



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO

Paulo Henrique Tonetti Costa

**Rede social corporativa:** uma proposta de uso com enfoque na gestão do conhecimento, gestão de riscos e desastres e a política nacional de segurança das barragens.

Araranguá  
2020

Paulo Henrique Tonetti Costa

**Rede social corporativa:** uma proposta de uso com enfoque na gestão do conhecimento, gestão de riscos e desastres e a política nacional de segurança das barragens.

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Orientador: Prof. Paulo César Leite Esteves, Dr.

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. Fabiana Santos Lima, Dra.

Araranguá  
2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Costa, Paulo Henrique Tonetti

Rede social corporativa: uma proposta de uso com enfoque na gestão do conhecimento, gestão de riscos e desastres e a política nacional de segurança das barragens. / Paulo Henrique Tonetti Costa ; orientador, Paulo César Leite Esteves, coorientador, Fabiana Santos Lima, 2020. 79 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2020.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Gestão do Conhecimento. 3. Gestão de Riscos e Desastres. 4. Política Nacional de Segurança das Barragens. 5. Rede Social Corporativa. I. Esteves, Paulo César Leite . II. Lima, Fabiana Santos. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. IV. Título.

Paulo Henrique Tonetti Costa

**Rede social corporativa:** uma proposta de uso com enfoque na gestão do conhecimento, gestão de riscos e desastres e a política nacional de segurança das barragens.

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Solange Maria da Silva, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Vilson Gruber, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. João Artur de Souza, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.

---

Prof. Fernando José Spanhol, Dr.  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Prof. Paulo César Leite Esteves, Dr.  
Orientador

Araranguá, 2020.

Este trabalho é dedicado a minha mãe, *in  
memoriam.*

## AGRADECIMENTOS

À Deus por alcançar esse objetivo.

Ao meu orientador, Dr. Paulo César Leite Esteves que aceitou a missão de me conduzir até aqui.

À minha coorientadora Dra. Fabiana Santos Lima, que foi fundamental com sua expertise em gestão de riscos e desastres.

À Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN por autorizar a realização desse estudo.

À Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC por manter sua missão brilhante ao longo do tempo e me permitir fazer parte de sua história.

Ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação – PPGTIC que em tão pouco tempo já contribuiu significativamente com a sociedade.

À minha esposa Carla Vieira de Souza que está ao meu lado há muito tempo e divide essa conquista comigo.

Nunca, jamais desanimeis, embora  
venham ventos contrários. (Santa  
Paulina)

## RESUMO

No atual cenário enfrentado pelas organizações, manter-se competitivo tem sido cada vez mais desafiador e a gestão do conhecimento passa a assumir um papel cada vez mais relevante para o sucesso das organizações. Quando se analisa a gestão do conhecimento em relação a um local de alto dano potencial associado como uma barragem de água, esse sucesso é traduzido em manutenção da vida. Com esse intuito, essa dissertação tem como objetivo apresentar uma proposta de uso para a rede social corporativa da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, que é a empresa gestora da Barragem do Rio São Bento, localizada em Siderópolis/SC, com foco na transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito. A propagação do conhecimento explicitado contribuirá para manutenção da segurança do empreendimento, atendimento a requisitos legais e resposta a um desastre. Pesquisas documentais bibliográficas foram realizadas, além de estudo de campo de caráter observatório no local do empreendimento. Assim, a proposta de uso foi moldada e torna-se uma junção dos pilares da gestão do conhecimento aplicados à gestão de riscos e desastres e a política nacional de segurança das barragens, o que nada impede ser moldada a outras áreas de interesse e contribuir com organizações de outros setores.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento. Gestão de Riscos e Desastres. Política Nacional de Segurança das Barragens. Rede Social Corporativa.



## ABSTRACT

In the current scenario faced by organizations, staying competitive has been increasingly challenging and knowledge management is assuming an increasingly relevant role for the success of organizations. When analyzing knowledge management in relation to a site of high potential damage associated with a water dam, this success translates into maintaining life. To this end, this dissertation aims to present a proposal for use for the corporate social network of Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, which is the managing company of the São Bento River Dam, located in Siderópolis / SC, with a focus on transformation of tacit knowledge into explicit knowledge. The spread of the explicit knowledge will contribute to maintaining the security of the enterprise, meeting legal requirements and responding to a disaster. Bibliographic documentary research was carried out, in addition to an observatory field study at the site of the project. Thus, the proposed use was shaped and becomes a junction of the knowledge management pillars applied to risk and disaster management and the national dam safety policy, which does not prevent anything from being shaped to other areas of interest and contribute to organizations from other sectors.

**Keywords:** Knowledge management. Risk and Disaster Management. National Dam Safety Policy. Corporate Social Network.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo Tese-antítese-síntese .....	22
Figura 2 - Modelo da teoria da criação do conhecimento organizacional .....	24
Figura 3 - Quatro formas de conversão do conhecimento .....	25
Figura 4 - Espiral do conhecimento .....	31
Figura 5 - Espiral da criação do conhecimento organizacional .....	32
Figura 6 - Estrutura do processo de GRD .....	37
Figura 7 - Processo de gestão de riscos e desastres .....	38
Figura 8 - Rede Casan .....	50
Figura 9 - Opções ao usuário da Rede Casan.....	51
Figura 10 - Região abastecida pela BRSB. ....	56
Figura 11 - Barragem do Rio São Bento.....	57
Figura 12 - Proposta de uso integrado .....	59
Figura 13 - Módulos da proposta de uso .....	59
Figura 14 - Módulo stream BRSB Rede Casan .....	62
Figura 15 - Módulo calendário BRSB Rede Casan .....	63
Figura 16 - Módulo arquivos BRSB Rede Casan .....	65
Figura 16 - Módulo arquivos BRSB Rede Casan .....	65
Figura 17 - Módulo enquete BRSB Rede Casan.....	67
Figura 18 - Módulo tarefas BRSB Rede Casan .....	69
Figura 19 - Módulo wiki BRSB Rede Casan.....	71

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceitos definidos pelo decreto nº 7.257 .....	34
Quadro 2 - Codificação brasileira de desastres - COBRADE .....	35
Quadro 3 - Condicionantes da PNSB .....	41
Quadro 4 - Comparativo da Lei 12.608 com a 12.334 .....	44
Quadro 5 - Sugestões a CASAN.....	60

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
ART	Anotações de Responsabilidade Técnica
BRSB	Barragem do Rio São Bento
CASAN	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
COBRADE	Codificação Brasileira de Desastres
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNGRD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
GC	Gestão do Conhecimento
GRD	Gestão de Riscos e Desastres
PAE	Plano de Ação de Emergência
PDCA	Plan, Do, Check, Action
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Cível
PNSB	Política Nacional de Segurança das Barragens
PSB	Plano de Segurança da Barragem
SNISB	Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNDRR	Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres
TA	Tese A (Tese)
TB	Tese B (Antítese)
TC	Tese C (Síntese)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1 OBJETIVOS .....	16
1.1.1 Objetivo Geral.....	16
1.1.2 Objetivos Específicos .....	16
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
2.1 Criação e Transformação do conhecimento organizacional .....	17
2.1.1 O conhecimento organizacional.....	17
2.1.2 Paradoxo, Conhecimento e Dialética. A origem do conhecimento. ....	20
2.1.3 A transformação do conhecimento organizacional pela espiral do conhecimento.....	23
2.2 Gestão de Riscos e Desastres (GRD) e a Política Nacional de Segurança das Barragens (PNSB) .....	33
2.2.1 Pilares da GRD.....	33
2.2.2 Política Nacional de Segurança das Barragens – PNSB.....	40
2.2.3 A convergência entre GRD e PNSB.....	43
2.3 Redes Sociais Corporativas.....	45
2.3.1 A Ferramenta Rede Casan .....	49
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>53</b>
3.1 Classificação da pesquisa .....	53
3.2 A Empresa e o local de estudo .....	54
<b>4 ESCOPO E APLICABILIDADE DA PROPOSTA DE USO DA FERRAMENTA REDE CASAN BASEADO NO ENFOQUE DA GC, GRD e PNSB. ....</b>	<b>58</b>
4.1 O Escopo da proposta.....	58
4.2 A Aplicabilidade da proposta.....	61
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>73</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>75</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Acidentes com barragens já devastaram populações inteiras, comércios e também muitas vidas perdidas. Toda região que recebe um empreendimento dessa natureza colhe benefícios em diversos quesitos como econômicos, geração de emprego e renda entre outros, mas ao mesmo tempo expõe-se a um risco eminente e perpétuo. Evitar que acidentes ocorram e manter esse risco no nível mais baixo possível é a obrigação das empresas gestoras.

A Gestão do conhecimento – GC tem muito a contribuir com isso. Desde a origem no planejamento do empreendimento até a desativação se faz necessário o acompanhamento direto, próximo e ágil. O desafio é manter o conhecimento disponível a todo tempo, para que seja fonte para geração de novo conhecimento, para que a cultura organizacional seja moldada e a espiral do conhecimento possa surgir. A plataforma online, identificada como uma rede social corporativa será a base tecnológica utilizada nesse estudo que permitirá a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito, seu armazenamento e sua disponibilização para que o conhecimento ali expresso seja fonte para novo conhecimento tácito que virá ser explícito e assim sucessivamente. Por meio da plataforma será possível armazenar e recuperar o conhecimento com qualidade, segurança e agilidade.

Frente à importância da GC, essa se volta a Gestão de Riscos e Desastres – GRD e a Política Nacional de Segurança das Barragens – PNSB, que por sua vez contribuirão para garantia da segurança dos empreendimentos citados, já que a legislação específica apresenta uma série de diretrizes operacionais para as empresas gestoras. Assim, na proposta que será apresentada nessa dissertação, a rede social corporativa estará voltada a atender a demanda de conhecimento interna da organização além de atender requisitos legais e ser meio fundamental para GRD na fase de resposta a um desastre.

Portanto, unindo GC, GRD e PNSB por meio de pesquisas bibliográficas documentais e um estudo de campo de caráter observador, pretende-se contribuir significativamente para manutenção da segurança do local e da preservação a vida. Além dessa contribuição, pode-se dizer ainda que a proposta também poderá servir de base para outras organizações que ainda não gerenciam o conhecimento e incorrem em gastar outro recurso tão precioso, o tempo, para gerar um novo “velho” conhecimento junto a seus colaboradores uma vez que o conhecimento prévio que existia fora perdido em substituições de funcionários ou mesmo ao longo do tempo, característica de organizações que a manutenção do conhecimento não faz parte da cultura.

Nesse contexto, por meio das TICs, as empresas percebem maior facilidade para maximizar e perpetuar o conhecimento. Com interações múltiplas e instantâneas ocorrendo a um custo relativamente baixo, o que antes era voltado quase que exclusivamente ao uso doméstico, passou a ser utilizado como ferramenta empresarial, contribuindo no processo de aquisição e troca de conhecimento. O PPGTIC por sua vez, caminha ao lado dessa expansão de conhecimento. Fornece subsídios para que, por meio das tecnologias da informação e comunicação, sejam encontradas alternativas para demandas de cunho social, empresarial e intelectual, seja por meio de inovações, geração de conteúdo ou formação de docentes, o programa tem contribuído para sociedade de múltiplas formas.

## 1.1 OBJETIVOS

Nas seções abaixo estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos desta dissertação.

### 1.1.1 Objetivo Geral

Apresentar uma proposta de uso para ferramenta Rede Casan aplicada à transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

1. Identificar formas de transformação do conhecimento organizacional;
2. Apontar os pilares da gestão de riscos e desastres ligados a Política Nacional de Segurança das Barragens;
3. Definir o escopo e aplicabilidade de uso da ferramenta de Rede Casan, baseado no enfoque da GC, GRD e PNSB.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção será apresentado o referencial teórico que sustenta e confere a proposta de uso apresentada ao final as características alinhadas à gestão do conhecimento, gestão de riscos e desastres e a política nacional de segurança das barragens.

### 2.1 CRIAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Neste primeiro capítulo, para atender o que foi proposto no objetivo específico um, que é de identificar as formas de conversão do conhecimento organizacional, está montado o arcabouço teórico dessa dissertação. Com os principais autores, publicações e conceitos, o conteúdo está detalhadamente trabalhado. Serão apresentadas as entidades que definem o conhecimento, a teoria da criação do conhecimento, a importância desse ativo para as organizações para finalmente entender de que forma ele pode ser compartilhado e o que representa a espiral do conhecimento.

#### 2.1.1 O conhecimento organizacional

No atual cenário enfrentado pelas organizações, manter-se competitivo tem sido cada vez mais desafiador e a gestão do conhecimento passa a assumir um papel cada vez mais relevante para o sucesso das organizações. Conforme Webber (1993), “A nova economia não está na tecnologia, seja ela o *microchip* ou a rede mundial de telecomunicações. Está na mente humana” Para tanto, se faz necessário gerenciar este ativo. Por definição, Davenport e Prusak (2003), trazem três entidades que definem o conhecimento – dado, informação e conhecimento – e, embora haja sinalizações de autores para consideração de outras ramificações, os autores consideram que as empresas já enfrentam dificuldades na distinção dos três conceitos, portanto, não seria plausível abordar mais que estes. Tais dificuldades encontradas pelas organizações são percebidas geralmente, após resultados negativos com investimentos tecnológicos que não atingem aos resultados esperados. Para Davenport e Prusak (2003), isso em parte, se deve à confusão que há na interpretação das diferenças e significados, e sendo assim, a organização não consegue distinguir quais deles possuem e o que podem fazer ou ainda quais necessitam.

De acordo com Davenport e Prusak (2003) por dado, entende-se o mais bruto conjunto de registros. Em um contexto organizacional, esse conjunto pode ser considerado como todo e qualquer objeto relacionado a determinado evento. Dados não conferem informações e tampouco conhecimento, são apenas uma transcrição parcial de algo que tenha ocorrido. Segundo os autores, não podem ser base para julgamento ou decisão. Dados por si só não possuem relevância. Todas as organizações necessitam dos dados gerados, e alguns setores em específico estão fortemente relacionados a eles. Bancos, órgãos públicos como receita federal, previdência social, são exemplos de organizações que dependem do registro e manutenção dos dados para seu funcionamento. Esse conjunto de dados torna-se essencial a todas organizações já que este é considerado um insumo essencial para a informação (DAVENPORT e PRUSAK - 2003). Informação, para Davenport e Prusak (2003) pode ser entendida como uma mensagem visual, sonora ou textual. Neste sentido, há o emissor e o receptor da informação. Do sentido literal, informar é “dar forma”, portanto, a informação necessita mudar a forma como o destinatário vê algo. Segundo Davenport e Prusak (2003), sendo assim, cabe ao receptor decidir se a mensagem recebida constitui uma informação ou não. Contudo, caracteriza-se a informação como o dado acrescido de significado, relevância e propósito, ou com as palavras dos autores: “Pense em informação como dados que fazem diferença”. E para que este dado faça a diferença, precisa se transformar em informação, e isso ocorre por meio da agregação de valores que permitam tal constituição, que para Davenport e Prusak (2003) são: a contextualização, pois permite a finalidade dos dados, pela categorização uma vez que conhecermos as unidades de análise ou, os componentes essenciais dos dados, pelas características permitirem análises estatísticas ou matemáticas, correções quando necessário e também pela capacidade de resumo, chamada pelos autores de condensação (DAVENPORT e PRUSAK - 2003).

Já o conhecimento, não é puro ou simples. Segundo Davenport e Prusak (2003) é uma mistura de elementos, experiências, informações contextualizadas e valores que proporcionam uma base para avaliação e incorporação (ou não) de novas experiências e informações. Em organizações o conhecimento está em normas, processos, práticas, rotinas e documentos, mas em relação à origem e aplicação, a mente do conhecedor é o ponto central. Desta forma, ao mesmo tempo em que é intuitivo, torna-se difícil de colocar em palavras ou termos lógicos, e, portanto, depende diretamente da imprevisibilidade humana. Para Davenport e Prusak (2003), do ponto de vista gerencial, este fato confere grande desafio, uma vez que geralmente relacionamos algo factível e concreto como um ativo da organização, enquanto os ativos do

conhecimento são consideravelmente mais difíceis de caracterização. Assim como a transformação de dado em informação ocorre por agregação de valores, o mesmo ocorre para que a informação vire conhecimento, porém, neste caso, o ser humano é o ponto central da transformação. De acordo com Davenport e Prusak (2003), esta transformação ocorre a partir de quatro pontos fundamentais: a comparação que é realizada das informações atuais com outras situações conhecidas; a noção das consequências destas informações para as tomadas de decisão e ações, por meio da conexão entre o novo conhecimento com o conhecimento já adquirido e, pela conversação, onde recebemos pensamentos de terceiros sobre tal informação. Portanto, fica clara a relevância do ser humano no processo de transformação, da mensagem, ou informação, em conhecimento. (DAVENPORT e PRUSAK - 2003).

Para Davenport e Prusak (2003), a criação de dados se dá por registros, enquanto a informação por mensagens, comunicação e o conhecimento é obtido de indivíduos conhecedores ou, por rotinas organizacionais. Para que a organização consiga possuir e transmitir esse conhecimento, se faz necessário a perpetuação desse conhecimento, através de livros, documentos ou pessoa a pessoa, seja em uma conversa informal ou uma relação claramente destinada ao aprendizado (DAVENPORT e PRUSAK - 2003). Quando se fala em conhecimento, é necessário antes compreender que esta grandeza maior é composta pela junção dos conhecimentos tácitos e explícitos. Conforme Nonaka e Takeuchi (2008), são aparentemente opostos e veremos o porquê do “aparentemente” na seção seguinte. A definição segundo os autores é de que o conhecimento explícito é aquele que se pode expressar e ser compartilhado formal e sistemicamente, por meio de documentos, números, palavras, sons, imagens, etc. Já o conhecimento tácito é a representação mais abstrata que há. Difícil de compartilhamento e expressão é altamente pessoal e está enraizado em seus ideais, valores e emoções. Este tipo de conhecimento é construído e obtido de forma lenta, gradual e imperceptível (NONAKA e TAKEUCHI - 2008). Passada essa apresentação, sobre as entidades que definem conhecimento, a importância do ser humano no processo de transformação do conhecimento e da prévia apresentação das definições para conhecimento tácito e conhecimento explícito, a seção seguinte deste capítulo apresenta a teoria da criação do conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi (2008), entendendo como e porque o paradoxo, conhecimento e dialética estão tão próximos e porque o que até então deveria ser eliminado da empresa passa a ser cultivado, que são os paradoxos, situações aparentemente conflitantes mas que possibilitam o crescimento a partir do ponto atual, assim como o conhecimento que inicialmente está em um estado e evolui a outro.

### **2.1.2 Paradoxo, Conhecimento e Dialética. A origem do conhecimento.**

Em uma economia onde nada é certo, a não ser a incerteza, Nonaka e Takeuchi (2008) afirmaram que a fonte certa de vantagem competitiva duradoura é o conhecimento. Para Borghoff e Pareschi (1998), com a mudança da economia industrial passando de uma organização baseada em linha de montagem e se voltando para a era da informação, o conhecimento assumiu outro papel na gestão organizacional. Para tentar compreender o que é conhecimento, como e de que forma ocorre sua criação, é preciso falar de paradoxo e dialética. De acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), enfrentar e tirar vantagem de paradoxos são capacidades desenvolvidas pelas empresas bem-sucedidas. Por paradoxos entenda-se os opostos. Para os autores, desde sempre os paradoxos estão presente em nossa vida como masculino/feminino, vida/morte, bom/mau, jovem/velho, trabalho/casa. E, essa é a realidade que as empresas atualmente enfrentam, em contextos cada vez mais turbulentos, complexos, repletos de inconsistência, polaridades e dilemas. Portanto, além de lidar diariamente, com paradoxos é preciso aceitá-los, enfrentá-los e tirar vantagem utilizando-os para encontrar o melhor caminho a seguir. No entanto, o sucesso das organizações tem se mostrado demasiadamente frágil, e poucas empresas tem conseguido criar capacidade de acompanhar as mudanças que vem ocorrendo, em sua magnitude e velocidade. Uma das principais razões pelas quais as empresas fracassam, atualmente, é devido à intenção de eliminar paradoxos de sua realidade almejando retornar as antigas rotinas que em outra época constituíram sucesso. Em contrapartida, organizações que não apenas aceitam e convivem com o paradoxo, mas que se aproximam dele e fazem uso em prol do desenvolvimento, são consideradas empresas “dialéticas”, que segundo Nonaka e Takeuchi (2008) são empresas que cultivam positivamente a contradição.

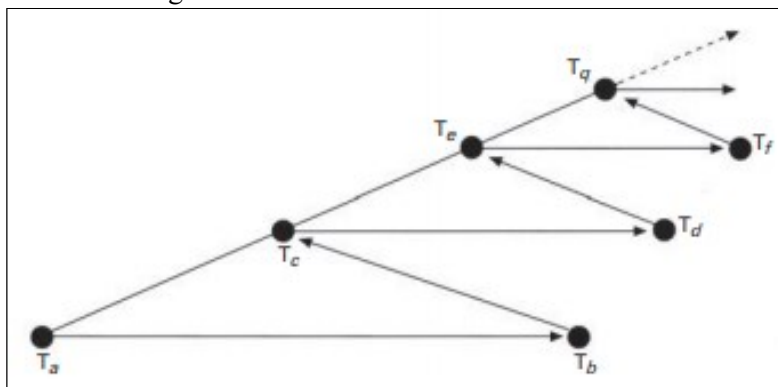
Foi também pela mudança da sociedade industrial para sociedade do conhecimento que mudou a forma de visualizar o paradoxo. Antes o que era necessário ser eliminado passou a ser aceito e cultivado. Quando a indústria Taylorista se baseava em procedimentos e métodos, grande escala de produção era devido à intenção de Frederik Taylor de acabar com o paradoxo (NONAKA e TAKEUCHI, 2008). Diversas ferramentas que contribuíram para o aumento da eficiência nas linhas de produção estavam também contribuindo com as tentativas de eliminação do paradoxo no chão de fábrica, como automação das linhas de montagem, robóticas entre outros (NONAKA e TAKEUCHI, 2008), não considerando que conforme Nonaka (2000), os novos conhecimentos sempre se originam nas pessoas.

Conforme Nonaka e Takeuchi (2008), o conhecimento sendo formado por instâncias aparentemente opostas, conhecimento tácito e o conhecimento explícito, mostra que as oposições, contradições, inconsistências, dilemas e polaridades não são alheios ao conhecimento, uma vez que compartilham da mesma relação paradoxal encontrada nos conhecimentos tácito e explícito. Os autores classificaram o conhecimento não como tácito ou explícito, mas sim como tácito e explícito e, portanto, não podem ser considerados opostos. A capacidade de envolver as extremidades sem ser excludentes entre si é de grande importância e tem sido amplamente debatida desde que Collins e Porras (1994) apud Nonaka e Takeuchi (2008), apresentaram a expressão “a genialidade do e”. Para os autores, as empresas que procuram ao mesmo tempo pelo “controle e independência”, “eficiência e criatividade”, “o global e o local” são mais suscetíveis a obterem sucesso no curto e longo prazo, pois conforme Nonaka e Takeuchi (2008), para alcançarem o sucesso nos dias tão turbulentos como enfrentados atualmente, não basta abraçarem apenas um conjunto de opostos, elas precisam lidar com uma infinidade de oposições ao mesmo tempo. Necessidade de arriscar para obter o sucesso e ao mesmo tempo assumir o risco do fracasso, lidar com a descentralização da autoridade e também respeitar a hierarquia, definição de processos sistemáticos e capacidade de improvisação, possuir disciplina e ser criativo, ter uma tarefa principal e, ao mesmo tempo lidar com funções diferentes, exigir análises cuidadosas e também ações rápidas são exemplos de múltiplos traços opostos enfrentados e perseguidos simultaneamente, por organizações (NONAKA e TAKEUCHI (2008)).

De acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), a dialética é uma forma de raciocínio que dá ênfase a duas características essenciais para que as empresas possam enfrentar os cenários atuais. A primeira delas é a mudança, ou seja, deixar de considerar cenários estáticos e passar a tratar sempre a um processo em contínuo movimento, que é a realidade das empresas no cenário mercadológico. A outra característica enfatizada são os opostos, que também já foi apresentada e mostra o quanto está presente nas rotinas organizacionais. Para Nonaka e Takeuchi (2008), de acordo com o raciocínio dialético as mudanças em geral ocorrem por conta dos conflitos e das oposições que existem. Deste modo, o ponto inicial é a tese (Ta), a qual é sustentada até que haja uma oposição ou negação, que neste caso é denominada de antítese (Tb). Este segundo estágio permanecerá até que se mostre inconsistente ou inadequado, resultando assim no terceiro estágio: a síntese (Tc). Conforme os autores, neste terceiro estágio tese e antítese novamente chegam a um denominador comum, que não é nem a tese inicial nem a antítese, mas um novo estágio, que com tempo se tornará uma nova tese e

iniciará novamente o processo dialético de encontrar uma antítese e posteriormente ocorrer outra síntese. Na Figura 1 abaixo é possível verificar o processo dialético:

Figura 1 - Ciclo Tese-antítese-síntese



Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008)

Para Nonaka e Takeuchi (2008), o processo de criação, manutenção e exploração do conhecimento em uma organização se mostra idêntico ao processo dialético mostrado na figura 1. Segundo os autores, o conhecimento é criado após uma sintetização do que anteriormente parecia ser oposto e contraditório. É, portanto, criado a partir de uma espiral que une dois conceitos opostos aparentemente, como conhecimento tácito e explícito, caos e ordem, indivíduo e ambiente, criatividade e controle, tendo como chave para a criação do conhecimento o processo sintetizador apresentado pelo raciocínio dialético. Segundo os autores, essas proposições apresentadas pelo raciocínio dialético se aplicam da mesma forma ao conhecimento por três motivos: primeiramente pelo fato de conhecimento tácito ser considerado oposto ao conhecimento explícito, quando na verdade são complementares e interpenetrantes. Nonaka e Takeuchi (2008) afirmaram que só é possível entender o conhecimento tácito no momento em que se entende o conhecimento explícito, e que, para utilização de uma forma de conhecimento a outra se faz necessário de existir. O segundo motivo é que além de um não ser oposto ao outro, são interpenetrantes. Sempre existirá um pouco de conhecimento tácito onde houver conhecimento explícito e sempre haverá conhecimento explícito onde há o conhecimento tácito. Para os autores, fontes de conhecimento com capacidade de discernimento são as mais úteis dentro de uma organização. O terceiro motivo apresentado pelos autores é que o conhecimento tácito ou explícito é apenas uma forma, baseada em um ponto de vista, em uma realidade. Portanto, vimos que a dialética aceita os extremos, o que pode ser apontado como oposto, como por exemplo

masculino/feminino, bom/mau, vida/morte, tratando-os como interdependentes e unificados (NONAKA e TAKEUCHI, 2008).

Assim como na espiral dialética, Nonaka e Takeuchi (2008) indicam que a criação do conhecimento ocorre a partir do enfrentamento de dois opostos, conhecimento tácito e conhecimento explícito, tentando sintetizá-los, transformando-os e unindo-os, assim como na espiral tese-antítese-síntese, conforme Figura 1, onde Ta e Tb deram origem a Tc e assim por diante, visto que é um processo contínuo. Portanto, se diz que Tc é a independente de Ta e Tb e não intermediário. A recorrência da síntese conforme a espiral propõe é a complexidade da criação do conhecimento. Para os autores, a alma da criação do conhecimento está na capacidade de construir e administrar sínteses (NONAKA e TAKEUCHI, 2008).

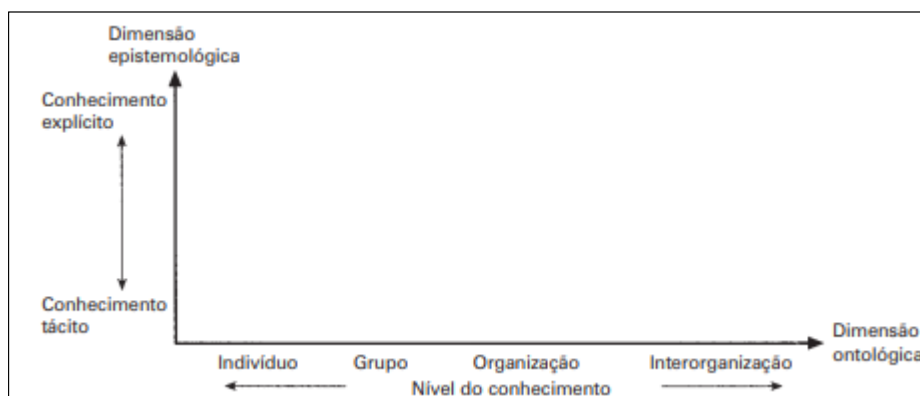
### **2.1.3 A transformação do conhecimento organizacional pela espiral do conhecimento.**

A abordagem segundo divisões cartesianas como sujeito e objeto, conhecedor e conhecido, é base para a construção do conceito de que uma organização é apenas uma estrutura com capacidade de processamento de informações. Segundo essa abordagem, por meio das informações externas que são recebidas, analisadas e interpretadas, é que as organizações identificam e, se moldam às necessidades, isto é, de fora para dentro. Para Nonaka e Takeuchi (2008), essa visão pode explicar o funcionamento de uma organização, porém de forma parcial. Segundo os autores, o processo de inovação que ocorre nas organizações não é atendido por essa abordagem, pois quando uma empresa inova não está apenas processando informações, mas sim, criando novos conhecimentos, e isso ocorre inversamente ao abordado: de dentro para fora. Para Gomes (2003), “os indivíduos criam e recriam continuamente a organização, e esta, por sua vez, influencia os grupos e o seu contínuo processo de recriação”.

Conforme Nonaka e Takeuchi (2008), a distinção entre conhecimento tácito e explícito é a base para teoria da criação do conhecimento organizacional. De acordo com essa teoria apresentada pelos autores, a chave para a criação do conhecimento organizacional reside na conversão do conhecimento tácito e trazem duas dimensões da criação do conhecimento organizacional: epistemológica e ontológica. Em relação à ontologia, os autores abordam que em um sentido rígido, não há criação de conhecimento por parte de uma organização. O que há é a criação do conhecimento por algum indivíduo. Esse é apoiado e incentivado pelo contexto proporcionado pela organização, que posteriormente terá incorporado esse

conhecimento como parte da organização. No tocante à epistemologia, os autores se valeram da distinção proposta por Michael Polanyi (2005) entre conhecimento tácito e conhecimento explícito. Segundo os autores, a espiral de criação do conhecimento emerge quando há interação entre o conhecimento tácito e explícito e essa passa do menor para o maior nível ontológico. O modelo apresentado pelos autores pode ser visto na Figura 2 abaixo:

Figura 2 - Modelo da teoria da criação do conhecimento organizacional



Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008)

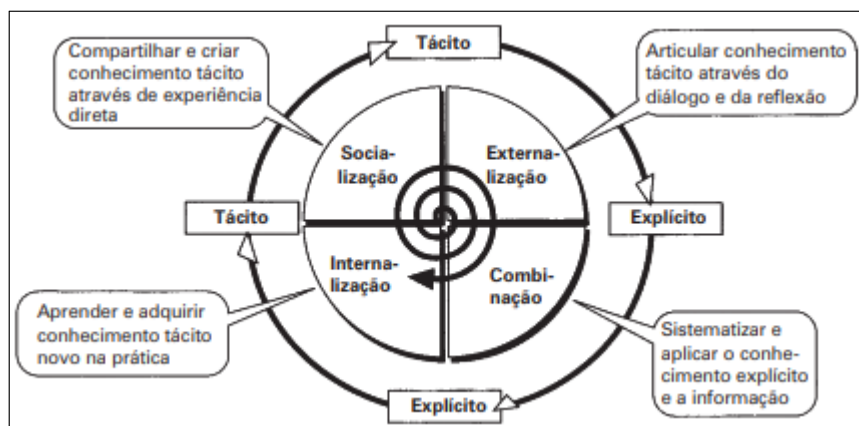
Na teoria apresentada por Nonaka e Takeuchi (2008), pode-se considerar que a essência principal é a forma com que emerge essa espiral, que conforme mais elevado o nível no eixo ontológico, maior criação de conhecimento. Assim, os autores disseram que o conhecimento e a experiência estão distribuídos por toda a organização. Assim, são considerados como motor propulsor de todo o processo de criação de conhecimento, quatro modos de conversão do conhecimento que surgem a partir da interação do conhecimento tácito com conhecimento explícito. Esses quatro modos são denominados de Socialização, Externalização, Combinação e Internalização, que posteriormente ficaram conhecidos como a espiral SECI ou modelo SECI. Por meio dessas conversões é que o conhecimento se articula e é amplificado para e, através da organização (NONAKA E TAKEUCHI, 2008). Neste modelo dinâmico de criação do conhecimento proposto por Nonaka e Takeuchi (2008), fica evidente a importância da interação entre conhecimento tácito e explícito, e é por esse pressuposto que o conhecimento humano é criado e expandido. Os autores classificaram essa interação como conversão de conhecimento.

Partindo desse ponto, os autores combinaram quatro formas de conversão do conhecimento. Quando ocorre de tácito para tácito, classificaram como socialização. Quando ocorre de tácito para explícito, externalização. Quando de conhecimento explícito para



conhecimento explícito, combinação e por fim, de conhecimento explícito para conhecimento tácito tem-se a internalização. Importante salientar que, os autores classificaram essas formas de transformação como um ciclo contínuo, dando origem à espiral do conhecimento que posteriormente, será detalhada ainda nessa seção. A Figura 3, apresenta os modelos de transformação do conhecimento citados:

Figura 3 - Quatro formas de conversão do conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008).

### 2.1.3.1 *Socialização: De tácito para tácito*

Nonaka e Takeuchi (2008) definiram por socialização o processo de compartilhamento de experiências, que por sua vez resulta na criação de conhecimento tácito. Segundo os autores, um exemplo de socialização é o trabalho desenvolvido por artesãos, onde mestres passam ensinamentos de geração em geração, e assim, gradativamente os aprendizes adquirem a técnica necessária, através de observação, imitação e prática. E assim também ocorre nas organizações, já que a chave para a aquisição de conhecimento tácito é a experiência. Eles indicam que a passagem de informação por si só não resulta em aquisição de conhecimento, pois nessa condição a informação vem isolada de emoções e experiências associadas, dificultando que qualquer indivíduo projete no raciocínio de outra pessoa. Para Garvin (2001), o conhecimento deve ser socializado com rapidez e eficiência na organização, de forma que o aprender vire rotina.

Os autores Nonaka e Takeuchi (2008) exemplificaram com três exemplos de empresas japonesas que por meio do compartilhamento de experiências obtiveram sucesso em suas necessidades. A primeira empresa, a Honda, fez uso de estratégias para transferência de conhecimento que se mostram diferentes da realidade encontrada atualmente no Brasil. Por

meio de reuniões informais fora do horário e local de trabalho, aberta não apenas aos funcionários de alto escalão ou envolvidos no projeto em questão, mas a todos os funcionários que tivessem interesse em participar. Discussões são realizadas buscando a resolutividade de problemas complexos, isso em meio às refeições e bebidas, em banheiras ou piscinas. Segundo os autores, a única situação não tolerada é a crítica sem sugestão construtiva. Pelas palavras dos autores, “criticar é dez vezes mais fácil que apresentar uma alternativa construtiva”. Nesse sentido, ocorre além da transferência de informação, há uma conexão, um aumento da confiança entre os presentes, engajamento, compartilhamento de conhecimento tácito e principalmente, a criação de novas perspectivas. Práticas como essa não são exclusividade da Honda, mas também de outras empresas japonesas, e não se limitam apenas ao desenvolvimento de produtos novos, mas são aplicadas para o desenvolvimento de sistemas administrativos ou, estratégias corporativas (NONAKA e TAKEUCHI, 2008).

Outra empresa japonesa, a *Matsushita Electric Industrial Company*, depois de muito tempo trabalhando no desenvolvimento e enfrentando dificuldades para conceber uma máquina capaz de produzir o pão de massa sovada com a qualidade desejada, buscou uma alternativa para adquirir esse conhecimento necessário, já que essa técnica é de conhecimento dos chamados mestres-padeiros. Buscando esse desenvolvimento, aprendizes se dispuseram a ir até a região que continha o que era considerado o melhor padeiro em busca de compreender a técnica que ele usava para “sovar” a massa do pão. Depois de algum tempo de acompanhamento, compreenderam que o segredo estava no fato do padeiro “torcer” a massa além de esticá-la. Assim, conseguiram obter o pão com a qualidade desejada através da socialização do conhecimento tácito do mestre padeiro, que por meio de observação, experiência e prática fora transferido aos interessados (NONAKA e TAKEUCHI, 2008).

Outro exemplo trazido pelos autores Nonaka e Takeuchi (2008), é o do caso da socialização do conhecimento tácito que a empresa NEC participou. As interações entre os desenvolvedores de produtos e os clientes também é uma forma de socialização, e ocorre não apenas antes da criação, mas também após a introdução do produto no mercado. E foi isso que a NEC fez. Estando ela interessada em desenvolver um computador pessoal para potencializar as vendas dos seus componentes semicondutores, a empresa que habitualmente recebia demandas da *Nippon Telegraph e Telephone* mudou radicalmente com o desenvolvimento do TK80, o primeiro microcomputador do Japão. Essa guinada na empresa resultou em clientes dos mais variados perfis, desde alunos até profissionais entusiastas dos computadores. Assim, a empresa desenvolveu um centro de serviço de demonstração em sua principal unidade de

vendas. Lá se aglomeravam clientes e essa interação, compartilhamento de experiências e o diálogo continuado resultaram no desenvolvimento do computador pessoal campeão de vendas da NEC, o PC-800.

Assim, Nonaka e Takeuchi (2008) demonstraram a importância da troca de experiência, da vivência, da prática, fatores fundamentais para socialização do conhecimento, mostrando que apenas uma troca de informação não permite alcançar o que se obtém por meio de trocas de experiências. Por este motivo, Terra (2000) faz menção à importância do treinamento na empresa, já que essa etapa permite acesso ao conhecimento diretamente na fonte, assim como, na relação de mestre e aprendiz, anteriormente, apresentada. Bukowitz e Williams (2002) trouxeram os mapas de conhecimento como uma importante ferramenta para preservação do conhecimento na organização. Para Cavalcanti, Gomes e Pereira (2001) por meio dos três mapas que são do capital intelectual, capital de relacionamento e capital estrutural o mapa do conhecimento organizacional é composto, e através dessa ferramenta as necessidades de conhecimento da organização ficarão evidenciadas.

### *2.1.3.2 Externalização: De tácito para explícito*

Por externalização os autores Nonaka e Takeuchi (2008) definiram a articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. Através de metáforas, modelos, hipóteses ou analogias é que a conversão ocorre. Para os autores, ao descrevermos uma imagem visualizada, por exemplo, essa redação é uma forma de conversão do conhecimento tácito em explícito. Mesmo que não existam palavras suficientes, consistentes e adequadas para total descrição, esse processo permite que haja reflexão e interação entre indivíduos (NONAKA E TAKEUCHI, 2008). Campanhas publicitárias são exemplos de externalização de conhecimento, já que conforme Nonaka e Takeuchi (2008), o diálogo ou a reflexão coletiva usada em processos de criação de conceitos são formas de externalização da conversão do conhecimento. Os autores novamente apresentaram casos de empresas que por meio de analogias ou metáforas criaram conceitos. Citaram entre outros o caso da empresa de copadoras *Canon*, que possuía equipamentos voltados ao uso pessoal e familiar, porém enfrentava sérias dificuldades por conta dos altos índices de manutenção, o que demandava uma equipe de manutenção pulverizada em todo território em que pretendessem atuar. Após muito estudo, identificaram que cerca de 90% das manutenções estavam sendo realizadas nos cartuchos, concentrando os esforços neste item. Inicialmente procuraram desenvolver um cartucho descartável, pois desta forma o tambor que era responsável pela maior parte das

manutenções seria descartável, sendo substituído periodicamente, evitando assim chegar em um estado de desgaste que necessitasse de manutenção. A partir deste ponto, a dificuldade foi desenvolver um processo de fabricação para esse tambor que não elevasse o custo pretendido de ser praticado, que era um custo baixo. Conforme Nonaka e Takeuchi (2008), Hiroshi Tanaka que foi o responsável pela equipe que tinha a missão de encontrar a solução para o problema, com base no processo de fabricação de latas de cerveja desenvolveu o tambor do mesmo material que veio a ser incorporado no cartucho e permitiu manter o componente como um item descartável com custo baixo. Diversas empresas japonesas demonstraram a eficácia do uso da metáfora e analogia na criação de conceitos. Para os autores, uma vez criado o conceito de um produto se torna mais fácil de realizar a extração do conhecimento tácito dos indivíduos envolvidos no projeto. Outro exemplo da empresa Honda, foi na criação do modelo Honda City, onde utilizaram a metáfora da evolução do automóvel como se fosse um órgão, além da analogia de uma esfera, possibilitando inserir maior volume em menor área, resultando no maior conforto dos passageiros por meio da redução da área de superfície (NONAKA e TAKEUCHI, 2008).

Nonaka e Takeuchi (2008), apresentaram a externalização como principal modo de conversão do conhecimento dentre os quatro modos, pois nesse há criação de conceitos novos, explícitos, surgidos através do conhecimento tácito. De todo modo, realizar essa conversão de forma eficaz e eficiente não é simplório. Conforme os autores, a sequência metáfora, analogia e modelo é uma forma de imaginar intuitivamente o que se pretende por meio de outra coisa, de forma simbólica. Donnellon et al (1986) defenderam que “as metáforas criam uma nova interpretação da experiência, pedindo ao ouvinte para ver algo além do que foi dito”. Assim, “as metáforas são um mecanismo de comunicação que pode funcionar para reconciliar as discrepâncias no significado”. Em encontro a isso, Nonaka e Takeuchi (2008) afirmaram que a metáfora é uma forma de relacionar conceitos que estejam afastados de nossa mente, e que esse processo criativo e cognitivo continua até que muitas vezes resultem em novos significados ou paradigmas. Por sua vez, as analogias reduzem as contradições identificadas, contribuem para que algo conhecido faça-nos compreender algo desconhecido, eliminando assim as diferenças entre imagem e modelo lógico. Neste sentido, uma vez que os conceitos explícitos tenham sido criados, é possível modelá-los. Segundo Nonaka e Takeuchi (2008), da mesma forma ocorre no campo empresarial, onde por meio de modelos obtidos através de metáforas são criados os novos conceitos.

### 2.1.3.3 *Combinação: De explícito para explícito*

Uma vez o conhecimento explicitado, este facilmente pode ser compartilhado, reproduzido, especialmente com o advento da tecnologia que atualmente dispomos. Para Nonaka e Takeuchi (2008), a combinação do conhecimento explícito de um indivíduo com outro é um processo chamado de sistematização do conhecimento, envolvendo diferentes indivíduos portadores de conhecimentos explícitos. O conhecimento é trocado e combinado por meio de documentos, reuniões, telefonemas e em geral por redes computadorizadas. Desta forma pode ser adicionado, combinado e classificado, podendo levar assim a um novo conhecimento.

Nonaka e Takeuchi (2008), mostraram o papel importante que a tecnologia desempenha. A combinação do conhecimento é impulsionada pelo uso criativo da tecnologia. Por meio dela, as empresas podem contabilizar, mapear e agir mais assertivamente. Os autores apresentaram o caso da empresa Kraft General Foods, que por meio de dados contabilizados através do sistema de vendas utilizados em seus pontos comerciais, permitiu a identificação do perfil de compra dos clientes, permitindo personalizações, combinação de itens e promoções criadas e direcionadas exclusivamente, para o perfil de clientes analisados. Observaram não apenas o que era comprado, mas onde e como era comprado, entregando assim aos supermercados uma valiosa informação sobre o quê e de que forma entregar, criando assim uma nova maneira de vender (NONAKA e TAKEUCHI, 2008).

Em uma organização, a combinação do conhecimento ocorre quando os conceitos intermediários, os produtos, por exemplo, são combinados com os conceitos superiores como a visão corporativa para que a organização possa se beneficiar disso. Diversas organizações já conseguiram se beneficiar dessa combinação. Nonaka e Takeuchi (2008) apresentaram casos como o da empresa já citada NEC, que desenvolveu um computador que foi sucesso de vendas no Japão. Inicialmente, o conceito era de componentes semicondutores e de computação distribuída, e por meio da combinação de conhecimentos explícitos resultou no desenvolvimento de um produto que foi sucesso de vendas. Da mesma forma a Canon, que inicialmente estava limitada ao ramo das câmeras fotográficas e passou a desenvolver a mini copiadora de uso pessoal sobre o conceito de um produto de fácil manutenção. Também em caso similar, a montadora de veículos Mazda, que no desenvolvimento de um novo modelo de veículo utilizou as premissas de criar novos valores e transmitir ao motorista o prazer de dirigir, criando a campanha onde apresentava o veículo RX-7 que seria um modelo diferente dos demais, pois proporcionaria prazer e entusiasmo ao dirigir. Dessa forma, Nonaka e

Takeuchi (2008) demonstraram claramente a importância da combinação dos conhecimentos e o poder mercadológico que essa relação possui e proporciona às organizações.

#### 2.1.3.4 *Internalização: De explícito para tácito*

Nesse modo de conversão do conhecimento, o que é atualmente explícito passa a ser incorporado pelo indivíduo e vira conhecimento tácito. Conforme Nonaka e Takeuchi (2008), é literalmente o “aprender fazendo”. Segundo os autores, após as experiências através da socialização, externalização e combinação são internalizadas pelos indivíduos, disseram que o conhecimento tácito foi criado, e passa a possuir um *know-how* técnico valioso. Para Oliveira Jr (2001), esse conjunto de conhecimento coletivo que também é tácito faz parte das competências essenciais de uma empresa, que são aquelas características marcantes e diferenciadoras de uma empresa em relação à outra. As empresas citadas até aqui proporcionaram aos seus colaboradores a internalização e posteriormente, estes indivíduos foram escalados para liderar projetos de pesquisa e desenvolvimento. Embora ocorrida a internalização por parte dos indivíduos, o conhecimento organizacional ainda não está criado. Para Nonaka e Takeuchi (2008), para que isso ocorra se faz necessário a socialização desse conhecimento com outros indivíduos, iniciando novamente o processo denominado como espiral do conhecimento. Neste sentido, os documentos, manuais, relatos pessoais são de fundamental importância. Para os autores, para que o conhecimento explícito vire conhecimento tácito, é necessário também o compartilhamento de experiências, que ocorrem por meio dos recursos já mencionados, como documentos, manuais, diagramas. Estes recursos auxiliam na transferência da experiência que outras pessoas tiveram, e desta forma permitem “revivenciar” experiências. Seguindo essa premissa de revivenciar experiências, Nonaka e Takeuchi (2008) citaram a empresa GE, que decidiu documentar todas as queixas e dúvidas de seus clientes. A empresa criou uma base de dados exclusivamente para esse fim. Essas informações são usadas tanto para desenvolvimento de novos produtos como para “revivenciarem” o que os operadores de suporte vivenciaram. Desta forma, a empresa conseguiu criar uma base para diagnóstico *online* com mais de 1,5 milhão de problemas possíveis e suas respectivas soluções. De toda forma, Nonaka e Takeuchi (2008) ainda apresentaram que a internalização poderá ocorrer sem que haja estritamente o revivenciamento. Basta ler ou ouvir um relato de sucesso que isso pode produzir um novo estado mental tácito no indivíduo, e quando esse modelo mental é compartilhado pela maior

parte dos membros da organização, o conhecimento tácito passa a ser incorporado na cultura organizacional.

Conforme Nonaka e Takeuchi (2008), a representação do processo contínuo e dinâmico que faz com que conhecimento seja criado, enriquecido e alavancado pela organização inteira é traduzida na espiral do conhecimento, ver Figura 4. Conforme os autores, a socialização por mais que compartilhe o conhecimento tácito se for uma ação isolada será uma forma limitada de criação de conhecimento. No entanto, quando as etapas interagem entre si de forma cíclica e dinâmica, o conhecimento é criado. Essa interação do conhecimento tácito com o conhecimento explícito ocorre pelas transferências entre os quatro tipos de conversão do conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 2008). Esse processo é influenciado pelos desencadeadores, que são inicialmente a construção do campo, que ocorre na socialização, necessário para facilitar a interação e transferência do conhecimento tácito, seguido pelo diálogo que com o auxílio da metáfora apropriada ou analogia contribui para que os demais entendam e busquem por conhecimentos tácitos ocultos. Posteriormente a rede do conhecimento formada pelo recém-adquirido e pelo pré-existente conhecimento da organização e por fim a internalização desencadeada pelo aprender fazendo.

Figura 4 - Espiral do conhecimento

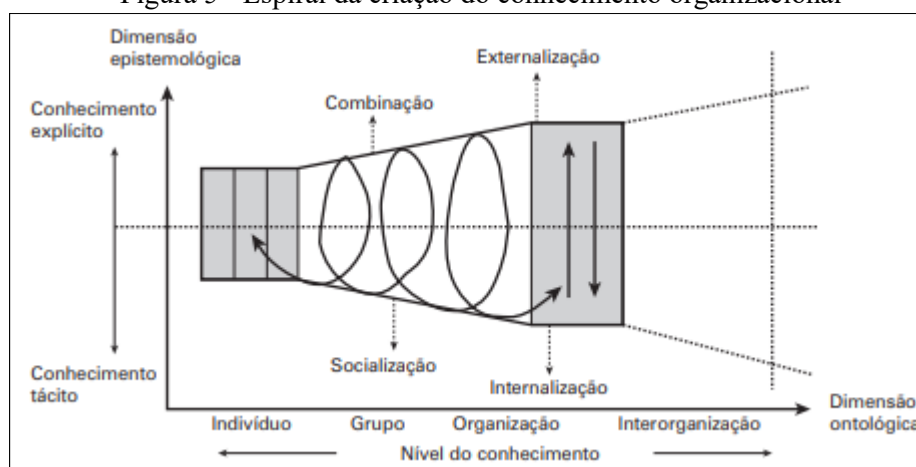


Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008)

Nonaka e Takeuchi (2008) salientaram quem o conhecimento organizacional é criado a partir do conhecimento tácito de cada indivíduo. Portanto, necessita mobilizar e acumular cada nível individual de conhecimento para que seja amplificado nos níveis ontológicos através das quatro formas de conversão, caracterizando a espiral do conhecimento. Dessa

forma, quanto mais elevado o nível ontológico maior a interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Assim, o conhecimento tácito individual chega às equipes de trabalho, passa a setores, divisões, e organizações, conforme é possível compreender pela Figura 5. De encontro ao que falam Nixon e Burns (2005 apud FERENHOF, 2011) e também Fricke e Faust (2006), os autores alertaram para as oportunidades perdidas por muitas empresas pelo fato de não evoluírem na transformação do conhecimento individual em organizacional.

Figura 5 - Espiral da criação do conhecimento organizacional



Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008).

Conforme Nonaka e Takeuchi (2008), esse processo é amplificado pelo desenvolvimento de um produto, por exemplo, ao exigir a interação entre diversos departamentos, comunidades e indivíduos com estados mentais distintos uns dos outros. Como nem todas as experiências, intenções, e modelos mentais inerentes a cada profissional podem ser explicitadas, a socialização tem papel fundamental na transferência do conhecimento tácito. Pensando na vinculação do conhecimento tácito com explícito, a socialização e a externalização são pontos cruciais, motivo pelo qual segundo Nonaka e Takeuchi (2008) muitas organizações japonesas adotaram práticas hoje consolidadas para tal finalidade, como o brainstorming ou tempestade de ideias, que atualmente já é uma ferramenta extremamente difundida e aplicada pelas organizações diante de desafios ou situações que exijam uma resposta e que, no entanto, essa resposta ainda não exista.

Portanto, esse capítulo foi dedicado à teoria da criação do conhecimento, abordando desde sua origem até o seu compartilhamento. Foram apresentadas as quatro formas de conversão do conhecimento e, como o conhecimento organizacional é criado. Ficou evidente



a importância organizacional deste ativo e ao mesmo tempo, a complexidade que permeia tal campo. Mostra-se desafiador, porém recompensador. No próximo capítulo dessa dissertação será analisada a relação entre os pilares da gestão de riscos e a Política Nacional de Segurança das Barragens – PNSB.

## 2.2 GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES (GRD) E A POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA DAS BARRAGENS (PNSB)

Na sequência desse capítulo será apresentado o embasamento legal sobre a gestão de riscos e desastres (GRD). Sua visão enquanto processo se encaixa nas metodologias sistêmicas já difundidas, como PDCA, ferramentas da qualidade, entre outras. Frente a essa exposição, Brasil (2010b), por meio da Lei nº 12.334 de vinte de setembro de 2010. Nesse texto é definida a Política Nacional de Segurança das Barragens – PNSB, sejam elas destinadas a acumular água para quaisquer usos ou voltadas à disposição final ou temporária de resíduos industriais, além da criação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB. Por fim, são apresentados os pontos convergentes entre ambos. Tal embasamento juntamente com o material que compõe o capítulo 1 formam o arcabouço teórico dessa dissertação, culminando na proposta prática apresentada no terceiro capítulo.

### 2.2.1 Pilares da GRD

Desde a primeira constituição do Brasil no período do Império, em 1824, no artigo 179, está mencionado no texto a necessidade de garantir os socorros públicos. Na primeira constituição da República, em 1891 consta que “incube a União prestar socorros ao Estado que, em caso de calamidade pública, os solicitar”. A estrutura da defesa civil enquanto órgão público sofreu diversas alterações ao longo do tempo, em termos de nomenclaturas, vinculações e desvinculações. Instituído em 1988, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), está ativo até hoje. Entre as últimas alterações, está o decreto nº 7.257, datado de quatro de agosto de 2010, que regulamentou a medida provisória 494/2010 e que dispõe que o SINPDEC abrange o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, as transferências de recursos destinados ao socorro e assistencialismo às

vítimas, os reestabelecimentos de serviços essenciais e a reconstrução de áreas atingidas, além de dar outras providências (BRASIL, 2010a).

Esse decreto define os conceitos pertinentes ao tema, conforme Quadro 1:

Quadro 1 - Conceitos definidos pelo decreto nº 7.257

<b>Conceito</b>	<b>Descrição</b>
Defesa Civil	Aglomerado de ações preventivas, de socorro, assistencial e de recuperação destinadas a evitar e reduzir os impactos para a população, reestabelecendo a normalidade social.
Desastre	Resultado de eventos indesejáveis naturais ou provocados pelo homem com consequências negativas para população, bens materiais, ambiental, econômico ou social. Nota: ver codificação brasileira de desastres – COBRADE, quadro 2.
Situação de emergência	Situação anormal provocada por um desastre e que necessite comprometer parcialmente o poder público para uma resposta.
Estado de calamidade pública	Situação anormal provocada por um desastre e que necessite comprometer substancialmente o poder público para uma resposta.
Ações de socorro	Ações imediatas de resposta ao desastre visando socorrer a população atingida, incluindo busca, salvamento, primeiros socorros entre outras ações estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional.
Ações de assistência às vítimas	Ações imediatas que buscam manter a cidadania dos atingidos, fornecendo água potável, alimentos, suprimentos de limpeza, higiene, apoio psicológico, manejo de mortos entre outros.
Ações de reestabelecimento de serviços essenciais	Ações de caráter emergencial voltada a devolver a capacidade de habitualidade da região atingida, garantido segurança, distribuição de água e energia elétrica, sistemas de comunicação, transporte coletivo entre outros.
Reconstrução	Ações destinadas a reestabelecer o cenário destruído, devolvendo a infraestrutura pública mínima para trafegabilidade, armazenamento e abastecimento de água entre outras.
Prevenção	Ações com intuito de reduzir a ocorrência e a intensidade dos desastres por meio da identificação, mapeamento e monitoramento de riscos e ameaças, treinamento da população, entre outras.

Fonte: Brasil, (2010b).

Atualmente, a estrutura da proteção e defesa civil, que abrange o centro nacional de gerenciamento de riscos e desastres – CNGRD está vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR. Para o órgão, os desastres são classificados conforme indicado na tabela de codificação brasileira de desastres – COBRADE, que traz os mais diversos tipos de desastres, conforme apresentado no Quadro 2:

Quadro 2 - Codificação brasileira de desastres - COBRADE

<b>Categoria</b>	<b>Grupo</b>	<b>Sub Grupo</b>
Natural	Geológico	Terremoto, vulcão, movimento de massa, erosão.
	Hidrológico	Inundações, enxurradas, alagamentos.
	Meteorológicos	Sistemas de grande escala (ciclones, zonas de convergência), Tempestades, Temperaturas extremas.
	Climatológicos	Seca
	Biológicos	Epidemias, Infestações/pragas
Tecnológicos	Substâncias Radioativas	Queda de satélite, Fontes radioativas
	Produtos perigosos	Desastres em plantas e distritos industriais, parques e armazenamento com extravazamento de produtos perigosos, contaminação da água, Conflitos bélicos, transporte de produtos perigosos.
	Incêndios Urbanos	Incêndios em plantas industriais ou aglomerados residenciais.
	Obras Civis	Colapso em edificações, rompimento e colapso de barragens.
	Transporte de Passageiros e cargas não perigosas	Transporte rodoviário, ferroviário, aéreo, marítimo, aquaviário.

Fonte: Adaptado de MDR 2020.

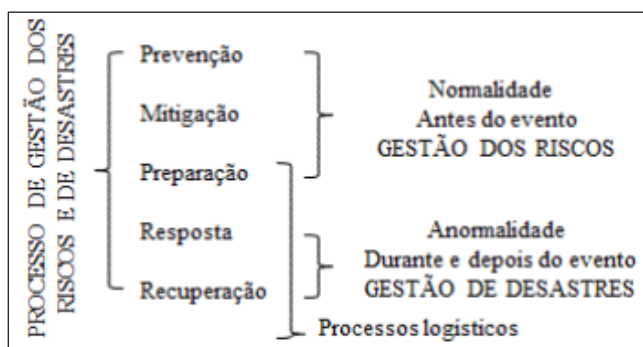
Para Brasil (2019), o desastre envolvendo barragens é classificado de forma específica, categorizado como tecnológico, no grupo obras civis e sub grupo rompimento ou colapso de barragens, conforme a ocasião. A classificação específica deixa clara a importância que é dada a este tipo de desastre, em razão dos danos potenciais associados. Corroborando com isso, Castro (1999), afirmou que o risco é uma grandeza composta pelas variáveis de probabilidade e intensidade, ou seja, a chance que há de algo acontecer e isso resultar em lesão ou morte. Portanto, gerir esse risco é algo inerente à gestão de estrutura de

uma Barragem de água, que posteriormente será o cenário desse estudo prático, assim como a qualquer outro empreendimento. Para CEPED/UFSC (2013), o contexto de gestão de riscos e desastres passa pela incorporação também de uma sistemática de adaptação às mudanças climáticas, uma vez considerada a grande influência do ser humano nesse processo é uma variável a ser considerada, assim como o desenvolvimento sustentável, que é entendido como o aumento do bem-estar humano com a minimização da degradação dos recursos naturais não renováveis, desenvolvendo o modelo de gestão de desastres que abrange ações com foco na resposta para o modelo GRD e suas ações fundamentadas na redução do risco e de desastres (CEPED/UFSC, 2013).

De acordo com a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres, UNDRR (2020), é necessário que as ações de prevenção e mitigação estejam alinhadas com planejamento urbano para permitir o desenvolvimento sustentável. Assim, com a gestão dos fatores causadores de desastres sendo realizada por meio dos indicadores como grau de exposição às ameaças, vulnerabilidade das populações e propriedades, solo e meio ambiente além da capacidade de preparação para eventos adversos, é possível almejar a redução de desastres. Brasil (2010b) por meio do decreto nº 7.257 de 4 de agosto de 2010, define situação de emergência como o comprometimento parcial da capacidade de resposta e calamidade pública como comprometimento substancial da capacidade de resposta do ente público. Define desastre como o conjunto resultante percebido após eventos adversos, que podem ser naturais ou não, que venham causar grande quantidade de mortes, e de mesmas proporções impactos econômicos, materiais e ambientais para o qual a localidade afetada não possua condições de resposta à situação se considerar apenas os recursos próprios (UNDRR, 2020).

Conforme Brasil (2012), a Lei nº 12.608, “é dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastres”. Ainda, o Art. 4º incisos I e II, deixa claro que essa atuação do poder público deve ocorrer de forma articulada, visando à redução de desastres e ao apoio às comunidades atingidas, por meio de uma abordagem sistêmica com ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Estes são os cinco componentes classificados como os pilares da GRD, que são apresentados estruturalmente conforme Figura 6:

Figura 6 - Estrutura do processo de GRD



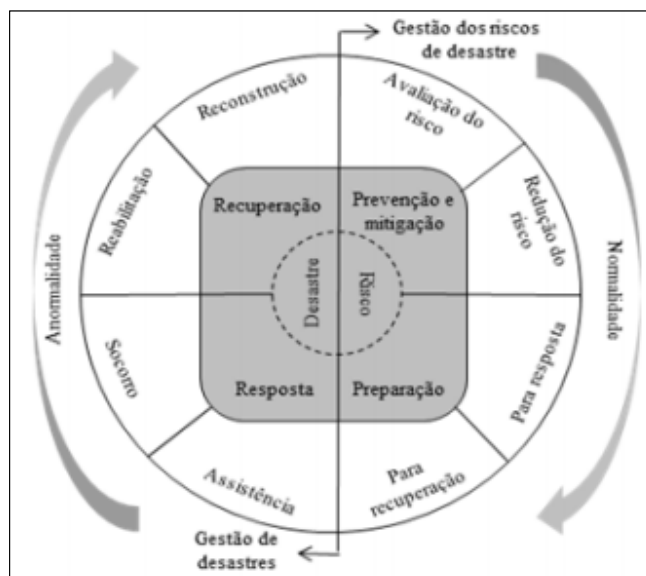
Fonte: Marino (2017)

Para Brasil (2012), a lei nº 12.608 define uma das diretrizes da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) que é a de priorizar as ações de prevenção a desastres. Neste sentido, alguns objetivos apresentados pela lei são de redução dos riscos de desastres, prestação de socorro e apoio às vítimas, recuperação de áreas afetadas e promoção da continuidade das ações de defesa civil. Assim, se constitui o ciclo da GRD. Para Para Santa Catarina (2012), quem ganha com a redução do risco de desastres é a população, a qual também pode fazer parte do processo de redução, participando ativamente por meio de parcerias com o poder público.

Para Lima, Eyerkauffer e Gonçalves (2017), a GRD é composta por um conjunto de ações interinstitucionais integradas que possibilitam a eliminação ou redução dos fatores de risco, a capacidade de gerenciar eventos adversos e de recuperar locais afetados. Para a CEPED/UFSC (2009), a prevenção de desastres também está ligada à gestão de riscos. Para o órgão, o processo se inicia com a identificação dos riscos, pois antes de definir qual medida adotar faz-se necessário conhecer os reais riscos que a comunidade está exposta, realizando a identificação, avaliação e hierarquização destes. Com isso, é possível escolher qual medida adotar buscando a diminuição da probabilidade e a intensidade da ameaça, e por fim possibilitar atuar para reduzir as vulnerabilidades e fortalecer a capacidade de enfrentamento dos riscos CEPED/UFSC (2009).

Para ilustrar a interação dos pilares da GRD, Ferreira (2012) apud Lima e Eyerkauffer (2013) propõem o ciclo do processo de gestão de riscos e desastres conforme Figura 7:

Figura 7 - Processo de gestão de riscos e desastres



Fonte: Ferreira (2012) apud Lima e Eyerkauffer (2013)

Dividido em duas fases, o ciclo da GRD caracteriza-se por uma divisão clara entre os momentos pré e pós-desastre por meio das fases de gestão de riscos de desastres e de gestão de desastres. Ainda, pode-se perceber a divisão entre as situações consideradas normais e anormais. Por situação normal entende-se o momento pré-desastre, e conseqüentemente, a situação anormal é a que corresponde à fase pós-desastre. Compondo essas fases estão os pilares da GRD, já mencionados anteriormente e que agora oportunamente são abordados:

**Prevenção:** Para USAID/OFDA (2011) apud Eyerkauffer (2017), prevenção consiste no "conjunto de ações para impedir ou evitar que eventos naturais ou provocados pela atividade humana causem danos". Porém, conforme Lapolli (2013) apud Eyerkauffer (2017), normalmente essas ações preventivas são consideradas custosas e, portanto, inviáveis. Para CEPED/UFSC (2013), a prevenção representa o conjunto de iniciativas que poderiam ser adotadas para evitar que o desastre ocorra ou para a redução das suas conseqüências, e se divide em duas etapas: A análise e a redução dos riscos. Antes de implementar medidas voltadas a redução do risco é necessário saber onde fazer, e para tanto, a atividade de análise de risco preconiza a identificação, avaliação e hierarquização dos riscos. Após mapear eventos já ocorridos ou combinações de eventos que possam gerar danos ao ser humano, propriedade ou meio ambiente, tais condições são mensuradas de acordo com a frequência e local de incidência, podendo ser hierarquizadas para melhor identificação das prioridades de tomadas de decisão. Após análise, identificação e hierarquização dos riscos, a redução dos

riscos é a etapa que se propõe alcançar uma redução no grau de vulnerabilidade, que para CEPED/UFSC (2013), é possível por meio de medidas estruturais como obras de engenharia e estruturas físicas que reduzem possíveis impactos das ameaças e das medidas não estruturais, que representam a mudança cultural e educa e comportamental, proporcionada pela criação de normas técnicas e regulamentos de segurança, sendo estendido a campanhas educativas e distribuição de materiais para educação pública em relação a gestão de risco.

**Mitigação:** Não sendo possível prevenir todos os impactos provenientes dos eventos adversos, se considera a possibilidade de redução da escala e severidade destes por meio de estratégias e ações direcionadas a redução dos danos (LAPOLLI 2013). Porém, ações mitigatória frequentemente são confundidas com as preventivas, e, conforme CEPED/UFSC (2013), muitas vezes a prevenção transforma-se em mitigação. Toda via, Marino (2017) reconhece a importância da mitigação e assinala para necessidade de considerar essa etapa no processo de planejamento de GRD pois atuará na minimização dos danos oriundos de eventos adversos que não puderam ser prevenidos.

**Preparação:** busca a melhoria da capacidade de resposta a um desastre. Com profissionais capacitados, entidades privadas e órgãos públicos, buscam por ações que possam melhorar a capacidade da comunidade de resposta a um desastre CEPED/UFSC (2013). Para UNDRR (2020), a preparação traduz-se em conhecimentos acumulados pelos governos, profissionais, organizações e pela população em geral e que permitem prever, responder e recuperar de forma efetiva dos impactos dos eventos. Para tanto, atividades de planejamento de contingências, reserva de equipamentos e suprimentos, desenvolvimento da comunicação para situações de risco, capacitações, treinamentos e simulações são parte estruturante da fase de preparação.

**Resposta:** Consiste no socorro e auxílio à população afetada, possibilitando a manutenção dos sistemas básicos e essenciais à manutenção da comunidade CEPED/UFSC (2013). Corroborando com isso, pode-se ainda definir a fase de resposta como a responsável pela prestação de serviços de emergência e de assistência pública, podendo esta ocorrer durante ou imediatamente pós-desastre, com o intuito de salvar vidas, redução de impactos sobre a saúde e a garantia de segurança pública, bem como, das necessidades básicas para a existência (UNDRR, 2020). Por fim, Lapolli (2013) aponta que na fase de resposta o foco é o curto prazo, embora muitas vezes as necessidades aqui atendidas se estendam até a fase seguinte, como a distribuição de água potável, alimento, higiene e abrigo.

**Recuperação:** Conjunto de ações com objetivo de devolver à normalidade a comunidade afetada, prioritariamente, minimizando a possibilidade de novos desastres CEPED/UFSC (2013). Em complemento, (UNDRR, 2020) essa fase se constitui pela recuperação das instalações, meios de sustento e, das condições de vida das comunidades atingidas pelo desastre, e que, se inicia logo após o encerramento da fase de emergência.

Assim, de forma cíclica e integrada, os pilares da GRD estão dispostos. Conforme já mencionado o Art. 4º, incisos I e II, estas variáveis devem atuar de forma integrada e sistêmica da mesma forma que a atuação da GRD deve ser pautada em estudos sobre as áreas de risco e na incidência de desastres no país, além de considerar a participação da sociedade civil. A seguir, será exposta a Política Nacional de Segurança das Barragens, com objetivo de adentrar no cenário do estudo base para essa dissertação.

### **2.2.2 Política Nacional de Segurança das Barragens – PNSB**

Sancionada em 20 de setembro de 2010, a Lei Nº 12.334 estabelece a Política Nacional de Segurança das Barragens – PNSB. Para tanto considera as barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, além das barragens destinadas a acumular resíduos industriais de forma temporária ou permanente, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB e dá outras providências (BRASIL, 2010b).

Para a lei, as barragens serão classificadas de acordo com a categoria de risco, que irá variar em função das características técnicas, estado de conservação e do atendimento ao plano de segurança da barragem, pelo dano potencial associado que será definido de acordo como potencial de perdas de vidas humanas, impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes de sua ruptura, além do seu volume (BRASIL, 2010b). Para que sejam abrangidas por essa legislação, os empreendimentos denominados como barragens necessitam se enquadrar em ao menos uma das características conforme quadro abaixo:



Quadro 3 - Condicionantes da PNSB

Item	Condição
Altura do maciço	Maior ou igual a 15m.
Capacidade de reservação	Maior ou igual a 3 milhões de m <sup>3</sup>
Objeto da reservação	Resíduos perigosos
Dano potencial associado	Médio ou alto

Fonte: Brasil (2010b)

Parte do arcabouço legal de GRD para barragens é a lei nº 12.334 que traz os principais conceitos relacionados ao tema: barragem, reservatório, segurança de barragem, empreendedor, órgão fiscalizador, gestão de risco e dano potencial associado. Para a supracitada lei, barragem é considerada todo empreendimento instalado em um curso de água temporário ou permanente para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas. Reservatório define-se como sendo a estrutura capaz de acumular de forma não natural, água, líquidos ou mistura de líquidos e sólidos. O conceito de segurança de barragem, é apresentado na lei como o conjunto de ações que busquem manter a integridade estrutural e operacional, a preservação da vida, o meio ambiente e a propriedade. O ente privado ou público responsável pela exploração em benefício próprio ou coletivo, proprietário das terras onde está situada a barragem e o reservatório é definido pela lei como empreendedor. Para a fiscalização do cumprimento dos padrões de segurança têm-se os órgãos fiscalizadores, constituídos essencialmente por órgãos públicos. As ações normativas, medidas de prevenção, controle, e mitigação de riscos constituem a gestão de riscos e são executadas considerando o dano potencial associado à barragem, que para a lei é o dano decorrente da falha da barragem, seja devido ao rompimento, vazamento ou infiltração no solo (BRASIL, 2010b).

Os objetivos que a PNSB busca atender estão dispostos de forma abrangente. Inicia-se pelo planejamento e projeto, estendendo-se à construção, primeiro enchimento, primeiro vertimento, operação, desativação e futuros usos. Todas essas condições são previstas nessa legislação. Além disso, a PNSB em seu Art. 3º busca garantir a observância e cumprimento estrito dos padrões de segurança das barragens objetivando a redução da possibilidade de acidentes e suas consequências. Estabelece ainda como objetivo promover o monitoramento e acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos entes responsáveis pelas barragens além da criação de condições adequadas para a ampliação desse controle. De forma sistêmica, busca a interconexão de informações que possam subsidiar a gestão da segurança

das barragens, estabelecendo padrões técnicos e fomentando a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos (BRASIL, 2010b).

Alguns dos principais fundamentos da PNSB dão conta da importância da participação da população direta ou indiretamente, nas ações de prevenção e emergências, além de apontar que a segurança de uma barragem tem influência direta na sua sustentabilidade e no alcance do seu dano potencial associado. No tocante à fiscalização, de acordo com Art. 4º, essa ocorrerá conforme a aplicação da barragem, que será definida pelo órgão responsável pela liberação da atividade, sendo que essa fiscalização ocorre por meio de alguns instrumentos fundamentais no processo de GRD, a presença da Agência Nacional de Águas – ANA na articulação entre o órgão fiscalizador e o Sistema Nacional de Defesa Civil – Sindec e o Plano de Segurança da Barragem. Nele são apresentadas as principais informações relacionadas ao empreendimento, como dados do empreendedor, conteúdos técnicos da construção, operação e manutenção além do plano de ação de emergência – PAE, que será responsável por guiar toda a operação de emergência no caso de colapso da barragem. O PAE é obrigatório para empreendimentos considerados com dano potencial associado alto, que é o caso do empreendimento objeto de estudo que será exposto na próxima seção. Nesse plano fica definida a política de revisões técnicas e de segurança que devem ocorrer de forma periódica, realizadas por equipes multidisciplinares com base nos critérios definidos pelos órgãos fiscalizadores de acordo com a classificação do empreendimento, com todos esses dados permanecendo acessível à população. Além disso, o plano deve contemplar no mínimo as práticas adotadas para identificação e análise das possíveis situações de emergência, para identificação e notificação de mau funcionamento ou situações com condições reais de ruptura, para indicar os procedimentos preventivos e corretivos a serem adotados em situação de emergência indicando o responsável pela ação e as estratégias para comunicação e alerta às comunidades potencialmente, atingidas. Corroborando com tudo isso, o Art.12º - parágrafo único, define que o PAE deve estar acessível a toda comunidade, constando nas prefeituras, à disposição das autoridades competentes e da defesa civil (BRASIL, 2010b).

Outro instrumento que a PNSB adota e dá ênfase, abordado na seção IV da lei Art. 15º, é a comunicação e educação, especialmente para com a comunidade envolvida. Fica reconhecida a necessidade de estabelecer programas junto à população como forma de conscientizar a respeito da importância da segurança da barragem. Para tanto, a lei apoia a descentralização das informações e a distribuição de conhecimento, inclusive com disponibilização anual do relatório de segurança de barragens e, também por meio de material

didático, sistemas de divulgação e parcerias com instituições de ensino e pesquisa (BRASIL, 2010b).

O capítulo V da lei 12.334, aborda as competências do órgão fiscalizador e do empreendedor. Quanto à fiscalização, deve ser observado o cadastro e demais dados inerentes, anotações de responsabilidade técnica – ART e em geral o cumprimento das recomendações. Por parte do empreendedor, dentre os comprometimentos podemos citar o de manter as condições básicas de segurança no local, possuir, organizar e manter em bom estado toda a documentação referente ao projeto, construção, operação, manutenção, segurança e desativação se for o caso, além de obrigar a manutenção dos registros de níveis e volumes armazenados, bem como, as características físico-químicas do fluido armazenado (BRASIL, 2010b).

Por fim, o capítulo VI em seu Art. 18º define que as barragens que não atenderem aos requisitos de segurança conforme legislação pertinente deverá ser recuperada ou desativada. Na sequência, o Art. 19º define que o prazo para iniciar a regularização junto aos órgãos competentes será de dois anos a contar da data de publicação da Lei, que ocorreu em 20 de setembro de 2010.

### **2.2.3 A convergência entre GRD e PNSB**

Com a exposição anterior dos pilares e o ciclo GRD, e agora a PNSB, nessa seção será realizada uma comparação dos conceitos, definições, práticas, instrumentos e demais métodos empregados para garantia da segurança, levando em consideração o referencial apresentado pela GRD e a base legal garantida pela Lei 12.334.

Muitas são as similaridades se considerarmos frente a frente os dois referenciais teóricos adotados. Embora uma abordagem preze pela gestão e administração enquanto outra seja a base legal para a regulamentação de um determinado empreendimento, o princípio de ambos culmina por resultar na garantia da segurança à população e na busca pela redução da possibilidade de falha e suas consequências. Considerando a base legal que constitui a GRD e da mesma forma a que regula a PNSB, se destaca os apontamentos a seguir como os principais pontos de convergência:

Quadro 4 - Comparativo da Lei 12.608 com a 12.334

Lei 12.608 - GRD	Lei 12.334 - PNSB
Art. 3º: “A PNPDEC abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil”.	Art. 3º: “Regulamentar as ações de segurança a serem adotadas nas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação e de usos futuros de barragens em todo o território nacional”.
Art. 4º - I: “Atuação articulada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas”;	Art. 3º - IV: “Criar condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança”.
Art. 4º - VI – “participação da sociedade civil”. Art. 4º - XIII – “desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre”	Art. 3º - VII – “fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos”. Art. 4º - II – “a população deve ser informada e estimulada a participar, direta ou indiretamente, das ações preventivas e emergenciais”
Art. 5º - VII – “promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência”	Art. 10. “Deverá ser realizada Revisão Periódica de Segurança de Barragem com o objetivo de verificar o estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização dos dados hidrológicos e as alterações das condições a montante e a jusante da barragem” § 2º “A Revisão Periódica de Segurança de Barragem deve indicar as ações a serem adotadas pelo empreendedor para a manutenção da segurança da barragem...”
Art. 5º - XI – “combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas”;	Art. 8º - VI – “indicação da área do entorno das instalações e seus respectivos acessos, a serem resguardados de quaisquer usos ou ocupações permanentes, exceto aqueles indispensáveis à manutenção e à operação da barragem”

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficam, portanto, evidenciadas as similaridades entre os escopos, com diretrizes similares e objetivos idênticos: salvar vidas. As práticas, estrutura organizacional e órgãos fiscalizadores apresentados nos documentos diferem devido à especificidade de cada um, embora ainda se pode apontar outro ponto em comum que é a presença dos recursos de tecnologia da informação e comunicação. Nas duas leis ficam expressamente apresentadas a participação de sistemas informatizados para armazenamento e gestão das informações pertinentes (Lei 12.608 – Art.13º e Lei 12.334 – Art. 13º), reconhecendo assim a importância desses recursos no salvamento de vidas.

Outra característica que converge entre os dois marcos legais é a origem. Durante muito tempo não tiveram a atenção necessária despendida. Assim, o que por muito tempo foi à realidade prática da defesa civil em nosso país, com as ações se concentrando apenas nas etapas pós-desastre, como coleta e distribuição de doativos as pessoas atingidas, hoje essencialmente está ligada à fase de pré-desastre, passando inclusive a necessidade de atuação integrada entre diversas fases pré e pós-desastre, dando origem ao ciclo GRD. Da mesma forma, ao que antes não era dado tanta importância mudou com a promulgação de uma lei exclusiva para regulamentar um determinado empreendimento, que são as barragens, dada a importância que representam no contexto da segurança.

Ante ao exposto, nessa seção foi apresentada a importância de ambos os embasamentos e as ferramentas dispostas para contribuir no processo de GRD e no atendimento à PNSB. Somando-se a isso os fundamentos da GC, no próximo capítulo será apresentada a proposta de uso da ferramenta denominada “Rede Casan”, integrando os conceitos de GC, GRD e a PNSB.

### 2.3 REDES SOCIAIS CORPORATIVAS

Antes, porém, de ser apresentada a proposta do modelo de uso, será justificada a relação que há entre o embasamento teórico e a ferramenta rede social, para que seja conhecida a importância que tal ferramenta de comunicação desempenha na vida humana e corporativa, desde a mais rudimentar de rede social até a rede social corporativa da CASAN.

Para Tomaél (2007) a ligação da rede social com o convívio humano é percebida desde antes da era da tecnologia. O termo rede social surge muito antes do conceito que há atualmente em nossa sociedade, estritamente relacionado à informática. Por rede social entende-se a complexa forma de indivíduos se relacionarem, seja por compartilhamento de

valores, crenças ou de uma forma em geral interesses em comum. Corroborando com isso, Walsh e Ungson (1991) apontou que “uma rede social é um conjunto de indivíduos ligados entre si por um conjunto de relações”. As TICs de uma forma em geral favoreceram e maximizaram as formações destas redes, se consolidando por meio de aplicativos amplamente difundidos e utilizados.

Conforme Figueiredo (2002), na sociedade atual, o modelo de educação e aprendizagem mecanicista perdeu lugar para o modelo em rede, focado em comunidade e interação. Considerando quantidade de acessos as principais redes sociais atualmente, pode-se mensurar o quanto a ferramenta rede social é utilizada e contribui para socialização, externalização, combinação e internalização do conhecimento, conforme proposto no ciclo SECI apresentado por Nonaka e Takeuchi (2008), já que o conhecimento segundo Alves e Leite (2000), se constrói a partir de múltiplas conexões e interações vividas pelos indivíduos e de forma não linear. Conforme Harasim (2005), com estas comunidades de pessoas unidas em prol de um objetivo em comum é que são estabelecidas as redes de aprendizagem, onde pessoas adquirem conhecimento e contribuem para os que são adquiridos por outras pessoas.

Assim, as características da comunicação virtual como a possibilidade de interações múltiplas e instantâneas, a um custo relativamente baixo, podem ser consideradas facilitadoras do ciclo SECI, uma vez este modelo de comunicação apresenta os requisitos trazidos por Figueiredo (2002), onde diz que é necessário que conciliem conteúdos com contextos de interação, possibilitando a participação e trocas na comunidade. Para Lima (2014), a adoção de ferramentas tecnológicas pode contribuir significativamente para o processo de aprendizagem e aperfeiçoamento de habilidades e competências, atendendo assim as demandas organizacionais. Desta forma a criação de espaços e experiências coletivas e colaborativas, como a que será proposta apresentada no decorrer dessa seção se mostra de fundamental importância.

Outro motivo para adoção das redes sociais corporativas diz respeito ao conceito apresentado por Tomaél, Alcará e Chiara (2005), onde nos diz que uma vez compartilhados conhecimentos e experiências, ocorre à conversão e possibilitam uma aprendizagem organizacional, que, em conjunto com outras etapas, contribui para geração de novos conhecimentos e inovações. Assim, as redes possibilitam uma acentuação na capacidade de inovação tanto no nível individual quanto organizacional. Em 2014, A UNESCO apresentou seu relatório intitulado de “Diretrizes políticas para a aprendizagem móvel”, onde com uso de tecnologias móveis isoladas ou combinadas com outras ferramentas de TIC culminam no

chamado aprendizado móvel, e a Rede Casan está totalmente alinhada com essa prática, já que permite aos colaboradores consumirem os conteúdos compartilhados pela organização no melhor momento que considerarem, e, devido à facilidade de acesso ao smartphone nos locais de serviço, pode ser uma ferramenta útil devido à disponibilidade instantânea do conhecimento.

Conforme Machado e Tijiboy (2005) e Marques (2019), grandes empresas já passaram a visualizar as redes sociais corporativas como uma ferramenta organizacional importante, e para OECD (2018), de acordo com a estrutura organizacional, haverá o controle e direcionamento dos canais que são utilizados para o compartilhamento de conhecimento. As redes sociais corporativas estão incluídas nestes canais citados, e, portanto, também são reflexos dos aspectos políticos, sociais e culturais da organização.

Portanto, se observa que a variação das redes sociais para redes sociais corporativas ocorreu de forma natural e tende a contribuir para transformação e o alcance do conhecimento, pois o que antes estava no nível individual pode alcançar o nível organizacional e resultar em inovação e aprendizagem em ambos níveis. Dessa forma, a Rede Casan se alinha ao possibilitar múltiplas interações e conexões, contribuí para o ciclo SECI, e com esse intuito facilitador, atende ao previsto na GC, pois conforme o modelo proposto por Nonaka e Takeuchi (2008), a interação entre conhecimento tácito e explícito é fundamental, e por esse motivo é parte do desenvolvimento prático desse trabalho, que visa redução do risco associado à barragem do Rio São Bento. Possibilitar a gestão do conhecimento de forma mais eficiente é uma etapa abrangida pela proposta de uso a seguir apresentada, e que conforme apresentado os conceitos da GRD e da PNSB, a disponibilidade da informação especialmente com uso de TIC é fundamental tanto na fase pré-desastre quanto pós. Assim, por meio da criação do espaço voltado ao acúmulo de conhecimento empírico, científico, tácito e explícito relacionado a barragem, estes poderão ser aproveitados pelos demais envolvidos, evitando retrabalhos desnecessários e servindo em momentos de emergência.

Em outra vertente, conforme Brasil (2012), a Lei nº 12.608, em seu Art. 3º: “A PNPDEC abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil”, tem como uma das diretrizes a prioridade as ações de prevenção a desastres e também, sendo que todas essas etapas estarão sendo atendidas no espaço proposto ao permitir a disponibilização do plano de ação de emergência – PAE, telefones de emergência, rotas de fuga, mapas de inundação, procedimentos de emergência e servir de um canal de comunicação em caso de colapso da barragem. Ainda, a mesma lei em

seu Art. 5º - parágrafo VII tem o intuito de “promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência”, outra premissa atendida com a criação do espaço proposto, já que será utilizado também para lançamento de dados do monitoramento diário de parâmetros de segurança da barragem. Ainda, poderá o espaço ser aberto a órgãos externos e também contribuir para o previsto no artigo 4º, inciso I, onde preceitua a “Atuação articulada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas”. Dessa forma, entende-se que a criação do espaço está totalmente alinhada com o previsto na Lei nº 12.608 contribuí para gestão e redução do risco associado à barragem do rio São Bento (BRASIL, 2012).

Corroborando com isso, a PNSB, através da Lei nº 12.334, em seu artigo 3º, preconiza “Regulamentar as ações de segurança a serem adotadas nas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação e de usos futuros de barragens em todo o território nacional”, e também estabelece como conceito de segurança de barragem o conjunto de ações que busquem manter a integridade estrutural e operacional, a preservação da vida, meio ambiente e propriedade, características observadas no modelo proposto já que dispõe de conhecimento de fácil acesso contribuindo para gestão em todas as fases mencionadas, além de contribuir para o previsto no Art. 3º, inciso IV, que prevê a necessidade de “Criar condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança”, sendo que por meio da abertura do espaço a participação de órgãos externos estará sendo ampliado esse controle e também inciso VII, em que a ferramenta também auxiliará no processo de “fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos” já que disponibilizará o conhecimento necessário aos envolvidos, além do Art. 10º que diz que “Deverá ser realizada Revisão Periódica de Segurança de Barragem com o objetivo de verificar o estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização dos dados hidrológicos e as alterações das condições a montante e a jusante da barragem”, onde a criação do espaço irá colaborar com a disponibilização do espaço para compartilhamento das informações pertinentes as revisões periódicas de segurança da barragem (BRASIL, 2010b).

Assim, está configurada a relação entre a rede social corporativa da CASAN, os princípios da GC, GRD e da PNSB com o espaço criado e a redução do risco de desastres.



### 2.3.1 A Ferramenta Rede Casan

Para atingir o objetivo geral dessa dissertação, será utilizada a ferramenta Rede Casan, que se trata da rede social corporativa da CASAN. Destinada ao público interno, tem o propósito facilitar e estimular a cultura colaborativa no dia-a-dia da empresa, sendo considerada instrumento oficial de comunicação interna e o principal meio de comunicação dos empregados com a empresa. Com possibilidade de acesso via computador ou smartphone, a plataforma está à disposição dos funcionários com diversos recursos também encontrados em outras redes sociais como o *feed* de notícias, no qual estão as últimas interações, fotos, comunicados, atualizações de normas dentre outras notícias recentes e que são passíveis de interação com curtidas e comentários, acesso a todo conjunto de normativo da organização, cursos disponíveis, formulários, e-mail corporativo e acesso a demais sistemas, tudo reunido em uma ferramenta. É possível perceber que a maior parte dos usuários estão nos setores administrativos, porém muitos não consideram uma ferramenta de trabalho, internalizando apenas as principais funções que utilizam como visualização do contra-cheque ou e-mail corporativo. Na Figura 8 e Figura 9 é apresentada a identidade visual da ferramenta onde é possível perceber a diversidade de conteúdo além do acesso ao e-mail e contra-cheque

Figura 8 - Rede Casan

PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA  
Técnico em Mecânica

MEUS ESPAÇOS ▾ MENU ▾

THAYSE GONCALVES VIEIRA ▸ Assessoria de Comunicação Social - ACS  
5 de jun de 2020 · Atualizado

Em meio à seca que afeta todo o Estado, a Defesa Civil de Santa Catarina relembra às crianças como todos podem colaborar, fazendo uso consciente de água. Felizmente, as novas gerações entendem cada vez mais a importância do uso racional de água, até porque nasceram em uma Era em que os mananciais já não são mais abundantes, como um dia foram. Ao contrário do que alguns adultos imaginam, a água não é infinita.

**ESTIAGEM**

↳ Ler post completo...

**CICLO DA ÁGUA**

**Cruzadas de segurança**

Fonte: Rede Casan, (2020)

Figura 9 - Opções ao usuário da Rede Casan

The screenshot displays the user interface of the Rede Casan system. At the top, there is a header bar with the Casan logo on the left, a notification bell and email icon in the center, and the user's name "PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA" with the title "Técnico em Mecânica" and a profile picture on the right. Below the header, there is a secondary navigation bar with the Casan logo, a "MENU" dropdown, and a search icon.

The main content area features a large banner for "Aplicativos" with the Casan logo and contact information: "HELP-DESK Geral 3221-5086 Impressoras - 3221-5087". Below the banner, statistics are shown: 1 Postagens, 2650 Membros, and 3 Seguidores. A settings gear icon is visible on the right.

Below the statistics is a "Menu do Espaço" section containing a grid of navigation options:

- Stream
- Sistema de Pesquisas
- Protocolos
- Solicitações
- Smartshare
- Busca Colaborador
- Cursos Disponíveis
- Portal Financeiro
- Diretorias
- Lista de Ramais
- Histórico de Informes
- FRIZ - Sistema de Transferência de Arquivos
- SAP
- ARC
- Licenças e Outorgas
- Mapas Cadastro Comercial
- Documentos Normativos
- Imagens e Logomarcas CASAN
- Aniversariantes
- Formulários GIN
- Formulários DITRA
- Formulários GRH
- Formulários GCO
- Formulários GFM
- Safeprint - Matriz
- Relatório de Impressões
- Safeprint - CIOM
- SUPERVISÓRIO SRM
- SUPERVISÓRIO SRS
- SUPERVISÓRIO SRO
- SUPERVISÓRIO SRN
- Vídeo Conferência

At the bottom of the menu, there is a "Filtro" dropdown. Below the menu is a user profile card for "Administrador Rede Casan" with a last update of "10 de mai de 2019 - Atualizado". A red chat bubble icon is located in the bottom right corner.

Fonte: Rede Casan, (2020)

Dentre as opções dessa ferramenta, também se deve destacar a possibilidade da criação de espaços para compartilhamento de informação e conhecimento de assuntos específicos, que são chamados na ferramenta de “espaços”, como espaço do RH, comercial, informática, entre outros. Nesses espaços, além da especificidade do tema de cada um, existe o controle de participantes, cabendo ao responsável pela criação do espaço o gerenciamento de quem poderá ou não acessar o conteúdo e/ou contribuir. Em geral, os espaços criados pela organização como RH, comercial, comunicação social, informática estão disponíveis a todos funcionários, já os espaços criados por setores, funcionários e equipes de trabalho que possuem conteúdos mais específicos, são destinados ao público interessado.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir os objetivos específicos e por consequência o geral e garantir a validade do estudo, faz-se necessário conduzir a pesquisa dentro de padrões de pesquisa científica. Assim, nessa seção será apresentada a metodologia utilizada.

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para Silva e Menezes (2005), há diversas formas de se classificar as pesquisas. Podem ser classificadas quanto a sua natureza, básica ou aplicada, quanto ao tipo de abordagem do problema, que pode ser quantitativo, qualitativo ou quali quantitativos, quanto aos objetivos, que norteiam se será uma pesquisa exploratória, descritiva ou explicativa e também quanto aos procedimentos técnicos utilizados, como pesquisa bibliográfica, documental, experimental, levantamento, estudo de caso, *expost-facto*, pesquisa-ação e participante.

Assim, essa pesquisa está classificada da seguinte forma: aplicada, exploratória, bibliográfica e documental. Aplicada, pois envolveu uma pesquisa de campo tendo como foco a Barragem do Rio Bento, em Siderópolis/SC, e que resultará em um modelo de uso de uma rede social que poderá ser aplicado a outros setores da empresa e outras organizações.

Exploratória, pois com base em uma busca na literatura apresenta uma proposta de uso para um recurso até então subutilizado em relação ao que foi proposto, e por fim, bibliográfica e documental devido às fontes de dados utilizadas.

Para Marconi e Lakatos (2003), referências bibliográficas e documentais podem parecer similares, mas possuem diferenças claras, já que uma é a partir de fonte primária e outra secundária.

A pesquisa documental, fonte primária, é aquela realizada por meio de documentos considerados científicos, sejam contemporâneos ou não, e que ainda não foram abordados e discutidos. Nessa dissertação, as fontes primárias utilizadas foram leis sancionadas pelo governo estadual de Santa Catarina e pelo Governo Federal.

A pesquisa bibliográfica, fonte secundária, se difere uma vez que é realizada em documentos que já foram amplamente discutidos e tratados por autores como livros, dissertações, teses, artigos e demais publicações científicas.

Por meio da classificação apresentada é que a pesquisa seguiu, e, dessa forma, foram atendidos aos dois primeiros objetivos específicos: “Identificar formas de transformação do conhecimento organizacional” e “Apontar os pilares da gestão de riscos ligados a Política Nacional de Segurança das Barragens”.

Para atender ao terceiro objetivo específico, que previu a definição do escopo e aplicabilidade de uso da ferramenta de Rede Casan, baseado no enfoque da GC, GRD e PNSB, além da pesquisa já classificada, foi realizado um estudo de campo de caráter observatório, onde através de autorização da Diretoria de Operação e Expansão da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN obtida em 10/04/2019, foram realizadas cinco visitas ao empreendimento, ocorridas em 28/06/2019, 24/07/2019, 30/09/2019, 05/12/2020 e 03/02/2020. Todas as visitas foram acompanhadas por funcionários que trabalhavam no respectivo dia, com intuito de identificar práticas, métodos, processos, coletar documentos e demais materiais e informações pertinentes. Através de entrevistas abertas com os funcionários, foi possível levantar requisitos para projeção da proposta de uso da rede, levando em consideração a identificação de registros manuais, dificuldade em localização de registros, contatos telefônicos estratégicos, procedimentos de emergência e de documentos, e demais informações extraídas nas entrevistas. Conforme Marconi e Lakatos (2003), após a pesquisa bibliográfica o estudo de campo contribui para o crescimento do conhecimento sobre o assunto, e esse realmente foi o resultado percebido, pois o referencial teórico em suma não representa a especificidade de cada local.

### 3.2 A EMPRESA E O LOCAL DE ESTUDO

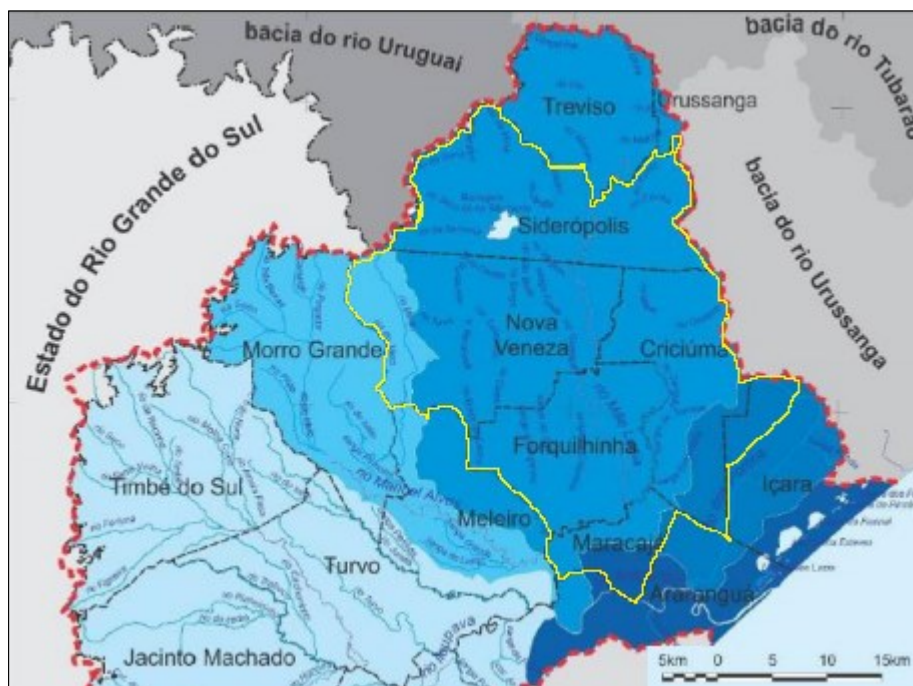
A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, constituída em 1971 pela Lei Estadual nº 4.547 de 31 de dezembro de 1970, é uma sociedade de economia mista com atuação em Santa Catarina, com a missão de fornecer água tratada, coletar e tratar esgotos sanitários, promovendo saúde, conforto, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável. Atua em aproximadamente 195 municípios diretos além de fornecer água para outros municípios que operam com sistemas próprios. Atualmente conta com aproximadamente 2.500 funcionários, sendo o ingresso por meio de concurso público e seus funcionários contratados sob regime geral da CLT. Além da sede na capital do estado, a matriz que é localizada na ilha de Santa Catarina, a administração da empresa divide-se em outros quatro locais, denominados de superintendências regionais, localizadas em Criciúma,

na qual compreende o sul do estado e parte da serra catarinense, Chapecó, que se limita a parte do oeste catarinense, Rio do Sul, que abrange a região do norte do estado e também do vale do rio Itajaí e Florianópolis que abrange a região da grande Florianópolis com sede no continente. Conforme CASAN (2019), a empresa figura entre as principais empresas do estado, e atende diretamente cerca de 2,8 milhões de pessoas.

Conforme o estatuto social da Cia, em seu Art. 3º, inciso VI, compete a Cia a coordenação e execução da operação e exploração dos serviços públicos de esgotamento sanitário e de abastecimento de água (Estatuto Social CASAN, 2019). No inciso IX, fica incumbido a empresa a captação, tratamento, envase e distribuição de água bruta, potável e mineral para comercialização no varejo e no atacado. Diante da necessidade de cumprir com os compromissos firmados em seu estatuto social, que sumariamente é manter o abastecimento de água as diversas regiões atendidas pela empresa, estruturas para captação de água são fundamentais. Atualmente a empresa opera com dois modelos de captação de água: superficial e subterrânea. A subterrânea, como já é previsto, trata-se da captação realizada em poços artesianos e ponteiras (poço artesiano de pequeno diâmetro), buscando águas acumuladas em mananciais abaixo da terra. Já a superficial, consiste na captação da água disponível acima da terra, caracterizada pela captação de rios e lagos. Em se tratando de rios, e considerando a sazonalidade que afeta a quantidade e a disponibilidade da água, estruturas de barragens se fazem necessárias para garantir o abastecimento perene à população.

Dentre as estruturas de barragens administradas pela Cia, o maior reservatório é a Barragem do Rio São Bento – BRSB, única que necessita estar registrada no SNISB, que está localizada no município de Siderópolis – SC. Com este empreendimento são abastecidos os municípios de Criciúma, Forquilha, Siderópolis, Nova Veneza, Maracajá e parte do município de Içara, atendendo aproximadamente 730 mil pessoas (CASAN, 2019). Conforme Figura 10, a região abastecida pela barragem está contornada em amarelo:

Figura 10 - Região abastecida pela BRSB.



Fonte: Santa Catarina (2014).

Construída em 2001, com recursos federais e contrapartidas do governo do estado, o investimento chegou a mais de R\$ 67 milhões, resultou na desapropriação de uma área total de 850 ha e possibilitou a resolução do problema de abastecimento anteriormente enfrentado pela região carbonífera, bem como no controle de cheias do Rio São Bento que, em ocasiões de chuvas intensas transbordava e atingia comunidades ribeirinhas, além de conciliar o conflito de interesses que havia entre agricultores que necessitavam de água para irrigação e a necessidade de consumo da população urbana vizinha (CASAN, 2019).



Figura 11 - Barragem do Rio São Bento



Fonte: CASAN, (2019)

Na Figura 11, é possível visualizar a estrutura que compreende a barragem, que é formada pela área de inundação de 450 ha, equivalente a aproximadamente 450 campos de futebol, que possui um barramento com altura total de 38 metros em uma extensão de 476 metros. Atualmente a barragem está classificada no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB com um risco de dano potencial associado alto. Diante dessa classificação, da altura do maciço e do volume armazenado, a barragem está enquadrada em três das quatro condicionantes definidas pela PNSB (vide quadro 1), que definem o enquadramento ou não da estrutura nos regimentos definidos pela PNSB, exigindo-se assim o plano de segurança da barragem. Além disso, devido à condição de alto dano potencial associado, conforme PNSB existe a necessidade da elaboração do plano de ação de emergência – PAE, que tem por objetivo direcionar as ações em caso de emergências.

Diante do exposto, e do referencial levantado por meio do estudo de campo realizado na barragem, será apresentada a ferramenta que é denominada de “Rede Casan”, que é a rede social corporativa da CASAN e foi utilizada para o desenvolvimento da etapa prática dessa dissertação, que é representada pela criação de um espaço voltado a unir os conceitos apresentados pela GC, GRD e a diretriz legal que é a PNSB, visando a redução do risco associado à barragem do Rio São Bento.

## **4 ESCOPO E APLICABILIDADE DA PROPOSTA DE USO DA FERRAMENTA DE REDE CASAN, BASEADO NO ENFOQUE DA GC, GRD E PNSB.**

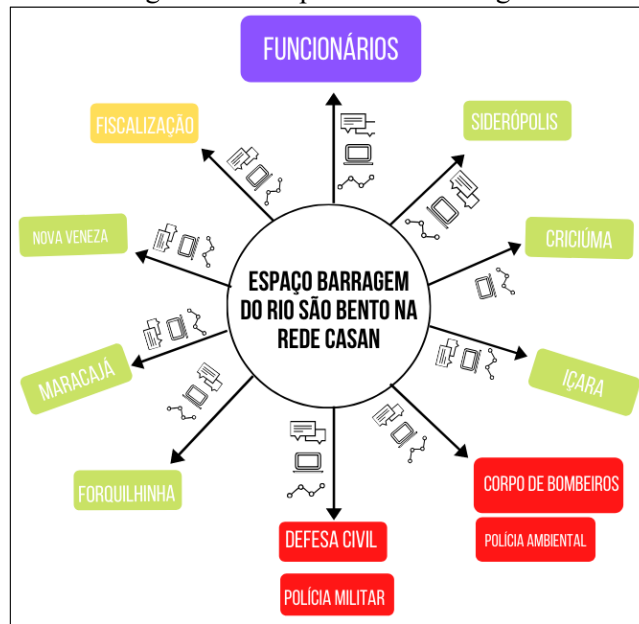
### **4.1 O ESCOPO DA PROPOSTA**

O modelo que será apresentado caracteriza-se como uma base de conhecimento, termo comum entre empresas de tecnologia e grandes empresas, que consiste no acúmulo do conhecimento para posterior uso. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS faz uso de base de conhecimento para apoio em seus atendimentos, padronização de informação, treinamento de equipe e com isso alcança redução no tempo médio de atendimento e perda de informações (UFRGS 2020). Além dessa, diversas organizações já se beneficiam com o uso dessa metodologia para conversão e perpetuação do conhecimento, dando credibilidade para o modelo (BARROSO, 1999). Corroborando com isso, Neto (2008), Oliveira e Epaminondas (2014) e Saraceni et al., (2013) apontam que a criação de redes é uma das técnicas mais favoráveis a gestão do conhecimento, uma vez que une interesses em comum de pessoas, e se mostram apropriadas para troca de informação e conhecimento de maneira rápida e intensa.

Nesse trabalho, a proposição consiste no modelo de base do conhecimento direcionado para uma barragem de água, levando em consideração os fundamentos da gestão do conhecimento, as legislações pertinentes e as necessidades identificadas no estudo de campo, como a necessidade de informatização das anotações técnicas e rotineiras da barragem, que atualmente são realizadas em um caderno registro, processos de manutenção que atualmente estão em armários e documentos isolados e documentos legais e procedimentos de segurança que atualmente também estão armazenados de forma isolada, tornando tudo isso disponível de forma integrada, *full time*, com garantia e qualidade de recuperação, contribuindo para redução do risco associado à barragem e atingindo assim o objetivo geral proposto.

Para o melhor entendimento do modelo de uso proposto, Figura 12 apresenta a visão geral da proposta. Entre as premissas está a de servir com meio de comunicação em um desastre, que seria possível através do uso compartilhado com os municípios abastecidos pelo empreendimento, bem como órgãos de defesa civil, polícia militar, corpo de bombeiros, órgãos de fiscalização entre outros parceiros estratégicos que possam prestar qualquer tipo de auxílio em um desastre. As informações que estarão visíveis ao público externo serão selecionadas através das restrições aplicadas diretamente na plataforma.

Figura 12 - Proposta de uso integrado



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Na Figura 13 é apresentada a visão funcional da ferramenta, que está estruturada em seis módulos que serão expostos e justificados detalhadamente mais adiante. A figura abaixo identifica cada módulo:

Figura 13 - Módulos da proposta de uso



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Assim, após a apresentação dos seis módulos que compõem a proposta de uso, contemplando as principais visões e fundamentos apresentados pelos principais autores e bases legais que nortearam o referencial teórico dessa dissertação e as justificativas para cada módulo proposto no modelo, será apresentado o Quadro 5 com sugestões estratégicas a CASAN que são resultados das pesquisas documentais bibliográficas e as respectivas justificativas, que podem ser adaptadas a realidade e contexto de cada organização:

Quadro 5 - Sugestões a CASAN

Sugestão	Embasamento
Permitir o uso compartilhado do espaço Barragem do Rio São Bento na Rede Casan com órgãos de defesa civil, prefeituras locais, instituições de ensino, entre outras.	Assim, atende-se ao previsto na Lei 12.334 em seu Art. 3º incisos III, IV e V, Art. 15º inciso I, III, IV, Art 16º inciso IV, além de alinhar-se também ao previsto na Lei 12.608 em seu Art. 3º - parágrafo único, Art. 4º inciso I, V, VI, Art. 5º inciso VIII. De forma geral, amplia-se o controle na fase pré-desastre e as possibilidades de auxílio na fase pós-desastre.
Dispositivo móvel (ex. tablet) para permitir que em campo sejam acessados documentos, mapas da barragem e alimentados com os dados do monitoramento.	Atende-se ao previsto na Lei 12.334 em seu Art 17º inciso XI, XII. Permite que a alimentação dos dados ocorra em tempo real na fase pré-desastre para que na fase pós-desastre possa ocorrer a recuperação desses dados com qualidade e quantidade.
Criação de bases de conhecimento de outros setores da empresa, como setor operacional, administrativo, financeiro, controle de qualidade e de outros empreendimentos como estações de tratamento de água, estações de tratamento de esgoto, etc.	Com base no benefício percebido com a criação e manutenção do espaço Barragem do Rio São Bento na Rede Casan, sugere-se a extensão desse projeto a outros setores da empresa, contribuindo para o aumento desse ativo intangível da organização, para capacitação de novos funcionários e para agilidade nas tomadas de decisão.
Programa permanente de treinamento e conscientização para o uso da Rede Casan e alimentação das bases de conhecimento.	Somente com a mudança da cultura será possível alcançar um nível satisfatório no que tange a alimentação das bases de conhecimento. Considerando a importância desse capital intelectual a organização, a capacitação permanente é fundamental para que mais espaços sejam criados e alimentados, trazendo o retorno esperado a organização.

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4.2 A APLICABILIDADE DA PROPOSTA

Nessa seção serão apresentadas imagens das telas da ferramenta Rede Casan, passando por cada módulo e suas funcionalidades, além de serem apresentadas as justificativas para cada recurso utilizado, que no conjunto resulta na proposta apresentada para o uso Rede Casan.

Conforme, Figura 14, essa é a página inicial ou *stream* do espaço. A informação em forma de *post* fixado com o objetivo geral está exposta a todos participantes: “Espaço destinado à acumulação de todo conhecimento empírico ou científico, tácito ou explícito em relação à segurança, operação e manutenção da Barragem do Rio São Bento”, seguido pelos objetivos específicos “ser referência quanto à acumulação de conhecimento em relação à Barragem do Rio São Bento”, “possibilitar tomadas de decisão no menor tempo possível” e “auxiliar na prevenção a um desastre com a barragem ou nas ações de resposta a um desastre”.

Passada a introdução e justificativa ao usuário, todo projeto de uso dessa ferramenta busca atender requisitos legais ou conceitos de gestão. O primeiro atendimento legal com o modelo proposto será alcançado através do *post* fixado com contatos de emergência. Conforme preconiza o plano de segurança das barragens - PSB, no item 3 – Comunicação, está definida a obrigação de manter os telefones de emergência em fácil acesso, e para atendimento a essa premissa, fixou-se o *link* no topo da página com esse conteúdo. Desta forma, toda informação com maior relevância poderá estar fixada nessa página e sempre ocupar lugar de destaque em relação a tela do usuário.

Figura 14 - Módulo stream BRSB Rede Casan

**casan** PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA Técnico em Mecânica

**Barragem Rio São Bento**  
Uma base de conhecimento!

2 Postagens 1 Membros 6 Seguidores

**Menu do Espaço**

- Stream
- Calendário
- Arquivos
- Enquete
- Tasks
- Wiki

O que se passa na sua mente?

**PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA**  
4 de out de 2019 - Atualizado

**CONTATOS DE EMERGÊNCIA ATUALIZADOS - Fev/2020**  
<https://redecasan.casan.com.br/index.php?r=content%2Fperma&id=56650>

Comentar - Curtir

**PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA**  
3 de out de 2019

**Objetivo Geral:**  
*Espaço destinado a acumulação de todo conhecimento empírico ou científico, tácito ou explícito em relação a operação e manutenção da Barragem do Rio São Bento.*

**Objetivos específicos:**

- \* Ser referência quanto a acumulação de conhecimento em relação a Barragem do Rio São Bento;
- \* Possibilitar tomadas de decisão no menor tempo possível;
- \* Auxiliar na prevenção a um desastre com a barragem ou nas ações de resposta a um desastre.

**Últimas atividades**

- JULLI FARIAS WATERKEMPER deixou este espaço. 19 de fev de 2020
- FERNANDA NESI deixou este espaço. 19 de fev de 2020
- VANIA ELIAS PEREIRA deixou este espaço. 19 de fev de 2020
- JULLI FARIAS WATERKEMPER entrou neste espaço. 5 de fev de 2020
- FERNANDA NESI entrou neste espaço. 8 de jan de 2020
- VANIA ELIAS PEREIRA entrou

Membros do espaço (1)

Fonte: Rede Casan, (2020)

Figura 15 - Módulo calendário BRSB Rede Casan

**casan** PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA Técnico em Mecânica

**Barragem Rio São Bento**  
Uma base de conhecimento!

2 Postagens 1 Membro 6 Seguidores + Convide

**Menu do Espaço**

- Stream
- Calendário
- Arquivos
- Enquete
- Tasks
- Wiki

**Filtrar eventos**

Estou participando

Meus eventos

fevereiro de 2020

dom.	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7 Visita Exército Brasileiro - EB	8
9 Visita Exército Brasileiro - EB	10 10 Visita UNESCO 15 Visita IMA	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20 Curso interno CASAN	21	22
23	24	25	26	27	28	29

Fonte: Rede Casan, (2020)

Passando ao segundo módulo, a ferramenta calendário é um recurso que não é permitido retirá-lo do espaço criado, e nessa proposta de uso a aplicação servirá como agenda da BRSB, que costumeiramente recebe escolas, universidades, órgãos públicos e público externo em geral que, com autorização prévia acessam a estrutura da BRSB para visita guiadas, treinamentos, inspeções, eventos entre outros compromissos. Atualmente esse registro é feito em um caderno juntamente com as demais informações da barragem, sendo esse o único método utilizado para comunicação diária entre os operadores. Com a adoção da proposta, todos os compromissos estarão disponíveis na seção calendário, alinhando-se ao proposto na GC ao disponibilizar o conteúdo com acesso simplificado e em tempo integral de todas as informações. Conforme, Figura 15, este é atualmente o calendário da BRSB:

No módulo arquivos, que é uma seção facultada o uso durante a criação do espaço, propõe-se a disponibilização nesse local de diversos conteúdos categorizados adequadamente. Dessa forma, esse módulo contemplará preceitos da GC, GRD e PNSB. Uma das categorias trará os manuais de equipamentos. Atualmente o arquivo principal da BRSB é realizado em armários físicos na sede administrativa da barragem que fica na própria barragem. Em uma situação de colapso os documentos podem se perder ou não ser viável sua retirada para uso, portanto, ao oferecer de forma perene todos os documentos inerentes a barragem, alinha-se os três pilares teóricos dessa dissertação. Para isso, sugere-se a criação das categorias:

Manuais de equipamentos: espaço voltado a arquivo dos manuais de fabricantes de todos equipamentos disponíveis ou em uso na barragem;

Manuais operacionais: destinado ao arquivo exclusivo dos arquivos com procedimentos operacionais da barragem, desde o processo de verificação diária de nível até o de abertura das comportas e válvulas descarregadoras de fundo;

Mapas de inundação: arquivos que contenham as simulações de colapso com informação das todas de inundação;

Plano de Ação de Emergência: Conforme exigido pela legislação pertinente, a BRSB se enquadra nas condições mínimas para exigência do PAE, sendo que esse documento deve estar amplamente disponível a todos;

Rotas de fuga: Arquivos oriundos da simulação de colapso da barragem com a indicação das rotas de fuga, tempo e distância para cada caminho.

Podem ser criadas outras categorias que se mostrem importantes para a gestão do local. Na Figura 16, está apresentada a seção dos arquivos e suas categorias:



Figura 16 - Módulo arquivos BRSB Rede Casan

PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA  
Técnico em Mecânica

**Barragem Rio São Bento**  
Uma base de conhecimento!

2 Postagens 1 Membros 6 Seguidores

+ Convide

Menu do Espaço

- Stream
- Calendário
- Arquivos
- Enquete
- Tasks
- Wiki

Nome	Tamanho	Atualizado	Curtidas/Comentários	Criador
Arquivos do mural	-			
Manuais de equipamentos	-	5 de fev de 2020	Curtir   Comentar(0)	
Manuais Operacionais	-	5 de fev de 2020	Curtir   Comentar(0)	
Mapas de inundação	-	5 de fev de 2020	Curtir   Comentar(0)	
Plano de Ação de Emergência	-	5 de fev de 2020	Curtir   Comentar(0)	
Rotas de fuga	-	5 de fev de 2020	Curtir   Comentar(0)	

Fonte: Rede Casan (2020)

Outro módulo, a ferramenta enquete é outro recurso nativo da plataforma assim como o calendário, não sendo facultada sua disposição no espaço criado. Por meio da aplicação, nessa dissertação é proposto o uso para diversos fins, como auxiliar na identificação de necessidades de treinamento, a mapear o estado do clima organizacional, realização de práticas de *Brainstorm*, dentre outras aplicações, sendo um espaço diferenciado de todos os demais da ferramenta por ser o único local possível para o usuário expressar sua posição sem a necessidade de identificação. Há também procedimentos previstos em normas internas ou legislação que requerem eleições, como a definição dos membros da CIPA, e, no caso da CASAN, membro representante dos trabalhadores no conselho da empresa e mediador das avaliações de desempenho, se tornando útil e agilizando tais processos e apurações. Na Figura 17, o exemplo de uma enquete criada na plataforma:

Figura 17 - Módulo enquete BRSB Rede Casan

PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA  
Técnico em Mecânica

## Barragem Rio São Bento

Uma base de conhecimento!

2 Postagens 1 Membros 6 Seguidores

+ Convite

Menu do Espaço

- Stream
- Calendário
- Arquivos
- Enquete
- Tasks
- Wiki

Pergunte alguma coisa...

Filtro

PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA  
4 de out de 2019 - Atualizado

PERGUNTA

Você sente necessidade de receber treinamento em qual área?

Manutenção da Barragem	1 votos
Operação da Barragem	2 votos
Componentes específicos (Motores, sensores, CLP, etc)	1 votos
Metrologia	1 votos
Outra área não contemplada aqui (deixar sugestão nos comentários)	0 votos

Comentar · Curtir

Fonte: Rede Casan, (2020)

O quinto módulo, tarefas, no modelo de uso proposto torna-se de grande relevância já que está destinada a agrupar todas as atividades realizadas da barragem. A primeira categoria dentro das tarefas desenvolvidas é a do monitoramento diário. Nessa categoria sugere-se que cada operador inicie um registro, colocando no título a data e o período – dia ou noite – já que as verificações são realizadas duas vezes no dia. Nesse espaço, o usuário deverá registrar o nível do volume armazenado, quantidade de chuva, manutenções realizadas, visitas recebidas e demais informações correlatas ao dia-a-dia da operação da barragem, substituindo as anotações manuscritas realizadas em no caderno físico, que se tornam difíceis de compreender pela caligrafia ou mesmo de localizar as informações buscadas em um período incerto. Com essa aplicação e do calendário, torna-se possível à substituição do caderno atualmente utilizado pelo uso conforme modelo proposto, informatizando a troca de turno e das informações e atendendo preceitos da GC ao disponibilizar os dados de forma segura, estável e ágil, além de observar o disposto nas políticas de GRD e PNSB, que expressam a necessidade do uso de sistemas informatizados para armazenamento e gestão das informações pertinentes (Lei 12.608 – Art.13º e Lei 12.334 – Art. 13º). Outro uso proposto para a seção das tarefas é a de registrar os procedimentos padrão. Conforme imagem abaixo se pode visualizar o processo descrito para verificação dos eletrodos da proteção catódica da adutora da barragem, com o procedimento detalhado, ferramentas necessárias e ações a serem adotadas, ocorrendo assim a transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito e perpetuando-o, pois, conforme Nonaka e Takeuchi (2008), o conhecimento organizacional é criado a partir do conhecimento tácito de cada indivíduo. Outro recurso aliado a GC é a possibilidade de realizar buscas dentro dos conteúdos contidos. Assim, pode auxiliar na busca do monitoramento diário de determinado dia, independente do tempo passado, bem como localizar um procedimento de manutenção, vistoria ou similar, basta inserir uma palavra relacionada que a ferramenta apresentará o resultado, se mostrando uma situação mais segura e confiável se comparada a atualmente utilizada. A Figura 18 apresenta o módulo de tarefas, com exemplos de registros realizados que poderiam ser consultados e encontrados facilmente com uma busca por qualquer termo que tenha sido utilizado na descrição do registro.

Figura 18 - Módulo tarefas BRSB Rede Casan

PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA  
Técnico em Mecânica

**Barragem Rio São Bento**  
Uma base de conhecimento!

2 Postagens 1 Membro 6 Seguidores

**Menu do Espaço**

- Stream
- Calendário
- Arquivos
- Enquete
- Tasks**
- Wiki

**Task Lists**

Here you can manage your task lists in order to categorize and sort tasks.

**Monitoramento Diário (2)**

- 31/01/2020 - 08h
- 01/02/2020 - 08h

**Other Tasks (4)**

- Procedimento de verificação da proteção catódica da adutora de saída da barragem
- Limpeza da câmera de monitoramento do nível da barragem
- Substituição do motor do ventilador do auditório

Fonte: Rede Casan, (2020)

O sexto módulo do modelo proposto é o *wiki*. Espaço colaborativo onde é possível cada usuário editar o conteúdo, sendo esse um parâmetro configurável. Sugere-se colocar os documentos básicos utilizados para treinamentos de novos funcionários, como os relacionados a procedimentos de emergência, procedimentos operacionais, de manutenção, capacitação dos funcionários antigos, entre outros documentos dessa linha. Assim, com o estímulo a participação com a troca de conhecimento dos funcionários, será possível melhorar procedimentos, atualizando-os sempre que necessário a partir da visão prática de quem os aplica, indo ao encontro do apresentado pelos autores Nonaka e Takeuchi (2008), que dizem que a combinação do conhecimento explícito de um indivíduo com outro é um processo chamado de sistematização do conhecimento e para os autores, para o conhecimento explícito se tornar conhecimento tácito, faz-se necessário o compartilhamento de experiências, e que essas experiências possam ser revividas por outras pessoas, exatamente conforme proposto para essa seção, onde a partir de experiências práticas de determinados indivíduos possa ocorrer o revivenciamento da experiência por outros e todos trabalharem em uma melhoria de processo. A Figura 19 mostra a seção *wiki* do espaço Barragem do Rio São Bento:

Figura 19 - Módulo wiki BRSB Rede Casan

PAULO HENRIQUE TONETTI COSTA  
Técnico em Mecânica

MENU

- Stream
- Calendário
- Arquivos
- Enquete
- Tasks
- Wiki

- Emergência**
  - Telefones Úteis
  - Rotas de fuga
  - Plano de Ação de Emergência - PAE
- Conhecendo a Barragem Rio São Bento**
  - Novo Funcionário
  - Fotos panorâmicas
  - Manual de Ética e Conduta
- Procedimentos Operacionais**
  - Verificações diárias
  - Verificações Semanais
- Procedimentos para Manutenção**
  - Conservação e Zeladoria da Barragem
  - Procedimentos para Manutenção Elétrica
  - Procedimentos para Manutenção Mecânica
  - Procedimento de verificação da proteção catódica da adutora de saída da barragem
- Cursos Disponíveis**
  - Segurança em Barragens
  - Curso Código de Conduta e Integridade CASAN 2018
  - Segurança do Trabalho - Prevenção de Acidentes e Doenças
  - Segurança do Trabalho - Noções de Legislação e Orientações Iniciais

+ Nova página

Fonte: Rede Casan, (2020)

Na tentativa de melhorar a qualidade do armazenamento e a recuperação de dados, a conversão e perpetuação do conhecimento, o atendimento a princípios legais voltados a redução de risco e proporcionar um ambiente colaborativo é que esse modelo de utilização da Rede Casan foi planejado e proposto ao longo dessa dissertação. Espera-se com a adoção ganho para empresa com o aprendizado organizacional que se traduz em vantagem competitiva, ganho para os funcionários com a melhoria das condições de trabalho e com a melhoria da empresa após a elevação do seu capital intelectual e ganha a população com a redução do risco associado à barragem, o que confere ao modelo proposto uma base sustentável para aplicação da forma proposta. Indo além, percebe-se a possibilidade de replicação do modelo proposto às demais áreas da empresa e também a outras organizações, principalmente outros empreendimentos com alto dano potencial associado, já que o modelo de uso aqui caracterizado como base de conhecimento é útil a todos os contextos empresariais podendo ser reproduzido em ferramentas como Microsoft Excel, Google Docs, Google Drive, entre outras.



## 5 CONCLUSÃO

A presente dissertação buscou evidenciar a origem e importância dos pilares que sustentaram a pesquisa no âmbito teórico, sendo a Gestão do Conhecimento (GC), a Gestão de Riscos e Desastres (GRD) e a Política Nacional de Segurança das Barragens (PNSB), para posteriormente ser apresentada a proposta de uso projetada para rede social corporativa da empresa que administra a barragem de água localizada em Siderópolis/SC, com intuito de contribuir para o processo de gestão do conhecimento e redução do risco associado ao local.

Para isso, os objetivos específicos foram traçados com uma visão horizontal, de forma que o primeiro, busca identificar formas de transformação do conhecimento organizacional, já que o modelo proposto está pautado na premissa de conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito. Para isso, autores referência no assunto foram evidenciados, o ciclo teste-antítese-síntese foi debatido e formas de conversão do conhecimento Socialização, Externalização Combinação e Internalização apresentadas e discutidas, atendendo assim o objetivo específico proposto.

Apresentar uma proposta de uso para ferramenta Rede Casan aplicada à transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito. Com essa etapa concluída, o segundo objetivo específico buscou apontar os pilares da GRD ligados a PNSB. Para isso, foi necessário evidenciar as normativas legais que norteiam o tema. Assim, foi apresentada a origem do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil em 1988, avançando por suas alterações de estrutura e nomenclaturas ao longo do tempo e das etapas da GRD que são prevenção e mitigação, preparação, resposta e recuperação, divididas nas fases pré e pós desastre. Com esse embasamento, se avançou no contexto de segurança de barragens, explorando a PNSB e as principais diretrizes. Assim, foi possível confrontar as bases referenciais e montar o quadro comparativo para atendimento ao proposto no segundo objetivo específico.

Na sequência, o terceiro objetivo específico foi definido como o responsável por definir o escopo e aplicabilidade de uso da ferramenta de Rede Casan, baseado no enfoque da GC, GRD e PNSB. Assim, foi apresentada a proposta de uso: estruturada em seis módulos com aplicações específicas e pensada sob a ótica de atendimento a um ou mais pilares do referencial teórico levantado, a proposta mostrou-se adequada para replicação a outras áreas da empresa, bastando resguardar as características de cada local, bem como, a organizações dos mais variados segmentos. Fica evidente a importância da aplicação desse ou de outro

método/ferramenta para gestão do conhecimento, especialmente aos empreendimentos com alto dano potencial associado, já que uma falha significará perdas em termos econômicos, sociais, ambientais e principalmente, perda de vidas humanas.

Assim, o resultado obtido foi uma proposta de uso para uma rede social corporativa, moldando essa aos princípios da gestão do conhecimento, que se aplicada no cenário atual da empresa administradora significará agilidade, segurança e qualidade no armazenamento e recuperação dos dados, propiciando disponibilidade em *full time* os dados catalogados e contribuindo para tomadas de decisão. Em um cenário de desastre a ferramenta moldada conforme a proposta servirá como meio de comunicação entre empresa, municípios, defesa civil, corpo de bombeiros, polícia militar e demais órgãos além de servir como uma vasta base de dados para os órgãos que irão prestar apoio na fase de resposta e recuperação ao desastre. Dessa forma, fica caracterizada contribuição do modelo tanto na fase pré-desastre quanto pós-desastre, contribuindo para redução do risco associado à barragem do Rio São Bento, e para resposta a um desastre. Dessa forma foi possível atender o objetivo geral proposto nesse trabalho que era de apresentar uma proposta de uso para ferramenta Rede Casan aplicada à transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito.

Para trabalhos futuros, fica a sugestão de realizar a aplicabilidade do modelo proposto a outras áreas da empresa e também a outras organizações, através de uma ou mais redes sociais. A capacidade de disponibilizar o conhecimento em tempo real e auxiliar as tomadas de decisão são fundamentais para as organizações, podendo ser estabelecidos indicadores para acompanhamento e melhoria contínua da proposta de uso.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, N.; LEITE, R. G. (Org.). **O sentido da escola**. Rio de Janeiro: DP& A Ed., 2000.
- BARROSO, A. C. O.; GOMES, E. B. P. Tentando entender a gestão do conhecimento. **Revista de Administração Pública**, [s.l.], v. 33, n. 2, p.147-170, jan. 1999. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/7656/6201>. Acesso em: 01 mar. 2020.
- BRASIL. **Decreto nº 7.257**, de 04 de agosto de 2010. . Brasília, DF, 04 ago. 2010a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm). Acesso em: 01 mar. 2020.
- BRASIL. **Lei nº 12.334**, de 20 de setembro de 2010. . Brasília, DF, 20 set. 2010b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm). Acesso em: 01 mar. 2020.
- BRASIL. **Lei nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. . Brasília, DF, 10 abr. 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm). Acesso em: 01 mar. 2020.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Codificação Brasileira de Desastres**. 2019. Disponível em: <https://www.mdr.gov.br/protecao-e-defesa-civil/centro-nacional-de-gerenciamento-de-riscos-e-desastres-cenad/entenda-os-desastres>. Acesso em: 01 mar. 2020.
- BUKOWITZ, W. R.; WILLIAMS, R. L. **Manual de Gestão do Conhecimento: Ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa**. Porto Alegre: Bookman, 2002. Tradução Carlos Alberto Silveira Notto Soares.
- Capacitação básica em Defesa Civil** / [Textos: Janaína Furtado; Marcos de Oliveira; Maria Cristina Dantas; Pedro Paulo Souza; Regina Panceri]. - 5. ed. - Florianópolis: CEPED UFSC, 2014. 157 p.
- CASAN. . **Municípios atendidos**. 2020. Disponível em: <https://www.CASAN.com.br/menu-conteudo/index/url/municipios-atendidos#0>. Acesso em: 01 mar. 2020.
- CASAN. **Estatuto Social**. 2019. Disponível em: <https://ri.CASAN.com.br/wp-content/uploads/2019/06/ESTATUTO-SOCIAL-29.04.2019-VF.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2020.
- CASTRO, A. L. C. de. **Manual de Planejamento em Defesa Civil**. [20]. Ministério da Integração Nacional/Secretaria de Defesa Civil. Disponível em: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/Manual-PLANEJAMENTO-1.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2020.
- CAVALCANTI, M. C. B; GOMES, E. B. P; PEREIRA A. F. **A gestão de empresas na sociedade do conhecimento: um roteiro para a ação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CEPED/UFSC. **Capacitação Básica em Defesa Civil**. 2013. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/09/Livro-Texto-Curso-de-Capacita%C3%A7%C3%A3o-B%C3%A1sica-em-Defesa-Civil-2%C2%BA-Edi%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2020.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L.. **Conhecimento empresarial**: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 90 p. Tradução: Lenke Peres.

DONNELLON, A., et al. **Communication, Meaning, and Organized Action**. *Administrative Science Quarterly*, vol. 31, no. 1, 1986, pp. 43–55.

EYERKAUFER, M. L.. **Modelo de referência organizacional estratégico para coordenação local da gestão de riscos e desastres**. 2013. 307 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

FERENHOF, H. A.. **Uma sistemática de identificação de desperdícios de conhecimento visando à melhoria do processo de criação de novos serviços**. 2011. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Ppgec, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

FIGUEIREDO, A. D. **Redes e educação**: a surpreendente riqueza de um conceito. In Conselho Nacional de Educação (2002), *Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*, Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, ISBN: 972-8360-15-0, Lisboa, Maio de 2002.

FRICKE, C.; FAUST, B.. Knowledge transfer acquiring implicit knowledge. **International Journal Of Nuclear Knowledge Management**, [s.l.], v. 2, n. 1, p.46-56, 2006. Inderscience Publishers. <http://dx.doi.org/10.1504/ijnkm.2006.009618>.

GARVIN, D.. A.. **Gestão do Conhecimento**: Construção da organização que aprende. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 198 p.

**Gestão de Risco**. Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil COREDEC, 2012. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/gestao-de-risco-2013/gestao-de-risco-2013.html>. Acesso em: 01 mar. 2020.

GOMES, A. C. C. **Gestão do Conhecimento como diferencial competitivo**: Estudo de caso numa pequena empresa hoteleira. 2003. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Ppgep, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/5978/1/arquivo9548\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/5978/1/arquivo9548_1.pdf). Acesso em: 01 mar. 2020.

HARASIM, L. et al. **Redes de aprendizagem**: um guia para ensino e aprendizagem on-line. São Paulo: SENAC, 2005.

LAPOLLI, A. V.. **O plano diretor e o plano de gerenciamento de enchentes do município de rio do sul – SC: A CONSTRUÇÃO DE UM TERRITÓRIO SEGURO**, 2013. 207 f.

Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em:

[http://www.faed.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/872/aderbal\\_vicente\\_lapolli.pdf](http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/872/aderbal_vicente_lapolli.pdf). Acesso em: 01 mar. 2020.

LIMA, A. L.; ROSENDO, R. **Séries finais do ensino fundamental: o papel das TIC na etapa mais desafiadora do ensino básico.** In: CETIC. BR. Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras - TIC Educação 2013. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014.

LIMA, F. S.; EYERKAUFER, M. L. ; GONÇALVES, M. B. . **Capítulo 5 - Gestão de Desastres.** In: Adriana Leiras;Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki; Márcia Marcondes Altimari Samed;Mirian Buss Gonçalves. (Org.). Logística Humanitária. 1ed.Rio de Janeiro: Elsevier, 2017, v. , p. 57-77

MACHADO, J. R.; TIJIBOY, A.V. **Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa.** Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS, V. 3 N° 1, Maio, 2005.

**Manual de Defesa Civil** / Caroline Margarida, Cristiane Aparecida do Nascimento; Major PMSC Emerson Neri Emerim, Major PMSC Edir de Souza – Florianópolis: CEPED/UFSC, 2009. 108 p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 310 p.

MARQUES, R. S. R.. **Uso da tecnologia de redes sociais para o compartilhamento de conhecimento no âmbito da tutoria do curso de graduação em administração a distância da UFSC/CSE/CAD.** 2014. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração Universitária, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/123167/327160.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 01 mar. 2020.

NETO, R. C. D. A. **Strategic knowledge management in brazilian organizations: a case of old wine in new bottles or a strategic shift?** Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, v. 1, n. 1, 2008.

OECD. **Manual de Oslo.** 2018. Disponível em:

<https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/detalhe/Manuais/OCDE-Manual-de-Oslo-4-edicao-em-ingles.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2020

OLIVEIRA Jr., M.M. 2001. **Competências essenciais e conhecimento na empresa.** In: M.T.L. FLEURY e M.M. OLIVEIRA Jr. (orgs.), Gestão estratégica do conhecimento. São Paulo, Atlas, p. 121-152.

OLIVEIRA, P. H.; EPAMINONDAS, M. E. R. **Conhecimento, inovação e estratégia competitiva: um estudo no setor atacadista da moda.** Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, v. 7, 2014.

**Plano de recursos hídricos da bacia do rio Araranguá.** Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS, 2014. Elaborado por Profill Engenharia.

Disponível em:

[http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib\\_top/DHRI/Planos%20de%20Bacias/Plano%20da%20Bacia%20Hidrografica%20do%20Rio%20Ararangua/Relatorio%20B%201%20-%20Consolidacao%20das%20informacoes%20sobre%20recursos%20hidricos.pdf](http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Planos%20de%20Bacias/Plano%20da%20Bacia%20Hidrografica%20do%20Rio%20Ararangua/Relatorio%20B%201%20-%20Consolidacao%20das%20informacoes%20sobre%20recursos%20hidricos.pdf). Acesso em: 01 mar. 2020.

POLANYI, M.. **Personal knowledge:** Towards a Post-Critical Philosophy. Londres: Taylor & Francis E-library, 2005. 503 p. Disponível em:

<https://bibliodarq.files.wordpress.com/2015/09/polanyi-m-personal-knowledge-towards-a-post-critical-philosophy.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2020.

REDE CASAN. **Módulo Arquivos**, C2020, Disponível em

<https://redecasan.casan.com.br/index.php?r=cfiles%2Fbrowse&cguid=9313f1d6-4e24-4e50-9af1-f0cff6f4f92f>, Acesso em 03 Jan. 2020.

REDE CASAN. **Módulo Calendário**, C2020, Disponível em

<https://redecasan.casan.com.br/index.php?r=calendar%2Fview%2Findex&cguid=9313f1d6-4e24-4e50-9af1-f0cff6f4f92f>, Acesso em 03 Jan. 2020.

REDE CASAN. **Módulo Enquete**, C2020, Disponível em

<https://redecasan.casan.com.br/index.php?r=cfiles%2Fbrowse&cguid=9313f1d6-4e24-4e50-9af1-f0cff6f4f92f>, Acesso em 03 Jan. 2020.

REDE CASAN. **Módulo Stream**, C2020, Disponível em

<https://redecasan.casan.com.br/index.php?r=space%2Fspace%2Fhome&cguid=9313f1d6-4e24-4e50-9af1-f0cff6f4f92f>, Acesso em 03 Jan. 2020.

REDE CASAN. **Módulo Tarefas**, C2020, Disponível em

<https://redecasan.casan.com.br/index.php?r=tasks%2Flist&cguid=9313f1d6-4e24-4e50-9af1-f0cff6f4f92f>, Acesso em 03 Jan. 2020.

REDE CASAN. **Módulo Wiki**, C2020, Disponível em

<https://redecasan.casan.com.br/index.php?r=wiki%2Foverview%2Flist-categories&cguid=9313f1d6-4e24-4e50-9af1-f0cff6f4f92f>, Acesso em 03 Jan. 2020.

REDE CASAN. **Rede Casan**, C2020, Disponível em

<https://redecasan.casan.com.br/index.php?r=dashboard%2Fdashboard>, Acesso em 03 Jan. 2020.

SARACENI, A. V.; JÚNIOR, P. P. A.; RESENDE, L. M. **Gestão de conhecimento em aglomerados de empresas: rede de valor como instrumento para fortalecer o intercâmbio de conhecimento.** Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, v. 6, n. 1, p. 89-107, 2013.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** UFSC, Florianópolis, 4a. edição, 2005.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 315 p. Tradução: Ana Thorell.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento**: o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

TOMAÉL, M. I . ALCARÁ, A. R.; CHIARA, I. G. Di. **Das redes sociais à inovação**. Ciência da Informação, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005.

TOMAÉL, M.I. **Redes sociais, conhecimento e inovação localizada**. Inf. Inf., Londrina, v. 12, n. esp., 2007.

UFRGS. **Documentação dos Serviços de catálogo de TI**: base de conhecimento. 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/documentacaoti/base-de-conhecimento/>. Acesso em: 01 mar. 2020.

UNDRR. **A Estratégia Internacional para redução do risco de desastres**. 2020. Disponível em: <https://www.eird.org/americas/we/que-es-la-estrategia-internacional.html>. Acesso em: 01 mar. 2020.

WALSH, J. P.; UNGSON, G. R.. **ORGANIZATIONAL MEMORY**. Academy Of Management Review, [s.l.], v. 16, n. 1, p.57-91, jan. 1991. Academy of Management. <http://dx.doi.org/10.5465/amr.1991.4278992>.

WEBBER, A. M.. **What's So New About the New Economy?** 1993. Disponível em: <https://hbr.org/1993/01/whats-so-new-about-the-new-economy>. Acesso em: 01 mar. 2020.