistado, externamente a empresa tem um processo de acompanhamento que recebe informações de empresas especializadas no setor de celulose, e com isso é possível montar os cenários possíveis para atacar e tipo de mercado. Já a área de operações comerciais faz o acompanhamento do mercado nacional e mundial. E internamente a empresa tem um processo, que segundo o entrevistado *“mensalmente ocorre um encontro com todas as áreas de responsabilidade, onde analisamos num sistema de painel, todo o desempenho mensal que a fábrica teve, e de outra área também, esse painel nos dá detalhadamente todas as nossas intervenções nos processos produtivos, não só da fábrica, como também o administrativo, florestal, transporte, de todo o complexo da empresa”*.

##### **Respostas a questão 12 – Empresa B**

A entrevistada citou que o “benchmarking” é uma prática contínua utilizada pela empresa no sentido de trazer inovações e melhorias de outras empresas. Segundo a entrevistada, *“para monitorar o ambiente e perceber a competitividade, o quanto somos competitivos, a empresa tem o Centro de Tecnologia (CT), responsável pelos assuntos regulatórios, propriedade intelectual, manejo florestal, melhoramento, biotecnologia, além de desenvolvimento de processos e novos produtos, o que viabiliza a sinergia de soluções tecnológicas e de processos focados na captura de valor para a empresa”*. O CT avalia o mercado, buscando novas tendências, estuda o posicionamento da marca e os produtos fornecidos para manter o negócio competitivo, comporta uma gerência que cuida do monitoramento e inovações do mercado.

##### **Respostas a questão 12 – Empresa C**

A entrevistada afirma que a empresa está sempre monitorando o seu ambiente externo, ela destacou o uso do “benchmarking” entre as empresas do setor; *“dentro do setor de celulose é muito usado o “benchmarking” entre as empresas”*.

### **Respostas a questão 12 – Empresa D**

Cada setor da empresa realiza o monitoramento do seu ambiente específico. De acordo com o entrevistado, “a área comercial monitora sistematicamente as questões de mercado através das ferramentas de mercado, o monitoramento da área de tecnologia sobre melhorias e inovações de processos industriais é realizado através de visitas a clientes e participação em atividades externas, pela área de tecnologia florestal sobre o desenvolvimento do setor, através da participação em seminários e eventos externos e órgãos representativos do segmento de atuação e no que se refere aos processos de produção através de visitas a outras empresas do setor”. A empresa também disponibiliza canais de contato a fim de que cada setor interessado possa fazer contato trazendo informações e demandas.

### **Respostas a questão 12 – Empresa E**

Segundo o entrevistado, “a empresa utiliza três pesquisas de mercado de empresas de consultorias especializadas no mercado da celulose, onde divulgam indicadores e tendências em capacitação”.

### **Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão 12**

Após a análise das respostas associadas à questão 12, é possível concluir que as empresas utilizam-se de formas de monitoramento do seu ambiente. Nas empresas B e C o “benchmarking” é uma prática comum utilizada dentro do setor de celulose, a empresa B ainda destacou o seu Centro de Tecnologia (CT) que monitora o ambiente competitivo, buscando novas tendências e o posicionamento da marca.

Na empresa D, cada setor é responsável pelo monitoramento do seu ambiente através de ferramentas de mercado para o setor comercial, de visitas a clientes e outras empresas e na participação em eventos para a área de tecnologia. A empresa A busca informações de empresas especializadas no setor de celulose como forma de monitoramento do seu ambiente, além de internamente realizar um encontro com todas as áreas para acompanhar todo o desempenho da empresa. Um pouco similar ocorre com a empresa E, que utiliza informações de pesquisas de mercado para acompanhar os indicadores e tendências do seu ambiente.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 12, pode ser analisada no quadro 42.

<b>Empresa</b>	<b>Formas de monitoramento do ambiente</b>
<b>A</b>	Informações de empresas especializadas em celulose

<b>B</b>	Benchmarking – Programa Centro de Tecnologia
<b>C</b>	Benchmarking
<b>D</b>	Ferramentas de mercado – Visitas a clientes – Participação em atividades externas – Visitas a outras empresas
<b>E</b>	Informações de pesquisas de mercado de consultorias especializadas

Quadro 42: síntese da análise dos casos cruzados da questão 12

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 9 (Pro 09):** *O ambiente da organização é imprevisível tanto no nível macro e micro organizacional ( STACEY, 1996).*

De acordo com o exposto nas análises das informações dos entrevistados, conclui-se que a proposição de que o ambiente da organização é imprevisível tanto no nível macro e micro organizacional, pode ser analisado por duas conclusões parciais.

A primeira é que o ambiente organizacional das empresas de celulose apresenta certa imprevisibilidade, visto que, adotam métodos de monitoramento do ambiente buscando se adaptar e aprender de acordo com as mudanças nas características de seu ambiente.

A segunda é que se observa nas empresas, uma característica de organização adaptativa por buscar rapidamente as mudanças provenientes das relações entre os agentes do seu ambiente macro e micro organizacional. Para Agostinho (2003), ao ajustar seu comportamento a partir do que consegue perceber sobre as condições do seu meio ambiente e sobre seu desempenho, as empresas de celulose apresentam uma propriedade básica de um SAC, a adaptação.

#### 4.1.2.3 Proposição de Pesquisa 10 (Pro 10)

##### 4.1.2.3.1 Questão de Pesquisa 13 (Q.13)

Questão de pesquisa 13	
<b>Proposição de estudo (Pro 10)</b>	A auto-organização da organização possibilita a adaptação de seus agentes ao meio em que se encontram ( PALLAZO, 2004; AGOSTINHO, 2003).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 13)</b>	A organização utiliza mecanismos que permitam aos funcionários atualizarem-se em sua área de atuação, conhecimentos externos, práticas ou ambiente competitivo? Que tipos de mecanismos?

Quadro 43: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 13

Fonte: elaborado pelo autor

***Respostas a questão 13 – Empresa A***

Segundo o entrevistado é muito comum dentro do setor de celulose a visita de novos funcionários de outra empresa para aprender ou adquirir conhecimento. Para ele “*a pratica de visitação entre uma empresa e outra para saber, por exemplo como se comporta uma caldeira, como esta sendo o processo de cozimento da celulose, a comunicação entre os concorrentes neste sentido é comum*”. O entrevistado ainda destaca que “*antigamente ia-se muito ao exterior buscar conhecimento, hoje a tecnologia das empresas esta vindo para o Brasil, com isso, os fornecedores vem com o material e treinam as pessoas dentro da tecnologia que esta sendo implantada*”.

***Respostas a questão 13 – Empresa B***

A empresa busca difundir e aperfeiçoar o conhecimento técnico-científico de profissionais que tenham interface com o processo de produção de celulose, para um melhor exercício de suas funções e contribuição para o alcance das estratégias da empresa. Para isso, segundo a entrevistada “*há um incentivo para que os profissionais participem de feiras, congressos, e apresentem as inovações criadas. A empresa realiza uma troca continua com outros parceiros, como o programa formal de pós-graduação voltada a celulose em parceria com a Universidade Federal de Viçosa, a empresa estimula bastante nesse conceito de participação e troca*”.

***Respostas a questão 13 – Empresa C***

Segundo a entrevistada, “*sim, através do Plano Anual de Treinamento baseado nas avaliações individuais*”.

***Respostas a questão 13 – Empresa D***

Através do plano de capacitação anual, de visitas técnicas a outras empresas, na participação de seminários e ventos relacionados à sua área de atuação, os colaboradores atualizam seus conhecimentos externos. Para o entrevistado “*a empresa incentiva o auto-desenvolvimento através de sistemas em rede para aprendizado e pela realização de seminários internos de compartilhamento de informações*”.

***Respostas a questão 13 – Empresa E***

O entrevistado afirma a importância para a empresa da atualização dos colaboradores, “*o pessoal chave da organização faz atualizações constantes a través de seminários nacionais e internacionais, como também fazemos intercambio com a empresa matriz da industria, são as formas de incorporar informação e atualização externa da empresa*”.

***Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão 13***

Após a análise das respostas associadas à questão 13, é possível identificar uma similaridade nas formas de atualização por parte dos colaboradores. Os planos de treinamento e capacitação, participação de eventos nacionais e internacionais e visitas a empresas concorrentes, são mecanismos comuns adotados pelas empresas.

Observa-se como uma forma individualizada, o intercâmbio de informações com a empresa matriz realizada pela empresa E, o desenvolvimento de sistemas em rede para o aprendizado pela empresa D e a troca contínua com parceiros externos de conhecimentos externos realizado pela empresa B.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 13, pode ser analisada no quadro 44.

<b>Empresa</b>	<b>Formas de atualização do conhecimento dos funcionários</b>
<b>A</b>	Visita de novos funcionários nas empresas – Treinamento com fornecedores
<b>B</b>	Incentivo a participação em congressos, feiras – Programa de Pós-Graduação em Celulose
<b>C</b>	Programa Anual de Treinamento
<b>D</b>	Visitas técnicas – Participação em seminários e eventos – Seminários internos
<b>E</b>	Participação em Seminários Internacionais – Intercambio com a empresa matriz

Quadro 44: síntese da análise dos casos cruzados da questão 13

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 10 (Pro 10):** *A auto-organização da organização possibilita a adaptação de seus agentes ao meio em que se encontram (PALLAZO, 2004; AGOSTINHO, 2003).*

De acordo com a análise das informações dos entrevistados, pode-se concluir que as empresas de celulose buscam desenvolver, capacitar seus colaboradores com habilidades de se auto-organizarem e redirecionarem esforços de toda a organização ou parte dela. O processo de adaptação ao ambiente externo, é realizado através da interação entre os colaboradores e agentes externos, como fonte de aprendizado, criatividade e inovação.

#### **4.1.2.4 Proposição de Pesquisa 11 (Pro 11)**

##### **4.1.2.4.1 Questão de Pesquisa 14 (Q.14)**



### Questão de pesquisa 14

<b>Proposição de estudo (Pro 11)</b>	As informações externas são processadas pela organização como forma de aprender e auto-organizar-se (NOBREGA, 1996).
<b>Questão de Pesquisa (Q. 14)</b>	A indústria efetivamente dá importância as informações e conhecimentos externos para fazer suas previsões e adaptações? De que maneira?

Quadro 45: Parâmetros relacionados a análise cruzada referente a questão 14

Fonte: elaborado pelo autor

#### **Respostas a questão 14 – Empresa A**

O entrevistado afirma que sim. *“Nós temos que saber o que esta acontecendo no mundo, nos somos uma empresa que exporta, precisamos saber se vai ter retração no mercado europeu, temos que estar preparados para mudar a estratégia de negociação com o mercado”*. Segundo o entrevistado, empresas especializadas no setor de celulose oferecem informações a respeito do volume de consumo per capita mundial de celulose, do comportamento do mercado, que tipo de celulose esta sendo aceita por determinado país, informações estratégicas e financeiras. Para ele *“qualquer mudança no mercado mundial pode afetar a qualidade da celulose, e os fabricantes de equipamentos de celulose já nos fornecem informações de como estão os novos projetos, de que tipo de celulose vai ser produzido por tal empresa, com isso você tem que ter um acompanhamento global”*.

#### **Respostas a questão 14 – Empresa B**

Para a entrevistada são feitas previsões e adaptações com informações e conhecimentos externos. Segundo ela, *“sempre quando é feito o fechamento do ano e avaliada a projeção para o ano seguinte em relação a economia mundial, como será o desempenho do mercado nacional em relação a outros mercados, e qual o posicionamento da empresa em relação aos principais concorrentes”*. Além disso, a empresa busca fazer trocas de experiências, gerar sinergias, trazer oportunidades para o desenvolvimento da mão-de-obra, com os conhecimentos externos adquiridos.

#### **Respostas a questão 14 – Empresa C**

Para a entrevista não a dúvida da importância das informações e conhecimentos externos para a adaptação e previsão do ambiente da empresa. Segundo ela, *“esse acompanhamento faz parte do nosso planejamento estratégico”*. Como fonte de informações a empresa utiliza de sua assessoria de imprensa, consultores financeiros, participação em congressos e através da sua *joint venture* as informações do mercado de celulose. Para ela, *“temos toda uma equipe que acompanha as mudanças e adaptações do ambiente”*.

#### **Respostas a questão 14 – Empresa D**

O entrevistado considera muito importante os movimentos do meio externo para o sucesso do negócio. *“Através da participação em órgãos e entidades que abranjam e representem as variantes pertinentes das nossas partes interessadas, onde possamos coletar informações e dados relevantes, internalizando a discussão destes no ambiente da empresa, além de participar efetivamente no caráter decisório das ações que possam impactar nosso segmento de atuação”*. O entrevistado destaca ainda que são consideradas também as informações disponíveis através dos meios de comunicação e de informações de mercado, sendo que neste caso, há a necessidade de identificar e utilizar somente aqueles confiáveis.

#### ***Respostas a questão 14 – Empresa E***

A empresa utiliza a área de Pesquisa e Desenvolvimento para monitorar as novas tecnologias que estão sendo utilizadas e a possível incorporação ou adaptação a processo produtivo da empresa. *“Contamos com pessoas específicas e outras áreas produtivas que se responsabilizam de analisar permanentemente a incorporação de novas tecnologias e sua eficiência nos processos produtivos”*.

#### ***Análise Cruzada das Informações relacionadas a questão 14***

Após a análise das respostas associadas à questão 14, é possível concluir que as empresas se preocupam em buscar informações e conhecimentos externos para fazerem suas previsões e adaptações do ambiente.

A principal preocupação identificada em ambas às empresas é em relação às mudanças no mercado mundial de celulose, se apresenta alguma retração, o posicionamento da marca em relação aos concorrentes e a incorporação de novas tecnologias que podem afetar a qualidade da celulose.

A adaptação do ambiente externo pela empresa A é realizada com informações de empresas especializadas no setor de celulose, tanto estratégicas como financeiras. Na empresa B, as previsões e adaptações são realizadas anualmente, identificando o desempenho do mercado. Na empresa C, o acompanhamento das mudanças no ambiente faz parte do planejamento estratégico da empresa através de uma equipe composta para essa tarefa. Pela empresa D, a participação em entidades que representem o setor é uma fonte de informações do mercado para fazer suas adaptações. E na empresa E, é a área de Pesquisa e Desenvolvimento responsável por monitorar as mudanças tecnológicas que vem ocorrendo no processo produtivo da celulose.

Uma síntese associada às respostas colhidas nas empresas relacionada à questão 14, pode ser analisada no quadro 46.

Empresa	Formas de adaptação do ambiente externo
A	Informações estratégicas e financeiras de empresas especializadas no setor
B	Avaliação e projeção do mercado – Posicionamento da empresa – Trocas de experiências
C	Equipes de acompanhamento do ambiente – Informações da Joint Venture sobre o mercado de celulose
D	Internalização das informações no ambiente da empresa – Participação em entidades do setor – Informações dos meios de comunicações e de mercado.
E	Área de Pesquisa e Desenvolvimento – Incorporações e adaptações de novas tecnologias.

Quadro 46: síntese da análise dos casos cruzados da questão 14

Fonte: dados da pesquisa

**Análises preliminares relacionadas à proposição 11 (Pro 11):** *As informações externas são processadas pela organização como forma de aprender e a auto-organizar-se (NOBREGA, 1996).*

De acordo com a análise das informações dos entrevistados, pode-se concluir que as empresas de celulose buscam a auto-organização e o novo conhecimento através das informações colhidas no seu ambiente externo. Mas, observa-se que poucas empresas têm a habilidade de processar as informações externas, por apresentarem uma infra-estrutura tecnológica pouco avançada, o que pode prejudicar sua adaptação e auto-organização.

O fluxo de informações externos identificado nas empresas, permite uma adaptação do ambiente externo, possibilitando gerenciar e criar conhecimentos e o uso do *feedback* de seus desempenhos e das condições do ambiente para aprender e se adaptar.

**Conclusões parciais relacionadas a Premissa 02 (Pr 02):** *Identificar as ações que as empresas de celulose adotam como forma de adaptação do ambiente e dos conhecimentos organizacionais (OLIVEIRA; REZENDE; CARVALHO, 2011; SILVEIRA et al, 2009; MORIN, 1994, 2005; MISCHEN; JACKSON, 2008; AGOSTINHO, 2003; PALAZZO, 2004; SHERIF, 2006; FIALHO; COELHO, 2002; AXELROD; COHEN, 2000; STACEY, 1996).*

De acordo com o que pode ser observado nas análises preliminares relacionadas às proposições 08 a 11, as empresas procuram se adaptar, ajustar seu comportamento a partir do que conseguem perceber sobre as condições do seu meio ambiente e seu desempenho.

Apesar de se tratar da produção de uma *commoditie*, a globalização vem trazendo novas tecnologias na indústria e novos concorrentes vem aparecendo no mercado. A cadeia produtiva de celulose apresenta muitas relações entre várias empresas ou agentes, e a

competitividade do setor esta relacionada a qualidade do produto e seu preço. Estes fatores fazem com que as empresas de celulose sejam capazes de evoluir, de se adaptar e aprender de acordo com mudanças nas características de seu ambiente.

Para isso, pode-se concluir que as empresas utilizam formas de monitoramento do ambiente capazes de observar as mudanças do ambiente que interagem e ser auto-observadora, não olhar somente para o externo, observar a si mesmo durante todo o processo.

A segunda conclusão esta relacionada as formas de atualização dos conhecimentos externos por parte dos colaboradores. O incentivo a participação em eventos externos, visita nas empresas concorrentes e intercambio com outras empresas, permite que os colaboradores se adaptem ao meio que se encontram, possibilitando alterar suas funções internas através dos novos conhecimentos.

A terceira conclusão esta associada com as formas de adaptação do ambiente externo e o exposto até o momento, que caracteriza as empresas de celulose como sistemas adaptativos complexos. As empresas possuem grande número de colaboradores, componentes que interagem entre si e influenciam uns aos outros; se auto-organizam e também interagem com outros sistemas externos.

## 5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na literatura estudada e com a análise das proposições de pesquisa é possível caracterizar o processo de criação do conhecimento das empresas de celulose e as formas de monitoramento e adaptação do seu ambiente externo.

As primeiras sete proposições estão relacionadas com a primeira premissa de análise, que é, analisar como ocorre o processo de criação do conhecimento nas empresas de celulose identificando um modelo a ser proposto. Com as análises preliminares de cada proposição e a conclusão parcial da primeira premissa, pode-se chegar as seguintes conclusões.

### 5.1 Conclusões finais das proposições relacionadas à premissa 1.

**5.1.1 Proposição 1 (Pro 01):** A organização do conhecimento possui muitos colaboradores com alto nível de conhecimento específico e com habilidades para conversão da informação em conhecimento.

Pode-se concluir que as empresas de celulose não se caracterizam como uma organização do conhecimento. As empresas apresentam um baixo percentual de colaboradores com um conhecimento mais reflexivo e um maior percentual de colaboradores orientados para soluções de problemas que tratam da realização das operações.

É o conhecimento operacional descrito por Muñoz-Seca e Riverola (2004) que tem como propósito casos de experiências operativas concretas e o uso de regras que se aplicam as diferentes operações. Com isso, identifica-se o uso do conhecimento extensivo, onde muitos colaboradores possuem conhecimento mais como uma ferramenta operacional e para o aprendizado da aplicação de uma nova ferramenta.

As empresas de celulose possuem uma estrutura organizacional ainda muito enraizada nas características de Sveiby (1998) de uma organização industrial, como: a base de poder dos gerentes é relativa à hierarquia organizacional, a informação é usada como um instrumento de controle e os colaboradores geradores de custos na sua estrutura organizacional. Isso demonstra o porquê do baixo percentual, 20%, de colaboradores com qualificação para converter a informação em conhecimento

**5.1.2 Proposição 2 (Pro 02):** São aproveitados os insights, as intuições e os palpites tácitos na criação de novos conhecimentos.

Foi possível identificar através dos métodos de aquisição do conhecimento utilizados pelas empresas o modo de conversão do conhecimento tácito. As práticas de *brainstorming*, práticas de observação, trocas de experiências por trabalho em equipe foram as mais citadas, como também, compartilhar experiências com os fornecedores o método de aquisição do conhecimento externo. São métodos que ocorrem mediante a interação direta entre os colaboradores e fornecedores.

Pode-se concluir, que através dos planos de aprendizagem, treinamento, que as empresas adotam para toda a organização ou individualmente conforme a necessidade, há o aproveitamento do conhecimento tácito de novos colaboradores e dos que participaram de eventos externos, na criação do conhecimento, pelo fato de que nas empresas de celulose a contratação de novos colaboradores vindos de uma concorrente ou até de fornecedores, é uma prática aceitável pelo segmento. Os métodos utilizados buscam tanto o conhecimento compartilhado interno como o externo.

**5.1.3 Proposição 03 (Pro 03):** A criação do conhecimento na organização ocorre com a conversão do conhecimento tácito e explícito.

A criação do conhecimento, conforme afirma Angeloni (2010) precisa de uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito (pessoa) e o conhecimento explícito (organização). Pode-se concluir que as empresas incentivam a interação social entre os colaboradores mediante a criação de equipes, em programas de aprendizagem e encontros quando necessário para solucionar um problema. Não foi observado a continuidade e dinâmica dessas interações, pois elas ocorrem mais de forma pontuais, quando da necessidade de treinamento.

Os mecanismos utilizados para compartilhar o conhecimento quando ocorrem as interações sociais como forma ter acesso ao know-how de terceiros como: conversas informais, uso de relatórios, planilhas, documentos, participação em eventos e reuniões, caracteriza o modo de conversão do conhecimento externalização. Esses mecanismos permitem aos colaboradores registrar seu conhecimento tácito surgindo assim o conhecimento conceitual.

**5.1.4 Proposição 04 (Pro 04):** A conversão do conhecimento em uma organização leva a um conteúdo de conhecimento diferente identificados como socialização, externalização, combinação e internalização ou conhecimento experimental, conceitual, de rotina e sistêmico.

Pode-se concluir pelas análises das informações das entrevistas, que o conhecimento explícito de um colaborador é agregado ao conhecimento explícito da organização em documentos oficiais. São conteúdos de conhecimento como: processos internos, manual de procedimentos, informações sobre habilidades e informações e publicações externas. É caracterizado pelo modo de conversão do conhecimento sistêmico.

Para que a conversão do conhecimento explícito seja eficiente, é necessária uma rede de comunicação computadorizada específica para a gestão do conhecimento, e apenas uma empresa utiliza um sistema online para a criação do conhecimento.

Os conhecimentos explícitos da organização mais compartilhados como: informações sobre especialistas, melhores práticas e lições aprendidas, dados dos clientes e concorrentes e informações do mercado, caracterizam o modo de conversão do conhecimento operacional. As empresas realizam periodicamente treinamentos de capacitação e desenvolvimento de seus colaboradores, compartilhando tal conhecimento. O novo conhecimento está sendo adquirido e aprendido na prática, como forma de know-how técnico.

**5.1.5 Proposição 05 (Pro 05):** Na criação do conhecimento é importante o ambiente físico, virtual e mental da organização.

As interações entre os colaboradores e seus ambientes compartilhando tempo e espaço, influenciam na criação do conhecimento. Pode-se concluir que essas interações ocorrem de formas diferentes nas empresas estudadas. Seguindo a classificação de Nonaka et al (2000), pode-se concluir que as interações que ocorrem mais frequentemente nas empresas são as coletivas e face-a-face, elementos importantes na partilha do conhecimento tácito e que oferece um contexto para a socialização.

As interações virtuais, que podem oferecer um contexto para a combinação existente de conhecimento explícito e pode ser facilmente transmitido para um grande número de pessoas, apresentou um maior uso para as interações individuais, oferecendo um contexto de internalização, do que para as interações coletivas, que oferece um contexto para a combinação.

**5.1.6 Proposição 06 (Pro 06):** O processo de criação do conhecimento de uma organização é formado pelo compartilhamento do conhecimento tácito, criação e justificação de conceitos, construção de um arquétipo e nivelção do conhecimento.

Pode-se concluir que o processo de criação do conhecimento das empresas apresenta características diferentes. As condições à nível organizacional que promovem os modos de conversão do conhecimento, citados por Takeuchi e Nonaka (2008), se apresentam de maneiras diferentes, como a falta de autonomia em nível individual em algumas empresas, a pouca variedade no acesso ao conhecimento e a falta de redundância das informações. Uma semelhança encontrada é o estímulo a interação entre a organização e o ambiente externo, na fase de socialização, devido às mudanças das necessidades do mercado.

Pelas exemplificações obtidas na pesquisa, conclui-se que o compartilhamento do conhecimento tácito se dá pela participação dos colaboradores nos treinamentos e na análise e diagnóstico dos problemas ou causas; com os registros de situações similares, avaliação de competências e instruções de trabalho ocorre a criação e justificação de conceitos; o conceito criado é resultante das decisões de melhorias necessárias ou a escolha da melhor alternativa e na própria reciclagem dos conceitos; após a verificação e avaliação dos resultados, o desenvolvimento de novas habilidades, o conhecimento criado é compartilhado para os setores da organização.

**5.1.7 Proposição 07 (Pro 07):** A experiência compartilhada é a forma utilizada para aquisição do conhecimento tácito pela organização industrial.

Visto que o conhecimento tácito é de difícil transferência, e segundo Davenport e Prusak (2003), é preciso criar processos de aprendizado para que ele não fique concentrado em uma única pessoa. Para isso a experiência compartilhada dos colaboradores é de fundamental importância no processo de criação do conhecimento. Isso conclui que as empresas buscam registrar as experiências dos colaboradores como também as melhores práticas em documentos, aplicativos eletrônicos ou bibliotecas setoriais.

### **Processo de criação do conhecimento relacionado a premissa 1**

Com base no referencial teórico levantado, no desenvolvimento do estudo de casos múltiplos desenvolvido nesta pesquisa e no objetivo específico de identificar os mecanismos do processo de criação do conhecimento nas empresas de celulose, identificou-se novas nomenclaturas propostas para os modos de conversão do conhecimento das empresas de celulose identificados na análise da conclusão parcial da premissa 1 e no modelo de criação do conhecimento proposto.

- a) **Adaptação:** do conhecimento tácito em conhecimento tácito;
- b) **Revelação:** do conhecimento tácito em conhecimento explícito;



- c) **Disposição**: do conhecimento explícito em conhecimento explícito;  
 d) **Interiorização**: do conhecimento explícito em conhecimento tácito.

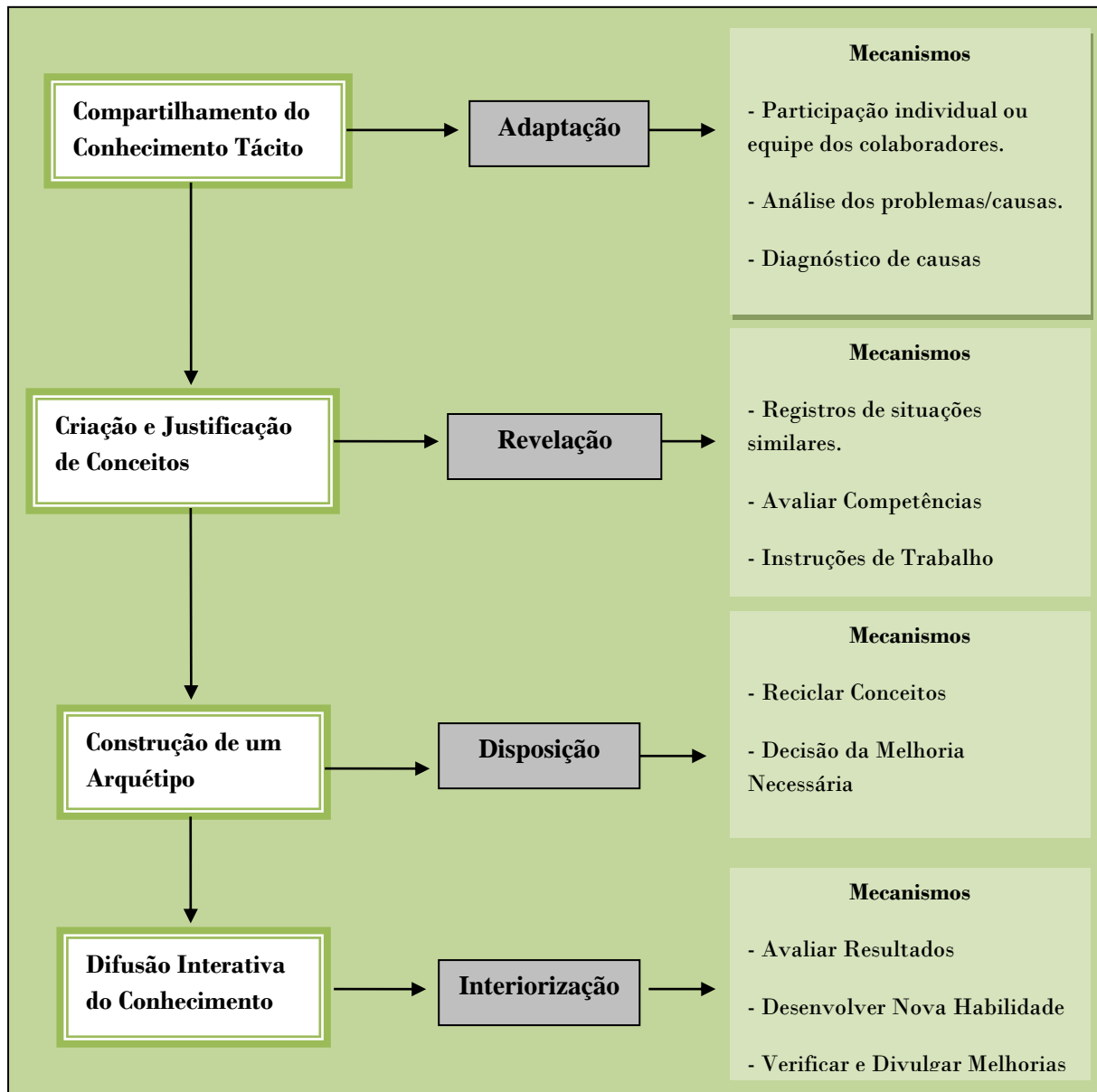


Figura 11: Processo de Criação do Conhecimento  
 Fonte: dados da pesquisa

Diante do exposto, pode-se concluir no processo de Criação do Conhecimento nas empresas de celulose a adaptação e a interiorização são os modos de criação do conhecimento que mais se destacam nas empresas de celulose. Isso é justificável pelo fato das empresas passarem por processos de reestruturação produtiva como forma de ampliar sua capacidade instalada e inserir-se competitivamente no cenário internacional. E ainda pelas fusões e aquisições realizadas entre grandes empresas com a finalidade de buscar sinergias para obter reduções de custos, aumento de escala e obter maior poder de competição frente aos grandes

*players* globais. Como também a instalação de novas empresas em regiões onde a mão-de-obra qualificada é inexistente e é preciso contratar colaboradores de empresas concorrentes.

Os modos de revelação e disposição são considerados fracos, primeiramente porque é exigido um comprometimento pessoal dos colaboradores para que eles compartilhem seu conhecimento tácito e pelo fato de as empresas somente aproveitarem os conhecimentos operacionais como forma de criar documentos de processos internos para serem utilizados nos treinamentos. Os modos de conversão do conhecimento disposição e revelação por se tratar do uso do conhecimento explícito da organização, possuem poucas ferramentas em uso, o que passa a ser o principal fator a ser melhorado.

Com a identificação dos modos de conversão do conhecimento realizados pelas empresas, pode-se caracterizar como ocorre o processo de criação do conhecimento. A figura 11 descreve o processo de criação do conhecimento das empresas com os mecanismos mais destacados.

Neste processo de criação do conhecimento, das cinco condições que promovem o espiral a nível organizacional, identificados por Takeuchi e Nonaka (2008), pode-se concluir que a condição promotora intenção organizacional é positiva. As empresas estimulam o compromisso dos colaboradores em criar novos conhecimentos, pelo modo da adaptação. As demais condições – autonomia, caos criativo, redundância e variedade não foram identificadas, isso pode ser justificado pela própria estrutura das empresas e pelo próprio setor de celulose, que se caracteriza como sendo um oligopólio concentrado com produto homogêneo.

Outra característica identificada no processo de criação do conhecimento, está relacionada com os capacitadores do mesmo, descritos por Von Krogh et al (2001), que afetam positivamente sua criação do conhecimento. Os capacitadores que gerenciam conversas e globalizam o conhecimento local são os que mais influenciam positivamente no processo de criação do conhecimento, visto que representam os modos de conversão do conhecimento adaptação e interiorização respectivamente.

Os capacitadores, visão do conhecimento e criação do contexto adequado, afetam negativamente o processo de criação do conhecimento pelo fato de que o recurso conhecimento não é o foco das empresas, pois elas não se caracterizam como uma organização do conhecimento e há pouca interação entre os ambientes físico e virtual nas empresas, dificultando os modos de conversão do conhecimento revelação e disposição. A falta de um espaço propício para o constante compartilhamento pode afetar todo o processo de criação do conhecimento segundo Sato et al (2013).

As quatro últimas proposições estão relacionadas com a segunda premissa de análise, as quais pretendem identificar as ações que as empresas de celulose adotam como forma de adaptação do ambiente e dos conhecimentos organizacionais. Com as análises preliminares de cada proposição e a conclusão parcial da segunda premissa, pode-se chegar as seguintes conclusões.

## **5.2 Conclusões finais das proposições relacionadas à premissa 2.**

**5.2.1 Proposição 08 (Pro 08):** A organização precisa instalar a visão do conhecimento, gerenciar conversas entre os colaboradores, mobilizar ativistas do conhecimento, criar o contexto adequado e globalizar, transmitir o conhecimento local para que não prejudique a criação do conhecimento.

Foi possível identificar em duas empresas pesquisadas a existência de uma relação entre os capacitadores do conhecimento e o processo de criação do conhecimento organizacional onde existem interações que facilitam a criação do conhecimento nas organizações, impulsionando a inovação e a competitividade das mesmas. Essas interações são os programas de geração de idéias, com incentivos financeiros e educacionais.

Nas demais empresas, os programas estão em fase de desenvolvimento, mas, ainda sem o comprometimento da alta gerência. Como o conhecimento tecnológico esta incorporado em máquinas e equipamentos e as inovações serem introduzidas pelos fornecedores, as empresas de celulose não estão tão passivamente quanto as inovações. Foram identificadas atividades internas de planejamento e desenvolvimento, o aprendizado via *e-learning*, e o apoio de fornecedores e instituições de pesquisa para adaptação e aprimoramento das inovações.

**5.2.2 Proposição 09 (Pro 09):** O ambiente organizacional é imprevisível tanto no nível macro e micro organizacional.

É possível observar pelas formas de monitoramento do ambiente as características de interação e interdependência de um sistema adaptativo complexo nas empresas pesquisadas. Existe um relacionamento entre os fornecedores, empresas especializadas, clientes e concorrentes que mantêm um fluxo de informações e tendências do mercado. E cada setor da empresa é responsável por buscar novas informações ou conhecimentos específicos e transmitir-los aos demais setores que dependem um do outro.

Pode-se concluir que a cadeia produtiva das empresas de celulose é altamente complexa e que a imprevisibilidade está presente nos contextos macro e micro-organizacional. Pelas formas de monitoramento do ambiente identificadas, as empresas têm condições de se adaptar às mudanças intra e interorganizacionais, o que é uma característica da organização adaptativa segundo Sherif (2006).

**5.2.3 Proposição 10 (Pro 10):** A auto-organização da organização possibilita a adaptação de seus agentes ao meio em que se encontram.

Pode-se concluir pelas formas de atualização do conhecimento pelos colaboradores, a existência de um processo de adaptação do ambiente externo através da interação de vários agentes, segundo Leite, Bornia e Coelho (2004) pode ser utilizado como fonte de aprendizado e criatividade. Para isso, as empresas incentivam os colaboradores na participação de eventos e congressos, realizar visitas técnicas, realização de seminários internos, participação em programas de qualificação e treinamentos com fornecedores.

Os mecanismos externos de aquisição do conhecimento identificados nas empresas, possibilitam concluir que seus colaboradores apresentam uma habilidade de se adaptar ao meio em que se encontram, caracterizando-se assim a auto-organização. Para Palazzo (2004), sistemas que apresentam essa característica são denominados sistemas adaptativos complexos.

**5.2.4 Proposição 11 (Pro 11):** As informações externas são processadas pela organização como forma de aprender e auto-organizar-se.

Diante do contexto competitivo a nível internacional que as empresas de celulose enfrentam, pode-se concluir que as informações e conhecimentos externos adquiridos, acompanham as mudanças no mercado mundial de celulose, um mercado cada vez mais globalizado com novas tecnologias de processos e produtos e novas formas de comercialização. Estas informações possibilitam o desenvolvimento dos colaboradores com habilidades de se auto-organizarem rapidamente e redirecionarem esforços para toda a empresa, caracterizando-a de acordo com Nobrega (1996) de sistemas complexos que aprendem, auto-organizam-se e evoluem através da habilidade de processar a informação externa.

### **Modelo de Criação do Conhecimento relacionado a premissa 2**

Com base no referencial teórico levantado e no desenvolvimento do estudo de casos múltiplos desenvolvido nesta pesquisa, e nos objetivos específicos de identificar as ações que

as empresas de celulose adotam em seu ambiente organizacional como forma de adaptação dos conhecimentos organizacionais e propor um modelo de criação do conhecimento para o ambiente organizacional das empresas de celulose como forma de adaptação dos conhecimentos organizacionais, pode-se propor o seguinte modelo de criação do conhecimento para as empresas de celulose com as ações utilizadas na adaptação do ambiente e dos conhecimentos organizacionais, de acordo com a figura 12.

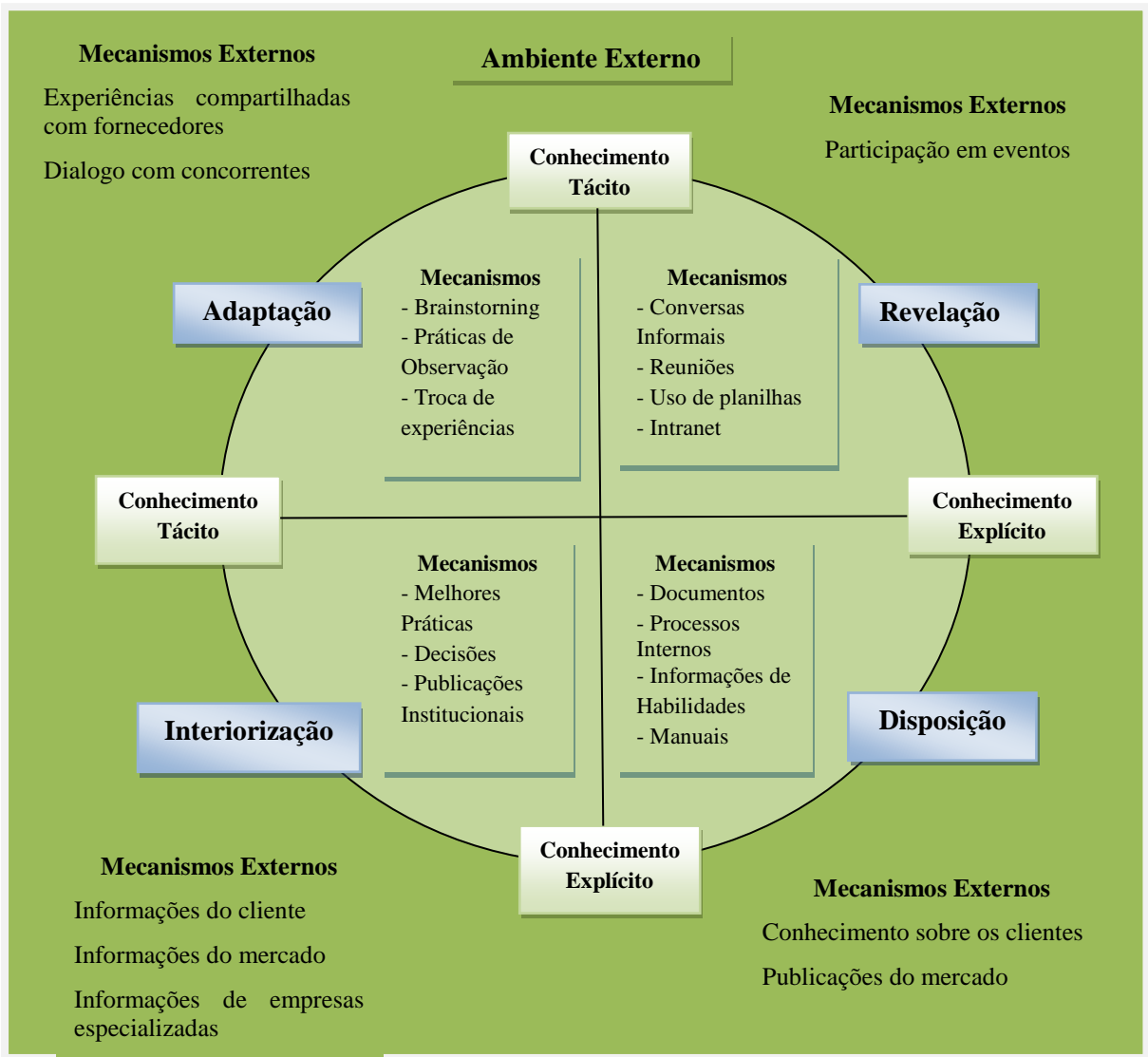


Figura 12: Modelo proposto de Criação do Conhecimento

Fonte: elaborado pelo autor

### 5.3 Considerações finais

Conforme observado nas conclusões parciais associadas às premissas de pesquisa, pode-se concluir que, com base no levantamento bibliográfico executado, o processo de

criação do conhecimento nas empresas de celulose estudadas, apresenta como característica dominante o maior uso dos modos de conversão do conhecimento adaptação e interiorização.

O que, de certa forma, coincide com a estrutura do setor de celulose que, nos últimos anos passaram por algumas fusões e aquisições, como Fibria, Montes del Plata e CMPC Celulose e a criação de uma nova empresa, a Eldorado. No processo de fusões e aquisições, o conhecimento tácito é adquirido e a nova empresa precisa contratar pessoas com esse conhecimento, convertendo-o em conhecimento tácito de outra pessoa.

Observando os mecanismos utilizados no processo de criação do conhecimento, pode-se concluir que as empresas conseguem adquirir novos conhecimentos externos, buscando sempre as novas adaptações e mudanças no mercado de celulose. Com isso, podem se caracterizar como sistemas adaptativos complexos. As empresas possuem muitas interações com outras partes, tanto internamente quanto externamente, e a complexidade se manifesta pela capacidade de interagir com o seu ambiente.

As empresas de celulose estão buscando aumentar a capacidade produtiva dos seus colaboradores e para isso é preciso ter um quadro de pessoal o mais qualificado possível, onde o recurso conhecimento se tornará a base do negócio, necessitando de pessoas com mais conhecimento técnico e gerencial, focado naquilo que faz de melhor e com mais criatividade. Um *staff* empresarial de alto nível, ciente das necessidades dos clientes e ágil, associado à mão-de-obra qualificada, poderia permitir os constantes ajustes necessários ao atendimento da dinâmica do mercado.

Para isso é preciso desenvolver a gestão do conhecimento nas empresas. Pode-se observar que essa atividade não tem um setor específico, uma gerência técnica ou a própria área de recursos humanos que detém as informações e o conhecimento dos processos, de novas pesquisas e desenvolvimento de novas técnicas de produção. O tema gestão do conhecimento quando abordado nas empresas para a realização da pesquisa, foi o motivo da recusa de algumas empresas. Pode-se dizer que as empresas de celulose pesquisadas estão no nível de administração do conhecimento.

Para estudos complementares ou relacionados ao processo de criação do conhecimento, é possível sugerir:

- Estudo aprofundado individualmente nas empresas;
- Aplicação da pesquisa em outros setores da economia;
- Estudo aprofundado da gestão do conhecimento;
- Estudo das formas de compartilhamento do conhecimento;
- Estudo aprofundado dos mecanismos de criação do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

- AGHAJANI, H.; YAHHAZADEHFAR, M; HOSSEINZADEH, S. A. Knowledge Creation Processes: A survey of SMEs in the Iranian Province of Mazandaran. **Journal of Global Entrepreneurship Research**. v. 1, n. 1, p. 59-71, 2011.
- AGOSTINHO, M. C. E. Administração complexa: revendo as bases científicas da administração. **RAE eletrônica**, v. 2, n. 1, 2003.
- AHUJA, G. Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study. **Administrative Science Quarterly**, 45, 425-455, 2000.
- ALMEIDA, J. M.; SILVA, D. J. Estratégias para incremento de competitividade do setor de celulose e papel brasileiro para o próximo século. **Congresso de Tecnologia de Fabricação da Pasta Celulósica**. São Paulo, 1998.
- ALVARENGA, R. C. D. N.; BARBOSA, R. R.; PEREIRA, H. J. Gestão do conhecimento ou gestão de organizações da era do conhecimento? Um ensaio teórico-prático a partir de intervenções na realidade brasileira. **Perspectivas em Ciências da Informação**. v. 12, n. 1, p. 5 -24, jan./abr. 2007.
- AMBROSINI, V; BOWMAN, C. Tacit Knowledge: some suggestions for operationalization. **Journal of Management Studies**. v.38, n.6, p. 811- 829, 2001.
- ANDERSON, P. Complexity theory and organization science. **Organization Science**, v. 10, n. 3, p. 216-232, 1999.
- ANGELONI, M. T.; DAZZI, M. C. S. A Era do Conhecimento. In: SILVA, R. V. da; NEVES, A. Gestão de Empresas na Era do Conhecimento. São Paulo: Serinews, 2004.
- ANGELONI, M. T. **Gestão do Conhecimento no Brasil**: casos, experiências e práticas de empresas privadas. Qualitymark Editora, 2010.
- ANTONELLO, C. S. Estudo dos Métodos e Posicionamento Epistemológico na Pesquisa de Aprendizagem Organizacional, Competências e Gestão do Conhecimento. In: ENCONTRO DA ANPAD, 26., Salvador, BA. **Anais....** Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL - BRACELPA. **Relatório estatístico da BRACELPA**. São Paulo, (2012 a.) Disponível em <<http://www.bracelpa.org.br>>. Acesso em 05/11/2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL – BRACELPA. **Setor de celulose e papel**. (2014 a). Disponível em <<http://www.bracelpa.org.br>>. Acesso em 10/06/2014.
- AXELROD, R. E.; COHEN, M. D. **Harnessing complexity: organizational implications of a scientific frontier**. New York: Free Press, 2000.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDS.

**Participação do sistema BNDS na evolução do setor de papel e celulose no Brasil.** Rio de Janeiro, 2002.

BARNEY, J. Firm Resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BARNIR, A.; SMITH, K. A. Inter- firm Alliances in the Small Business: The Role of Social Networks. **Journal of Small Business Management**, v.40, p. 219-232, 2002.

BARRICHELLO, L.E.G. Universidade-empresa, integração beneficia o setor. **Visão Agrícola**, Piracicaba, v. 2, n. 4, p. 101-102, 2005.

BAR-YAN, Y. **Dynamics of complex systems.** Reading, Mass: Perseus Books, 1997.

BENETTI, M. D. Indicadores da formação de uma plataforma exportadora de celulose no Rio Grande do Sul. **Indicador Econômico**. FEE, Porto Alegre, v. 35, n. 3, p. 21-28, 2008.

BIANCOLINO, C. A. **Valor de uso do ERP e gestão continua de pós-implementação: estudo de casos múltiplos no cenário brasileiro.** Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

BINOTTO, E.; NAKAYAMA, M. K.; SIQUEIRA, E. S. O modelo de cinco fases do processo de criação de conhecimento organizacional: uma aplicação prática. In: ENCONTRO DA ENANPAD, 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ: Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 2011.

BOSE, R. Knowledge management metrics. **Industrial Management & Data Systems**. V. 104, n. 6, p. 457 – 468, 2004.

BURK, M. Knowledge management: everyone benefits by sharing information. **Public Roads**. v. 63, n.3, 1999.

CAMPOS, L. F. de B. Análise da nova gestão do conhecimento: perspectivas para abordagens críticas. **Perspectivas em Ciências da Informação**. v.12, n.1, p. 104-122, 2007.

CARDOSO, L. Gestão do conhecimento e competitividade organizacional: um modelo estrutural. **Comportamento Organizacional e Gestão**. v. 13, n. 2, p. 191 – 211, 2007.

CARDOSO, L.; GOMES, D.; REBELO, T. For an operationalization of knowledge management. **Psychologica**. v. 38, p. 23-44, 2005.

CARRIÓN, G. C.; GONZÁLEZ, J. L. G.; LEAL, A. Identifying key knowledge área in the Professional services industry: a case study. **Journal of Knowledge Management**. v. 8, n. 6, p. 131 – 150, 2004.

CAVALCANTI, M.; GOMES, E. A Sociedade do Conhecimento e a Política Industrial Brasileira. In: BRASIL. Ministério do desenvolvimento, indústria e comércio exterior. (Org.). **O Futuro da Indústria Oportunidades e Desafios: a reflexão da Universidade.** Brasília: Instituto Euvaldo Lodi, 2001.



COELHO, C. C. de S. R. **Complexidade e Sustentabilidade nas Organizações**. Tese. (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção). Florianópolis: UFSC, 2001.

COELHO, M. R. F.; COELHO, M. H. Panorama da indústria de celulose e papel no Brasil: 2001 a 2011. **Floresta**, Curitiba, v. 43, n. 3, p. 463-474, 2013.

CRAWFORD, K.; HASAN, H.; WARNE, L.; LINGER, H. From Traditional Knowledge Management in Hierarchical Organizations to a Network Centric Paradigm for a Changing World. **E:CO Issue**. v. 11, n. 1, p. 1-18, 2009.

CURVELLO, J. J. A.; SCROFERNEKER, C. M. A. A comunicação e as organizações como sistemas complexos: uma análise a partir das perspectivas de Niklas Luhmann e Edgar Morin. **E-compós**, Brasília, v. 11, n. 3, 2008.

DALKIR, K. **Knowledge management in the theory and practice**. Burlington: Elsevier, 2005.

DARROCH, J. Developing a measure of knowledge management behaviors and practices. **Journal of knowledge management**. V. 7, n. 5, p. 41 – 54, 2003.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

DRUCKER, P. F. **Inovação e Espírito Empreendedor**. São Paulo: Pioneira, 1999.

DURANTE, D. G.; MAURER, S. A. S. Gestão do Conhecimento e da Informação: Revisão da Produção Científica do Período 2000-2005. In: ENCONTRO DA ANPAD, 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ: Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 2007.

DUTRA, F. A. F.; ERDMANN, R. H. Análise do planejamento e controle da produção sob a ótica da Teoria da Complexidade. **Produção**. v. 17, n. 2, p. 407-419, 2007.

EISENHARDT, K. Building Theories from Case Study Research. **The Academy of Management Review**. v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

FIRESTONE, J. M.; MCELROY, M. W. **Key issues in the new knowledge management**. Routledge, 2002.

FIALHO, F. A. P.; COELHO, C. C. S. R. Organizações como sistemas complexos. **Tuiuti: Ciência e Cultura**, n. 32, p. 165-183, 2002.

FLEURY, M.T.L.; OLIVEIRA, M.M.J; (Org.) **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas, 2001.

FONSECA, R. C.; SPAK, M. D. S.; JUSTUS, C. C.; COLMENERO, J. C. A melhoria da gestão na indústria de papel: alinhando a metodologia do Balanced Scorecard com a gestão do conhecimento. **Revista Gestão Industrial**, v. 08, n. 01, p. 93-115, 2012.

GIOVANNINI, F. A complexidade e o estudo das organizações: explorando possibilidades. **Revista de Administração**. v. 37, n. 3, p. 56-66, 2002.

GOLD, A. H.; MALHOTRA, A.; SEGARS, A. H. Knowledge management: an organizational capabilities perspective. **Journal of Management Information Systems**, Vol. 18 No. 1, pp. 185-214, 2001.

GOLDONI, V.; OLIVEIRA, M. Knowledge management metrics in software development companies in Brazil. **Journal of Knowledge Management**. v. 14, n. 2, p. 301-313, 2010.

GRANT, R. M. Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. **Strategic Management Journal**, v. 17, n. 2, p. 109-122, 1996.

HILGEMBERG, E. M.; BACHA, C. J. C. A evolução da indústria brasileira de celulose e sua atuação no mercado mundial. **Análise Econômica**, Porto Alegre, n. 33, 2001.

HOLLAND, J. **Hidden Order: how adaptation builds complexity**. Helix books, 1995.

JAKUBIK, M. Becoming to know. Shifting the knowledge creation paradigm. **Journal of Knowledge Management**. v. 15, n. 3, p. 374-402, 2011.

JUHA, J. O.; LAMBERG, J. A.; PELTONIEMI, M.; SÄRKKÄ, T.; VOUTILAINEN, M. A evolução da indústria de papel global. **Revista O Papel**, v. 74, n. 9, 2013.

KELLY, S ; ALLISON, M. A. **The Complexity Advantage** - how the science of complexity can help your business achieve peak performance. New York, 1998.

LEE, C. C.; YANG, J. Knowledge value chain. **Journal of Management Development**. v. 19, n. 9, p. 783 – 793, 2000.

LEE, C.; TSAI, S.D.; AMJADI, M. The Adaptive Approach: Reflections on Knowledge Management Models. **Journal of Management Inquiry**. v. 21, p. 30-41, 2012.

LEITE, M. S. A.; BORNIA, A. C.; COELHO, C. C. de S.R. Os conceitos de dialógica e sistema adaptativo complexo (SAC) aplicados à cadeia de suprimento: uma contribuição da ciência da complexidade. **Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção**. n. 3, p. 27-42, 2004.

LIMA-TOIVANEN, M. B. A evolução da indústria Sul-Americana de celulose e papel: foco no Brasil, Chile e Uruguai. **Revista O Papel**, v.74, n.9, p.51-66, 2013.

LINS, C.; OUCHI, H. C. **Sustentabilidade Corporativa – Papel e Celulose**. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. 2007.  
www.fbds.org.br/fbds/apresentações/FBDS-IMD-PAPELCELULOSE.pdf. acessado em 28/02/2014.

LOPES, C. R. A. **Análise da indústria de papel e celulose no Brasil**. 1998. Disponível em <ftp://ftp.unilins.edu.br/renato.mariano>. Acesso em 19/11/2013.

LUHMANN, N. **Complejidad y modernidad**. Madri: Editorial Trotta, 1998.

MACEDO, A. R. P.; VALENÇA, A. C. V.; LEITE, E. T. **Celulose de mercado**. Rio de Janeiro: BNDES, 1994.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman Companhia, 2011.

MARTINS, G. de A. **Estudo de Caso, uma estratégia de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, G. de A.; THEÓFILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

MCDONOUGH III, E. F.; ZACK, M. H.; LIN, H.; BERDROW, I. Integrating Innovation Style and Knowledge Into Strategy. **MitSloan Management Review**. v. 50, n. 1, 2008.

MCELROY, M. W. Social Innovation Capital. **Journal of Intellectual Capital**. v. 3, n. 1, p. 30-39, 2002.

MENDONÇA, M. **Competitividade da Indústria de Celulose**. Nota técnica setorial do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, Campinas: IE-Unicamp, 1993.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1994.

MILLS, A. M.; SMITH, T. A. Knowledge management and organizational performance: a decomposed view. **Journal of Knowledge Management**. v. 15, n. 1, p. 156-171, 2011.

MIRANDA, R. C. R. **Gestão do conhecimento estratégico: uma proposta de modelo integrado**. Tese. (Doutorado em Ciência da Informação). Brasília: UnB. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade, Ciência da Informação e Documentação, 2004.

MISCHEN, P. A.; JACKSON, S. K. Connecting the dots: Applying complexity theory, knowledge management and social network analysis to policy implementation. **Public Administration Quarterly**, v. 32, n. 3, p. 314-338, 2008.

MISOCZKY, M. C. A. Da abordagem de sistemas abertos à complexidade: algumas reflexões sobre seus limites para compreender processos de interação social. **Cadernos EBAPE FGV**, v. 1, n. 1, p. 1-17, 2003.

MONTEBELLO, A. E. S. **Configuração, reestruturação e mercado de trabalho do setor de celulose e papel no Brasil**. 172 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2010.

\_\_\_\_\_. Análise do processo de configuração desigual do setor de celulose e papel no Brasil. **Pesquisa & Debate**, São Paulo, v. 23, n. 2 (44), p. 267-294, 2013.

MONTEBELLO, A. E. S.; BACHA, C. J. C. Estrutura de Mercado e Desempenho da Indústria Brasileira de Celulose: período de 1980 a 2005. **Pesquisa e Debate**, São Paulo, v. 18, n. 1 (31), p. 83-104, 2007.

MONTEBELLO, A. E. S.; BACHA, C. J. C. Avaliação das pesquisas e inovações tecnológicas ocorridas na silvicultura e na produção industrial de celulose no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47, n. 02, p. 485-517, 2009.

\_\_\_\_\_. Avaliação da competitividade brasileira no mercado mundial de celulose. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 41, 2003. **Anais...** Brasília: SOBER, 2003.

\_\_\_\_\_. Impactos da reestruturação do setor de Celulose e Papel no Brasil sobre o Desempenho de suas Indústrias. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 109-137, 2013.

MORIN, E. **Introducción al pensamiento complejo**. Madrid: Ed. Gedisa, 1994.

MORIN, E.; LE MOIGNE, J. L. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MUÑOZ-SECA, B.; RIVEROLA, J. **Transformando Conhecimento em Resultados: a gestão do conhecimento como diferencial na busca de mais produtividade e competitividade**. São Paulo: Clio Editora, 2004.

NEVES, C. E. B.; NEVES, F. M. O que há de complexo no mundo complexo? Niklas Luhmann e a Teoria dos Sistemas Sociais. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 15, p. 182-207, 2006.

NOBREGA, C. **Em busca da empresa quântica: analogias entre o mundo da ciência e o mundo dos negócios**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1996.

NONAKA, I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. **Organization Science**. v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

\_\_\_\_\_. **A Empresa Criadora de Conhecimento**. Harvard Business Review. nov/dez, 1991.

NONAKA, I. KONNO, N. The concept of “ba”: building a foundation for knowledge creation. **California Management Review**. v. 40, n. 3, p. 40-54, 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **A Criação de Conhecimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. Seci, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. **Long Range Planning**. v. 33, n. 1, p. 5-34, 2000.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; NAGTA, A. A Firm as a Knowledge-Creating Entity: A New Perspective on the Theory of the Firm. **Industrial and Corporate Change**. v. 9, n.1, p. 1-20, 2000.

NONAKA, I.; UMEMOTO, K.; SENOO, D. From Information Processing to Knowledge Creation: a paradigm shift in business management. **Technology in Society**. v.18, n. 2, p. 203-218, 1996.

OLIVEIRA, A. L.; REZENDE, D. C.; CARVALHO, C. C. Redes Interorganizacionais Horizontais Vistas como Sistemas Adaptativos Complexos Coevolutivos: o Caso de uma Rede de Supermercados. **Revista de Administração Contemporânea**. v. 15, n. 1, p. 67-83, 2011.

PAIVA, E. L.; GUTIERREZ, E. R.; ROTH, A. V. Manufacturing strategy process and organizational knowledge: a cross-country analysis. **Journal of Knowledge Management**. v. 16, n. 2, p. 302-328, 2012.

PALAZZO, L. A. M. **Complexidade, caos e auto-organização**. 2004. Disponível em: [algot.dcc.ufla.br/~monserrat/isc/complexidade\\_caos\\_autoorganizacao.html](http://algot.dcc.ufla.br/~monserrat/isc/complexidade_caos_autoorganizacao.html). Acessado em: 06/05/2014.

PENROSE, E. T. **A teoria do Crescimento da Firma**. Campinas: Unicamp, 2006.

PEREIRA, M. F. A gestão organizacional: em busca do comportamento holístico. In: ANGELONI, M. T.(Org.) **Organizações do Conhecimento: infraestrutura, pessoas e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2008.

PILLANIA, R. K. Demystifying knowledge management. **Business Strategy Series**. v. 10, n. 2, p. 97-100, 2009.

PINHO, M.; AVELLAR, A. P. M. Economias de escala, barreiras à entrada e concentração na indústria de celulose e papel. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 2002. **Anais...** Curitiba: ENEGEP, 2002.

PIZZOL, S. J. S.; BACHA, C. J. C. Evolução, estrutura e desafios da indústria de celulose no Brasil. **Preços Agrícolas**. v. 12, n. 137, p. 3-13, 1998

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **The Core Competence of the Corporation**. Boston (MA), p. 235-256, 1990.

PRESUTTI, M.; BOARI, C.; MAJOCCHI, A. The Importance of Proximity for the Start-ups' Knowledge Acquisition and Exploitation. **Journal of Small Business Management**. v. 49, n. 3, p. 361-389, 2011.

RAMÍREZ, A. M.; MORALES, V. J. G.; ROJAS, R. M. Knowledge Creation, Organizational Learning and Their Effects on Organizational Performance. **Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics**. v. 22, n. 3, p. 309-318, 2011.

REJAS, L. P.; PONCE, E. R.; PONCE, J. R. La influencia de la gestión del conocimiento sobre la eficacia organizacional: un estudio en instituciones públicas y empresas privadas. **Revista Facultad de Ingeniería Universidad Antioquia**. n. 47, p. 218-227, 2009.

ROSSETTI, A.; PACHECO, A. P. R.; SALLES, B.; GARCIA, M.; SANTOS, N. A. organização baseada no conhecimento: novas estruturas, estratégias e redes de relacionamento. **Ciência da Informação**, v. 37, n. 1, p. 61-72, 2008.

SALLES, T. T.; SILVA, M. L.; SOARES, N. S.; MORAES, A. C. Exportação Brasileira de Papel e Celulose: sua dinâmica pela equação gravitacional. **Revista Árvore**, v. 35, n. 3, p. 573-580, 2011.

SANTOS, A. R.; PACHECO, F.; PEREIRA, H. J.; BASTOS Jr., P. A. **Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial**. Curitiba: Champagnat, 2001.

SANTOS, J. R. **A dinâmica territorial da indústrias de celulose e papel: a expansão no Brasil e a incorporação do Rio Grande do Sul**. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-graduação em Geografia, 2012.

SATO, K. A. S.; SILVA, H. N.; DRAGO, I. A Gestão do Conhecimento sob a Perspectiva das Sete Dimensões: o caso do projeto perfis profissional para o futuro da indústria. **Informação & Informação**, Londrina, v. 18, n. 1, p. 142-168, 2013.

SERVA, M. O Paradigma da Complexidade e a Análise Organizacional. **Revista de Administração de Empresas**. v. 32, n. 2, p. 26 -35, 1992.

SERVA, M.; DIAS, T.; ALPERSTEDT, G. D. Paradigma da Complexidade e Teoria das Organizações: uma reflexão epistemológica. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 50, n. 3, p. 276-287, 2010.

SHERIF, K. An adaptive strategy for managing knowledge in organizations. **Journal of Knowledge Management**. v. 10, n. 4, p. 72-80, 2006.

SILVA, S. L. da. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ciências da Informação**. v. 33, n. 2, p. 143-151, 2004.

SILVA, R. V. A. Teoria da complexidade e pós-modernismo: contribuições da epistemologia complexa para os estudos organizacionais. **Anais... ANPAD**, Rio de Janeiro, 2000.

SILVA, A. B; REBELO, L. M. B. A emergência do pensamento complexo nas organizações. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 37, p. 777-796, 2003.

SILVA, C. A. da; CASTRO, C. Comportamentos e Resistências na Era do Conhecimento. **In: SILVA, R. V. da; NEVES, A. Gestão de Empresas na Era do Conhecimento**. São Paulo: Serinews, 2004.

SILVA, S. L.; ROZENFELD, H. Modelo de avaliação da gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento do produto: aplicação em um estudo de caso. **Produção**, v. 13, n. 2, p. 6-20, 2003.

SILVEIRA, A. M. O. L.; PIANA, J.; MARTINS, J. A.; ERDMANN, R. H. Complexidade e Diagnóstico Organizacional. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, 2009. **Anais... Salvador: ENEGEP**, 2009.

SNOWDEN, D. Complex acts of knowing: paradoxes and descriptive self-awareness. **Journal of Knowledge Management**. v. 6, n. 2, p. 1-13, 2002.

SOARES, N. S.; OLIVEIRA, R. J.; CARVALHO, K. H. A.; SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. A cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil. **Florestas**, Curitiba, v. 40, n. 1, p. 1-22, 2010.

SPEROTTO, F. Q. Um panorama da matriz produtiva de celulose no Cone Sul: caracterização, configuração e produção. **Indicador Econômico**. FEE, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 129-144, 2012.

STACEY, R. D. **Complexity and Creativity in Organizations**. Berrett-Koehler Publishers, 1996.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual: a nova abordagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SPENCE, P. R. Collaborative Information use: Knowledge creation in teams. **College of Information Sciences & Technology**. Pennsylvania State University, 2011.

STRASSMANN, P. Global Knowledge Power. **Knowledge Management**, vol. 3 n.6, 2000.

SVEIBY, K. E. **A Nova Riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônios do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, K. E.; SIMONS, R. Collaborative climate and effectiveness of knowledge work – an empirical study. **Journal of Knowledge Management**. v. 6, n.52, p. 420-433, 2002.

SWANSON, L. A.; ZHANG, D. D. Complexity Theory and the Social Entrepreneurship Zone. **E:CO Issue**, v. 13, n. 3, p. 39-56, 2011

TAKAHASHI, A. R. W.; FISCHER, A. L. Debates passados, presentes e futuros da aprendizagem organizacional – um estudo comparativo entre a produção acadêmica nacional e internacional. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n.5, 2009.

TAKEUCHI, T.; NONAKA, I. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TASAKA, H. Twenty-first-century management and the complexity paradigm. **Emergence**, v.7, n.4, p.115-123, 1999.

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

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação (o positivismo, a fenomenologia e o marxismo)**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALVERDE, S. R.; SOARES, N. S.; SILVA, M. L. da. Desempenho das Exportações Brasileiras de Celulose. **Revista Árvore**, Viçosa. v. 30, n.6, p. 1017-1023, 2006.

VON KROGH, G. V.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

WEST, G. P.; NOEL, T. W. The Impact of Knowledge Resources on New Ventures Performance. **Journal of Small Business Management**, v. 47, p. 1-22, 2009.

WU, Y.; SENOO, D.; WATANABE, R. M. Diagnosis for organizational knowledge creation: an ontological shift SECI model. **Journal of Knowledge Management**. v. 14, n. 6, p. 791-810, 2010.

XAVIER, L. A. O. P.; OLIVEIRA, M.; TEIXEIRA, E. K. Teorias utilizadas nas investigações sobre gestão do conhecimento. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 10, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YLI-RENKO, H., AUTIO, E.; SAPIENZA, H. J. Social Capital, Knowledge Acquisition, and Knowledge Exploitation in Young Technology-Based Firms. **Strategic Management Journal**, v. 22, p. 587-613, 2001.

ZHANG, Z.; SUNDARESAN, S. Knowledge markets in firms: knowledge sharing with trust and signalling. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 8, n. 4, p. 322-339, 2010.



## APÊNDICE

### APÊNDICE 1 – ROTEIRO DE ENTREVISTA



**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO – UNINOVE**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL**  
**DOUTORADO INTERINSTITUCIONAL – DINTER**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA**

**ROTEIRO DE PESQUISA**

Proposta de um Modelo de Criação do Conhecimento

Três Lagoas, de        de 2015

Com a permissão do Sr. Colaborador, a entrevista será gravada presencialmente em meio digital, de tal forma que se possa formar o banco de dados comprobatório da pesquisa e para que trechos significativos da entrevista possam ser transcritos fielmente à pósteriori. Todos os arquivos de áudio permanecerão exclusivamente em poder do pesquisador e não serão disponibilizados a terceiros, divulgados ou utilizados para nenhum outro fim, a não ser o de compor a documentação dos estudos de casos.

**Objetivo da Pesquisa:** Descrever o processo de criação do conhecimento das empresas da indústria de celulose brasileira, no contexto de uma organização complexa.

**Informações Preliminares da Empresa**

- Empresa / web site:
- Histórico da empresa:
- Composição Acionária
- Mercado e Principal produto
- Produção Anual
- Faturamento Anual (se não confidencial)

### Informações do Entrevistado

- Nome: \_\_\_\_\_
- Cargo: \_\_\_\_\_ Tempo na Empresa: \_\_\_\_\_
- Já trabalhou em outra empresa de celulose? Se sim, qual? \_\_\_\_\_
- Quanto tempo: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

**Q.01** Qual proporção da força de trabalho da empresa (funcionários, colaboradores) você estima que possuem funções cuja atividade lida com trabalho baseado em conhecimento, não manual e rotineiro?

**Q.02** A organização possui um plano de aprendizagem (plano de capacitação) para a criação de novos conhecimentos? É aplicado para toda a organização, para cada unidade em separado ou para cada funcionário individualmente?

**Q.03** Quais métodos a organização utiliza para capturar conhecimento?

**Q.04** Com que frequência ocorrem encontros entre os funcionários buscando ter acesso ao seus conhecimentos ou aos seus “know-how”? A empresa apóia a interação social que permita o compartilhamento (divulgação) do conhecimento entre pessoas?

**Q.05** Quais mecanismos a organização possui que permite aos funcionários compartilharem conhecimento?

**Q.06** Que tipos de conteúdos de conhecimento a industria possui?

**Q.07** Quais os tipos de conhecimentos explícitos que a organização compartilha (divulga)?

**Q.08** Na criação do conhecimento, qual o uso e importância da comunicação realizado por meio de sistemas “online” (tais como mensagens eletrônicas, mensagens instantâneas e espaços virtuais de trabalho) na industria?

**Q.09** Como o Sr. descreveria uma ação organizacional voltada ao atendimento de uma ocorrência de falha, ou quebra, por exemplo?

**Q.10** Como uma forma de adquirir conhecimento tácito, a indústria possui registros ou arquivos visando compartilhar lições e experiências aprendidas pelos membros da equipe? De que forma?

**Q.11** Os funcionários são incentivados a identificar conhecimentos que possam beneficiar/melhorar processos operacionais na organização? Quais são as formas de incentivos? É em toda a organização ou apenas em algumas áreas?

**Q.12** A organização possui algum processo ou método de monitoramento de seu ambiente competitivo?

**Q.13** A organização utiliza mecanismos que permitam aos funcionários atualizarem-se em sua área de atuação, conhecimentos externos, práticas ou ambiente competitivo? Que tipos de mecanismos?

**Q.14** A industria efetivamente dá importância as informações e conhecimentos externos para fazer suas previsões e adaptações? De que maneira?