

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

GESTÃO DO CONHECIMENTO NO AMBIENTE DE TECNOLOGIA
DA INFORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS:
ESTUDO DE CASO DO CTIC/UFAM

JOÃO BOSCO LEÃO CARNEIRO

MANAUS
2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

JOÃO BOSCO LEÃO CARNEIRO

GESTÃO DO CONHECIMENTO NO AMBIENTE DE TECNOLOGIA
DA INFORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS:
ESTUDO DE CASO DO CTIC/UFAM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, área de concentração Gestão de Operações e Serviços.

Orientador: Prof^o Dr^o Daniel Reis Armond de Melo

MANAUS
2016

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C289g Carneiro, João Bosco Leão
Gestão do Conhecimento no Ambiente de Tecnologia da
Informação da Universidade Federal do Amazonas : Estudo de
Caso do CTIC/UFAM / João Bosco Leão Carneiro. 2016
123 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Daniel Reis Armond de Melo
Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -
Universidade Federal do Amazonas.

1. Informação. 2. Conhecimento. 3. Gestão do Conhecimento. 4.
Tecnologia da Informação e Comunicação. I. Melo, Daniel Reis
Armond de II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

JOÃO BOSCO LEÃO CARNEIRO

GESTÃO DO CONHECIMENTO NO AMBIENTE DE TECNOLOGIA
DA INFORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS:
ESTUDO DE CASO DO CTIC/UFAM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, área de concentração Gestão de Operações e Serviços.

Aprovado em 27 de outubro de 2016

BANCA EXAMINADORA

Prof^o Dr^o Daniel Reis Armond de Melo, Presidente
Universidade Federal do Amazonas

Prof^o Dr^o Dalton Chaves Vilela Júnior, Membro
Universidade Federal do Amazonas

Prof^o Dr^o José Luiz de Souza Pio, Membro
Universidade Federal do Amazonas

À minha esposa e meus filhos, meus alicerces, alento e porto seguro nas horas de dificuldade, e razão maior de todas as minhas alegrias.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Amazonas, que nos permite o espaço para seguir adiante nos estudos.

À direção do Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação - CTIC da UFAM, pelo apoio irrestrito nos momentos em que houve necessidade.

Aos colegas da Coordenação de Infraestrutura do CTIC, pela compreensão e por nunca negarem apoio nos momentos em que necessitei.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção pelos ensinamentos valiosos no decorrer do curso.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Daniel Reis Armond de Melo, pelo apoio, orientação, confiança, paciência e, sobretudo, por exercer com nobreza a árdua tarefa de ensinar.

Resumo

A partir da chamada Era Pós-industrial ou Era do Conhecimento, as organizações passaram a olhar com outros olhos seus bens intangíveis. Isso decorreu da constatação de que mais importante que instalações, equipamentos e tecnologia são as pessoas, os recursos humanos da organização. E essa importância não decorre só do trabalho que as pessoas realizam, mas, principalmente, do conhecimento que elas carregam consigo. Uma vez que o conhecimento tácito é inerente ao aprendizado e a prática, ele não pode ser externalizado sem que aquele que o possui deseje. Dentro dessa nova realidade, surgiu a Gestão do Conhecimento (do termo em inglês *knowledge management - KM*), para pôr em prática formas de tornar o conhecimento um objeto de gestão e de utilizá-lo como um meio de diferenciação em relação não só à concorrência, mas para adaptar-se ao cenário cada vez mais dinâmico da atualidade. Em função disso, esta pesquisa, na forma de estudo de caso, traz à discussão a Gestão do Conhecimento no órgão responsável pela Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) em uma Instituição Federal de Ensino Superior. Em primeiro lugar, realizou-se um levantamento da situação atual do órgão (estrutura, tecnologia e recursos humanos) e a possível relação com a Gestão do Conhecimento; em seguida é traçado um paralelo entre o conhecimento existente e as necessidades; a seguir é apresentada uma ferramenta de TI compatível com uma iniciativa de GC e, finalmente, a partir de informações coletadas nas etapas anteriores é apresentada uma avaliação do potencial de conhecimento existente, assim como sua contribuição às atividades do local da pesquisa.

Palavras-chave: Informação; Conhecimento; Gestão do Conhecimento; Tecnologia da Informação e Comunicação.

Abstract

Initially in the so-called Post-Industrial Era or the Age of Knowledge, organizations began to take a different view of their intangible assets. This development stemmed from the realization that more important than facilities, equipment and technology are the people, the organization's human resources. And their importance comes not only from the work they do, but, above all, from the knowledge they possess. Since tacit knowledge is inherent to learning and to practice, it cannot be displayed without the express desire of those who possess it. Within this new context, Knowledge Management (KM) has emerged to put into practice ways of making knowledge a management object, not only to be used as a measure of competitive difference, but to adapt to today's increasingly dynamic scenario. In consequence, a case study is presented that discusses KM in the sector responsible for Information and Communications Technology (ICT) within a Federal Institution of Higher Education. Firstly, a survey was done of the sector's current situation (structure, technology and human resources) and the possible relationship to KM; a parallel is then drawn between existing knowledge and needs, followed by a description of an IT tool compatible with a KM initiative; finally, based on the information collected in the previous steps, an evaluation is presented of the existing knowledge potential as well as its contribution to the research site's activities.

Keywords: Information; Knowledge; Knowledge Management; Information and Communications Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de transformação do conhecimento	37
Figura 2 - Dos dados ao conhecimento.....	40
Figura 3 - Níveis hierárquicos da informação	44
Figura 4 - Tela da ferramenta <i>Redmine</i>	90
Figura 5 - Opções disponíveis no menu do <i>Redmine</i>	91
Figura 6 - Tela de descrição de um procedimento	92
Figura 7 - Resultado de uma pesquisa utilizando o campo "Busca"	93

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos participantes por coordenação do CTIC	80
Gráfico 2 - Nível de educação formal dos funcionários do CTIC	81
Gráfico 3 - Acessos ao <i>Redmine</i> no período	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Iniciativas de mudança no âmbito da Administração Pública Federal.....	16
Quadro 2 - Periódicos que publicaram no mínimo dois artigos por ano (2009-2014) sobre GC na área de Engenharias III.....	24
Quadro 3 - Gestão do Conhecimento no Brasil e no exterior em função da Dimensão 1	31
Quadro 4 - Gestão do Conhecimento na UFAM em função da Dimensão 1	31
Quadro 5 - Diferenças entre Conhecimento tácito x Conhecimento explícito.....	36
Quadro 6 - Ocorrências nos modos de conversão do conhecimento.....	39
Quadro 7 - Fatores que levam ao "esquecimento organizacional".....	48
Quadro 8 - Coordenações do CTIC e suas atribuições.....	54
Quadro 9 - Abordagem qualitativa x abordagem quantitativa	58
Quadro 10 - Relação entre procedimentos, fontes de dados e objetivos	63
Quadro 11 - Conhecimentos críticos e seu impacto no negócio do CTIC	70
Quadro 12 - Atividades do CTIC que tem relação com a GC	72
Quadro 13 - Familiaridade dos técnicos do CTIC com a GC	73
Quadro 14 - Distribuição dos funcionários no CTIC	78
Quadro 15 - Distribuição do pessoal do CTIC por área de formação	82
Quadro 16 - Capacitação técnica individual em função dos recursos tecnológicos... ..	84
Quadro 17 - Relação entre as dimensões do conhecimento e tipos de acesso	94
Quadro 18 - Amostra de procedimentos com relação à sua funcionalidade	99
Quadro 19 - Aspectos de conteúdo da ferramenta que facilitam ou dificultam o trabalho	103
Quadro 20 - Avaliação dos gestores sobre a ferramenta Redmine e a GC	107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de pesquisa 2005-2009	59
Tabela 2 - Níveis de impacto dos serviços críticos do CTIC	70
Tabela 3 - Acessos ao <i>Redmine</i> por tipo	94

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPD	Centro de processamento de Dados
CTIC	Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação
GC	Gestão do Conhecimento
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
KM	Knowledge management
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
SECI	Socialização, Externalização, Combinação e Internalização
SPD	Setor de Processamento de Dados
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1.1 Contextualização	13
1.2 Objetivos	20
1.2.1 Objetivo geral	20
1.2.2 Objetivos específicos.....	20
1.3 Justificativa	21
1.4 Questões de pesquisa.....	25
1.5 Delimitação da pesquisa	26
1.6 Estrutura da pesquisa.....	26
2 REFERENCIAL TEÓRICO	28
2.1 Conhecimento e gestão do conhecimento	28
2.2 Dado, informação e conhecimento	40
2.2.1 Conceitos de dado	41
2.2.2 Informação	42
2.2.3 Conhecimento	43
3 METODOLOGIA.....	52
3.1 Pressupostos e <i>locus</i> da pesquisa	52
3.2 Conceitos de metodologia da pesquisa.....	55
3.3 Natureza básica da pesquisa	57
3.4 Método de estudo utilizado.....	59
3.5 Procedimentos metodológicos	61
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	69
4.1 A situação atual do CTIC em relação à GC.....	69
4.2 Conhecimentos técnicos x recursos tecnológicos	77
4.3 Análise da ferramenta de TI utilizada no CTIC	88
4.4 Análise do potencial de conhecimento existente no CTIC:	97
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES	114
REFERÊNCIAS.....	121

INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Não é de hoje a noção de que o conhecimento existente deveria ser melhor aproveitado no contexto das organizações. Se o objetivo for proporcionar diferenciação em relação à concorrência, transformação de uma empresa de abrangência local em global, reduzir custos, proporcionar inovação, maiores lucros, simplesmente sobreviver no mercado ou, por outro lado, conferir reconhecimento, garantir representatividade, melhorar a gestão e a produtividade, justificar os investimentos e, principalmente, prestar melhores serviços à sociedade (no caso dos governos), é irrelevante. O fato é que dar ao conhecimento o valor de ativo indispensável tornou-se uma necessidade premente no cenário atual.

As Instituições Federais de Ensino (IFES) brasileiras são, por sua natureza, organizações criadoras e transmissoras de conhecimento. E isso se dá não apenas por sua função de formadoras de mão-de-obra em nível de graduação e pós-graduação, mas, principalmente, por estarem presentes nelas outras duas vertentes importantes na criação e transmissão do conhecimento: a pesquisa e a extensão. Esse dado não garante, no entanto, que as IFES sejam organizações que gerenciam o conhecimento que permeia suas estruturas, pois como organizações públicas que são, elas padecem das mesmas dificuldades de tantas outras da administração pública, e mesmo da iniciativa privada.

Mas pode-se dizer que existam organizações que põem em prática a tarefa de gerenciar seu manancial de conhecimento acumulado? Exemplos não faltam. Se todos são exemplos de sucesso, nem tanto, mas há razões para isso: gerenciar esse ativo intangível não é fácil, e o trabalho de vários autores evidencia esse fato.

No contexto mundial, o Japão traz exemplos de organizações que colocam em prática a gestão do conhecimento, sempre com o objetivo principal de propiciar a inovação e a diferenciação em relação a concorrência.

Em um desses exemplos, Nonaka e Takeuchi (2008) relatam como a *Matsushita Electric Industrial Company* conseguiu socializar a habilidade técnica tácita.

Isso ocorreu no desenvolvimento de uma máquina caseira de fazer pão. Após alguns insucessos no processo de sovar a massa, uma equipe da empresa foi ao *Osaka International Hotel* para captar o conhecimento tácito de seu mestre-padeiro. E foi apenas na observação direta do trabalho do mestre-padeiro, no manuseio da massa, que a equipe da *Matsushita* conseguiu captar o “segredo” do sabor do pão. A partir dessa constatação, foi só automatizar, através do mecanismo da máquina, o processo manual do mestre-padeiro. Um exemplo prático de socialização do conhecimento através da observação, imitação e prática, que resultou em um produto que se tornou sucesso de vendas da empresa.

Probst *et al.* (2007, p.227) relatam o exemplo da empresa alemã BASF, que enfatiza a importância da participação de funcionários de todas as áreas no processo de gestão do conhecimento. Segundo os autores, essa organização criou um grupo de trabalho em sua divisão de pesquisa, cujo objetivo era avaliar os benefícios em potencial da gestão do conhecimento para a empresa, além de identificar pontos de partida específicos para o desenvolvimento de estratégias. Esse grupo era formado por funcionários de todas as áreas da empresa e suas atividades incluíam a pesquisa na literatura sobre o assunto, o desenvolvimento de uma linguagem comum para falar de conhecimento e a identificação de campos de ação para posterior apresentação à administração superior da empresa. Esse exemplo mostra que iniciativas de Gestão do Conhecimento devem extrapolar os limites criados pela estrutura hierárquica, pois diferentes conhecimentos, em diferentes áreas contribuem para a distribuição do conhecimento.

Ainda em nível mundial, Nonaka e Takeuchi (2008) citam o exemplo dos proprietários de franquias do McDonald's que dominam o conceito da marca através da memorização da filosofia corporativa da empresa e da prática de seguir o manual até a completa automatização dos processos. Esses são exemplos práticos da externalização e internalização do conhecimento. Há ainda empresas como a Hewlett Packard (HP), General Electric e 3M que são reconhecidas como instituidoras de iniciativas de Gestão do Conhecimento de sucesso no contexto norte-americano.

Estar inserido na cultura da organização, compreendê-la e ajudar a disseminá-la é um pressuposto importante para os trabalhadores que se inserem no contexto da Gestão do Conhecimento. Os exemplos acima, demonstram a predisposição de

organizações dos Estados Unidos em valorizar, principalmente, o conhecimento explícito, formalizado em detalhes através de manuais, tutoriais e sistemas informatizados.

Além dos exemplos citados, de organizações que gerenciam o conhecimento, outros podem ser acrescentados como a IBM, Canon, U.S. Marines, Honda, Seven-Eleven, Toyota, NTT DoCoMo, Sony, Olympus, entre outras (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Nonaka e Takeuchi (2008) relatam que na Honda, há o interessante exemplo de “*brainstorming camps*”, caracterizados por reuniões informais para resolver problemas complexos. Nessas reuniões, o pessoal envolvido (sem status de cargo) com o problema a ser solucionado é levado a um hotel, onde dispõem de saquê, banheira quente, entre outras regalias. Nesses encontros, prevalece a máxima de que “criticar é dez vezes mais fácil do que apresentar alternativa construtiva”. Desse contexto interessante, que os japoneses chamam de “*ba*”, surgem idéias de como resolver os problemas existentes.

Ainda no Japão, no caso de organizações públicas, há o exemplo da Faculdade de Graduação de Estratégia Corporativa Internacional (ICS), na Universidade de Hitotsubashi, em Tokio, a qual a revista Business Week (2000) classificou como a primeira faculdade de negócios de “classe internacional” do Japão (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.298).

A esse respeito, os mesmos autores lembram que uma das principais razões que leva as organizações a falharem é sua tendência de eliminar paradoxos, contradições, inconsistências, dilemas e polaridades, permanecendo presas a rotinas ultrapassadas criadas pelo sucesso anterior. Citada como um exemplo prático, essa organização japonesa, diferentemente, enfrentou os paradoxos, abraçou ativamente os opostos e cultivou de forma positiva as contradições. Na ICS, o conhecimento é utilizado como recurso-chave para transcender e sintetizar mundos opostos, como: oriente e ocidente; pequeno e grande; novo e antigo; prática e teoria; cooperação e competição; público e privado; e ter e não ter.

No Brasil, principalmente as empresas com *status* global são as que mantêm as mesmas práticas de gestão do conhecimento organizacional de suas matrizes nos países de origem. E não poderia ser diferente, uma vez que essas práticas já se

mostraram efetivas no sentido de favorecer a inovação, a estratégia e a diferenciação, que são vieses importantes da gestão do conhecimento.

Com relação às organizações públicas, as primeiras tentativas de modernizar a administração pública podem ser vistas como “embriões” da gestão do conhecimento, embora não tenham ocorrido com essa intenção.

Agune *et al.* (2014, p.8), citam exemplos de iniciativas de mudança no âmbito da administração pública federal que preconizaram a necessidade de aprimoramento da gestão. O Quadro 1 mostra iniciativas nesse sentido tanto na esfera federal quanto estadual.

Quadro 1 - Iniciativas de mudança no âmbito da Administração Pública Federal

Iniciativa	Data/período	Objetivos
Criação do Departamento de Administração do Serviço Público - DASP	1938	Reduzir a ineficiência do funcionalismo público federal e reorganizar a administração pública
Decreto-Lei Nº 200	1967	Reorganizar a administração federal e estabelecer diretrizes para a reforma administrativa
Criação do Ministério da Desburocratização	1979-1986	Diminuir o impacto da estrutura burocrática na economia e na vida social
Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado	1995	Introdução de soluções inovadoras e disruptivas como os modelos de Organização Social e Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
Criação do Comitê Executivo do Governo Eletrônico - CEGE	2000	Coordenar e articular a implantação de programas e projetos para a racionalização da aquisição e da utilização da infraestrutura, dos serviços e das aplicações de tecnologia da informação e comunicações no âmbito da Administração Pública Federal
Criação do Comitê Técnico de Gestão de Conhecimento e Informação Estratégica - CT-GCIE	2003	Promover a gestão do conhecimento na administração pública
Criação da Câmara de Políticas de Gestão, Desempenho e Competitividade	2011	Formular políticas e medidas específicas destinadas à racionalização do uso dos recursos públicos, ao controle e aperfeiçoamento da gestão pública

No caso dessas iniciativas, reduzir a ineficiência, reorganizar, estabelecer diretrizes, diminuir a estrutura burocrática e a criação de políticas de gestão, desempenho e competitividade no âmbito do Estado já indicavam uma tendência a encarar o conhecimento como objeto de gestão.

Ainda no ano 2000, o Ministério da Ciência e Tecnologia do governo brasileiro, chamava a atenção para o fato de que “O conhecimento se tornou, hoje mais do que no passado, um dos principais fatores de superação de desigualdades, de agregação de valor, criação de emprego qualificado e de propagação do bem-estar” (TAKAHASHI, 2000, p.v).

Mais recentemente, merecem reconhecimento diversas iniciativas nas esferas Estadual e Municipal. Entre essas, destaca-se a promulgação do Decreto 53.963, em 2009, que institui no âmbito da Administração Pública Estadual de São Paulo a Política de Gestão do Conhecimento e Inovação. Expressivas ações decorrem dessa Política, uma das quais é a criação, curadoria, operação e atualização da Rede Paulista de Inovação em Governo (AGUNE *et al.*, 2014, p.9).

No Estado de Minas Gerais, a Política de Gestão do Conhecimento na Administração Pública Estadual foi regulamentada pela Resolução SEPLAG nº. 55, de 27 de julho de 2012. Originada da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão, tem como objetivo geral “agregar valor aos serviços públicos, mediante a criação de uma ambiência favorável à geração, estruturação, compartilhamento e disseminação do conhecimento nos âmbitos interno e externo à Administração Direta, Autárquica e Fundacional do Poder Executivo Estadual”. (IPEA, 2013, p.3)

Essas iniciativas em diversos setores da administração pública brasileira decorrem da observação das experiências e dos resultados alcançados no setor privado. Especialistas na área foram chamados a colaborar e a preparar os quadros de organizações públicas a fim de que elas sejam inseridas na nova realidade da gestão do conhecimento.

O SERPRO, empresa pública criada em 1964, vinculada ao Ministério da Fazenda do Brasil, iniciou o processo de transformação de seu modelo de gestão em 1995. O assunto Gestão do Conhecimento, no entanto, passou a ser tratado de forma mais consistente a partir de 1997, quando foi criado um grupo estratégico interáreas para dar início aos estudos. Mas foi apenas em 1999, com a criação do Processo

Corporativo Conhecimento e Aprendizagem Organizacional, que o assunto passou a ser tratado como tema empresarial de importância considerável. A formalização ocorreu de fato com a concepção do Processo e Política de Gestão do Conhecimento e da Aprendizagem Organizacional, o que institucionalizou a GC como prática empresarial do SERPRO. (SANTOS *et al.*, 2001, p.58)

No que diz respeito ao Governo Federal brasileiro, a primeira iniciativa em torno da gestão do conhecimento se deu em outubro de 2003, com a criação, através de um decreto da Presidência da República, do Comitê Técnico de Gestão do Conhecimento e Informação Estratégica (CT-GCIE), no âmbito do Comitê Executivo do Governo Eletrônico (CEGE). A partir dessa formalização, o CEGE assumiu oficialmente que a GC é um instrumento estratégico de governo e definiu como uma de suas diretrizes que ela deve ser objeto de política específica no âmbito das políticas do governo federal. O CT-GCIE foi criado com a missão de:

Promover a Gestão do Conhecimento na Administração Pública, tendo como pressuposto que a experiência acumulada progressivamente pelos gestores públicos constitui um capital estratégico do Estado, o qual deve ser compartilhado e explorado ativamente pelos órgãos de governo e pela sociedade brasileira. (FRESNEDA; GONÇALVES, 2007, P.38)

Os pressupostos básicos instituídos pelo Comitê Executivo do Governo Eletrônico (CEGE), na criação do CT-GCIE foram:

- O conhecimento é entendido pelo CEGE como fator de riqueza na sociedade moderna;
- O gestor público é considerado capital estratégico do Estado;
- A integração e compartilhamento de conhecimentos entre os diversos órgãos da Administração Pública Federal é prioridade;
- A descontinuidade do conhecimento no serviço público deve ser minimizada;
- O mapeamento e disseminação das práticas de gestão do conhecimento no governo federal brasileiro devem ser realizados de forma contínua;
- A utilização de ferramentas tecnológicas colaborativas baseadas em *software* livre deve ser preferencial.

Ao levantar a questão da Gestão do Conhecimento logo imagina-se modelos para colocá-la em prática, e há muitos na literatura. Apesar de não terem sido encontrados dados mais recentes, entre 1995 e 2005, mais de 4 mil artigos foram

publicados com o termo Gestão do Conhecimento no título. Desses artigos, mais de 100 incluíram o termo “modelo” no título e quase 700, no resumo (GIRARD; MCINTYRE, 2010 *apud* BATISTA, 2012).

Essa afirmação do autor demonstra que o tema Gestão do Conhecimento não é, como alguns chegaram a afirmar, um modismo passageiro a exemplo de outros surgidos com o intuito de propor melhorias no ambiente das organizações.

Para aqueles que acham que a Gestão do Conhecimento é indicada apenas para a iniciativa privada, Heisig analisou 160 modelos oriundos da pesquisa e da prática organizacional para identificar componentes de GC e descobrir diferenças e semelhanças. Os processos de GC (identificar, criar, armazenar, compartilhar e aplicar conhecimento) e as dimensões de GC: *i*) dimensão humana (categorias: cultura, pessoas e liderança); *ii*) dimensão de organização (categorias: estruturas e processos); *iii*) dimensão de tecnologia; *iv*) dimensão gestão de processos (categorias: estratégia e controle) identificados por Heisig no seu estudo são relevantes tanto para organizações privadas como públicas (HEISIG, 2009 *apud* BATISTA, 2012).

Especificamente no Brasil, o modelo mais conhecido, definido por Batista (2012), é destinado às entidades dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, tanto no nível federal quanto nos níveis estadual e municipal, da administração direta e indireta. Segundo o autor, o objetivo desse modelo é facilitar o planejamento e a implementação da GC na administração pública, produzindo resultados em benefício do cidadão. Esse modelo, que foi adotado, entre outras instituições e órgãos públicos, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA é formado por seis componentes: *i*) direcionadores estratégicos: visão, missão, objetivos estratégicos, estratégias e metas; *ii*) viabilizadores: liderança, tecnologia, pessoas e processos; *iii*) processo de GC: identificar, criar, armazenar, compartilhar e aplicar; *iv*) ciclo KDCA; *v*) resultados de GC; e *vi*) partes interessadas: cidadão-usuário e sociedade. (BATISTA, 2012, p.1)

Em pesquisa realizada nas cinquenta e três Universidades Federais Brasileiras existentes à época, Souza (2009) constatou que práticas de gestão do conhecimento eram pouco adotadas nessas instituições. Em seu estudo, o autor identificou entre as práticas adotadas, mesmo que de forma parcial, a existência de sistemas de

informações, novas formas organizacionais, estratégia organizacional, avaliação organizacional, comunicação institucional, avaliação de competência individual, planos de reconhecimento e recompensa, estímulo à criatividade e inovação, relacionamento com a sociedade, relacionamento com outras instituições e responsabilidade social. Em relação a práticas de gestão consideradas por ele mais relevantes em relação à GC, tais como gestão por competência, memória organizacional, educação corporativa, aprendizagem e compartilhamento do conhecimento, relacionamento e aprendizagem com instituições nacionais e internacionais, o autor considera que raramente são adotadas nas Instituições Federais de Ensino Superior.

Assim sendo, com base na contribuição de diversos autores, que evidenciam a fragmentação e a inexistência de iniciativas integradas de Gestão do Conhecimento no contexto das universidades, busca-se responder se existem práticas associadas à Gestão do Conhecimento que podem contribuir para melhoria dos serviços prestados pelo CTIC da UFAM, assim como para uma melhor utilização de seus recursos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo principal descrever práticas associadas à gestão do conhecimento na área de TI da Universidade Federal do Amazonas. O reconhecimento dessas práticas, neste caso, busca possibilitar melhorias em seus serviços e o favorecimento de um ambiente propício à criação e utilização do conhecimento.

1.2.2 Objetivos específicos

Adicionalmente, e em função do objetivo principal, procura-se alcançar os seguintes objetivos específicos:

- OE01: Descrever o cenário atual do ambiente de TI da Instituição e sua possível relação com a Gestão do Conhecimento;

- OE02: Analisar a qualificação (educação formal, capacitação, experiência) do pessoal técnico em função dos recursos tecnológicos do CTIC;
- OE03: Analisar o uso de uma ferramenta de TI compatível com as práticas de GC no CTIC, considerando as dimensões criação, identificação, validação, compartilhamento e uso do conhecimento;
- OE04: Avaliar o potencial de conhecimento existente (registrado na ferramenta de TI), assim como sua contribuição às atividades do CTIC.

1.3 Justificativa

No contexto específico desta pesquisa, na área de Tecnologia da Informação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), não foram observadas experiências voltadas para a área de Gestão do Conhecimento anteriormente. Isso pôde ser evidenciado pelas informações coletadas nas entrevistas com os gestores da área e nos dados encontrados no planejamento do Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação - CTIC e do próprio Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI atual e futuro da UFAM. Apesar de na estrutura da Universidade ser o órgão suplementar encarregado de planejar, administrar e manter a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) nesta Instituição centenária, o CTIC ainda não se utiliza, na forma institucional, de práticas voltadas a um melhor aproveitamento de suas competências em relação ao conhecimento.

A esse respeito, Stewart (1998) diz que as universidades estão repletas de pessoas brilhantes, mas que não são um exemplo de brilho coletivo. O autor relata que como o fluxo de conhecimento é pequeno, a Universidade não é inteligente como um todo. Essa questão também se justifica em relação ao CTIC e, possivelmente, a Gestão do Conhecimento pode contribuir nesse aspecto.

Se pensada enquanto incentivo à criação e distribuição do conhecimento no CTIC, a Gestão do Conhecimento passa a despertar um interesse ainda maior, justamente pela possibilidade de melhoria no fluxo de conhecimento entre as pessoas. A escolha pelo assunto surge da crença de que fatores como criação, identificação, validação, compartilhamento, utilização e formas de retenção adequadas do

conhecimento podem, sem dúvida, levar a ganhos de produtividade, além de colaborar no reposicionamento do órgão de TIC, evidenciando-o como promotor de conhecimento e tecnologia em sua área de atuação.

Alguns autores, como Souza (2009), argumentam que as universidades públicas devem se reestruturar para que se tornem mais ágeis e enxutas, a fim de cumprir seu papel institucional e o que delas espera a sociedade. No entanto, será que essas instituições, de forma individual e com o modelo de gestão que a maioria adota, têm essa capacidade de reestruturação? Parece mais apropriado esperar que primeiro as universidades aprimorem seu modelo de gestão, utilizando para isso, o conhecimento existente em seus quadros. A gestão do conhecimento poderá vir a contribuir nesse processo.

Nesse sentido, cabe menção à Sato *et al.* (2013, p.153) quando afirmam que “É papel da alta administração desenvolver uma cultura organizacional que estimule a inovação, a experimentação e o aprendizado contínuo”. E continuam: “É importante que o aprendizado, a colaboração e o compartilhamento, sejam considerados parte do dia a dia dos colaboradores e as estratégias e objetivos estratégicos foquem a criação do conhecimento organizacional”. Dessa forma, mesmo que hajam iniciativas individuais na questão da gestão do conhecimento, a participação da alta administração é essencial.

Nesse contexto, há que se levar em conta a questão dos recursos humanos, pois se sabe que há restrições cada vez maiores para montar equipes de trabalho, sobretudo na área de TIC e no Serviço Público. Para contratar é necessário a realização de concurso público; os salários são menores que a média do mercado; a capacitação é difícil, além de outras questões. Esses fatores, principalmente a questão salarial, são determinantes para que haja uma rotatividade de técnicos da área de TIC, segundo informações fornecidas pelo gestor do CTIC, ocasionando descontinuidade nas ações e nos serviços prestados à comunidade.

Em função do exposto, o cenário descrito pareceu apropriado a uma análise de iniciativas de gestão do conhecimento, como forma de minimizar as limitações impostas à área da TIC na Universidade. É fato que a informação e o conhecimento já existem no ambiente de TIC, em grande medida na forma de conhecimento tácito, pessoal, mas foi observado que há também uma parcela de conhecimento já

explicitado na forma de tutoriais e procedimentos técnicos, mesmo que sem relação intencional com a GC. De fato, essa forma existente de usar o conhecimento nunca foi pensada em termos de Gestão do Conhecimento, uma vez que é informal e surgiu por iniciativa individual dos técnicos. Nesse aspecto parece interessante chamar a atenção para práticas que, de forma intencional ou não, introduzem a Gestão do Conhecimento de uma forma integrada às ações do CTIC, e auxiliada por ferramentas da própria TIC.

Com as mudanças conjunturais hoje em curso, a redefinição do papel das universidades posicionando-as como fonte de tecnologia, novos conhecimentos e criação de novas idéias, torna-as aptas a contribuir para o aprimoramento das condições de inovação, assim como no desenvolvimento econômico e social da região onde estão localizadas. Dessa forma, as universidades devem estar sempre abertas à criação e aplicação de novas tecnologias e formas de gestão que possibilitem um melhor uso do conhecimento.

Com a finalidade de contribuir na busca de novas formas de suprir conhecidas deficiências na utilização de seus ativos tangíveis e intangíveis, este trabalho propõe um enfoque à Gestão do Conhecimento na área de TIC da UFAM. A pesquisa baseia-se em práticas já usadas pelos técnicos do CTIC-UFAM, inclusive com referência ao *software* utilizado para registro de informações relativas às atividades/serviços desenvolvidos pelo setor.

Nesse sentido, espera-se que essa iniciativa contribua com melhorias que possibilitem, entre outras coisas:

- Posicionar o conhecimento como objeto de gestão;
- Uma melhor resposta às demandas impostas ao CTIC, em termos de tempo e qualidade dos serviços;
- Melhoria na qualificação do quadro técnico, uma vez que o conhecimento de alguns deverá ser compartilhado com o grupo;
- Diminuição de custos com cursos de qualificação externos;
- Melhor utilização dos ativos de TIC por conta do conhecimento disseminado.

Trabalhos na área de Engenharia de Produção com enfoque em Gestão do Conhecimento não são novidade, pois já existem muitas pesquisas nesse sentido.

Tesseccino *et al.* (2014) relatam um aumento significativo de publicações nessa linha, conforme mostrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Periódicos que publicaram no mínimo dois artigos por ano (2009-2014) sobre GC na área de Engenharias III

Título do Periódico	Nº de artigos publicados (2009-2014)	Classificação (Engenharias III)
<i>Journal of Knowledge Management</i>	247	A2
<i>Knowledge Management Research Practice</i>	140	B1
<i>Expert Systems with Applications</i>	113	A2
<i>African Journal of Bussiness Management</i>	41	B5
<i>International Journal of Technology Management</i>	38	B1
<i>Management Decision</i>	28	A2
<i>Industrial Management Data System</i>	27	A2
<i>Journal of Universal Computer Science</i>	24	B1
<i>Journal of Business Research</i>	22	A2
<i>International Journal of Production Research</i>	21	A2
<i>Industrial Marketing Management</i>	16	A2
<i>Computers in Industry</i>	15	A2
<i>International Journal of Human Resource Management</i>	15	B1
<i>International Journal of Production Economics</i>	15	A1
<i>International Journal of Project Management</i>	15	A2
<i>Service Industries Journal</i>	15	A1
<i>International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering</i>	14	B1
<i>Perspectivas em Ciência da Informação</i>	14	B1
<i>Automation in Construction</i>	13	A1
<i>International Journal of Computer Integrated Manufacturing</i>	13	A2
<i>Computers Education</i>	12	A1
<i>Informação & Sociedade: Estudos</i>	12	B2
<i>Information Sciences</i>	11	A1
<i>International Journal of Advanced Manufacturing Technology</i>	11	B1
<i>Computer-Aided Design</i>	10	A2
<i>Total</i>	902	

Fonte: adaptado de Tessecino *et al.* (2014).

Vale acrescentar que as publicações nessa área não se restringem aos artigos em periódicos, pois já existe também um número considerável de pesquisas em nível de mestrado e doutorado. Algumas instituições de ensino superior inclusive já oferecem cursos de pós-graduação em gestão do conhecimento combinada com outras áreas, como a Universidade Federal de Santa Catarina, a Universidade Federal de Minas Gerais e a Universidade Católica de Brasília, por exemplo.

1.4 Questões de pesquisa

Levando-se em conta que o CTIC presta suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão em uma instituição que, por sua natureza, é criadora e transmissora de conhecimento, mas que por contradição não utiliza a gestão desse conhecimento em benefício próprio, nas suas estruturas acadêmica e administrativa, faz sentido buscar iniciativas que incentivem essa prática nesse órgão complementar da UFAM. Sabe-se que os serviços do CTIC não são atividade-fim da Universidade, mas deve-se levar em consideração que é cada vez maior a dependência em relação aos recursos de TIC em todas as atividades da Instituição.

É pertinente, nesse aspecto questionar: existem práticas associadas à Gestão do Conhecimento que podem contribuir para melhoria dos serviços prestados pelo CTIC da UFAM, assim como para uma melhor utilização de seus recursos? Essa questão principal leva naturalmente a outras, secundárias:

- Há atualmente relação entre a área de TI da Instituição e a gestão do conhecimento?
- O conhecimento técnico dos servidores da área é compatível com os recursos tecnológicos existentes no CTIC?
- Foi identificada no setor em questão alguma ferramenta tecnológica que possa ser utilizada como facilitadora para a gestão do conhecimento?
- Já existe algum repositório de conhecimentos que contribua e que possa ser utilizado em uma iniciativa de gestão do conhecimento?

1.5 Delimitação da pesquisa

Esta pesquisa restringe-se à análise da Gestão do Conhecimento na área de TI da Universidade Federal do Amazonas, especificamente ao Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC), não fazendo parte de seu escopo estender-se a outras áreas da Instituição. Evidentemente, isso não elimina a possibilidade futura dos resultados do trabalho, se entendidos como satisfatórios, servirem de referência a iniciativas em outras áreas.

1.6 Estrutura da pesquisa

A pesquisa está estruturada nas seguintes etapas:

Um capítulo de introdução, onde são apresentados a pertinência do tema proposto, sua contextualização, uma justificativa para o estudo do mesmo, as questões de pesquisa, delimitação e objetivos da pesquisa.

O segundo capítulo trata dos fundamentos teóricos sobre a gestão do conhecimento, mostrando, entre outras coisas, os conceitos sobre conhecimento; os tipos de conhecimento existentes; os processos de criação e transformação do conhecimento; as diferenças entre dado, informação e conhecimento; os contextos de gestão do conhecimento: mundial, no Brasil, na iniciativa privada, no governo, universidades e; ferramentas para gestão do conhecimento.

O terceiro capítulo objetiva a descrição dos procedimentos metodológicos utilizados a fim de atingir os objetivos da pesquisa, quais sejam: sua classificação, as etapas a serem seguidas, sua estruturação, os limites e contexto da pesquisa, as variáveis envolvidas na escolha da ferramenta tecnológica e sua aplicação no ambiente-alvo.

No quarto capítulo são apresentadas a análise e discussão dos resultados. A análise teve por base os dados coletados através da aplicação de questionário, da observação direta, das entrevistas e reuniões informais com os técnicos do CTIC da UFAM e, evidentemente, da pesquisa bibliográfica e análise de documentos.

O quinto capítulo apresenta as considerações finais e conclusões da pesquisa, além de sugestões para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo aborda os primeiros enfoques dados ao conhecimento enquanto característica do ser humano. Aborda também as primeiras manifestações no sentido de gerir o conhecimento existente a fim de utilizá-lo como objeto de gestão.

2.1 Conhecimento e gestão do conhecimento

Na Grécia antiga os mitos eram utilizados para explicar a realidade, e eram transmitidos pela narrativa oral. Com o passar do tempo, o homem procurou cada vez mais respostas a questões que surgiam e os mitos deixaram de ser suficientes, além de nem sempre conseguirem explicar a realidade. Os gregos começaram então a buscar explicações para a realidade através da própria razão humana, construindo o conhecimento científico e nascendo assim a filosofia, origem de todas as ciências.

Assim, a filosofia nasceu como um anseio do homem para conhecer a realidade, já que os mitos não conseguiram dar conta de explicá-la. Nesse sentido, a filosofia trouxe uma forma nova de conhecimento, racional e lógica, que rompe com o mito por trazer inúmeras opiniões e teorias acerca da realidade. Isso, de certa forma, tornou-se incompatível com a “irracionalidade” da existência de milhares de deuses e de sua influência direta na vida do homem.

Já na Idade Moderna, o filósofo alemão Kant defende que a produção do conhecimento depende, de um lado, do entendimento e, de outro, da sensibilidade. Kant, que criou a filosofia transcendental ou idealismo transcendental, partiu da constatação de que nem o empirismo britânico, nem o racionalismo continental (presente principalmente na Alemanha e França) explicavam de forma satisfatória a ciência (SILVEIRA, 2002, p.28).

Vale lembrar que para Hessen (1980, p.60), o racionalismo nada mais é que a "posição epistemológica que vê no pensamento, na razão, a fonte principal do conhecimento", donde se conclui que a experiência externa ou sensível é secundária. Para os *empiristas*, no entanto, a experiência é considerada como a fonte e o critério seguro de todo conhecimento. Como se vê, posições totalmente antagônicas.

De início, convém conceituar o que vem a ser “gestão do conhecimento” (ou *knowledge management*, em inglês). Existem inúmeros conceitos e definições a esse respeito, que dependem muitas vezes do contexto no qual estão inseridos, assim como da própria definição de conhecimento.

Para Lustri, Miura e Takahachi (2005, *apud* Heinzen; Dias, 2013, p.6), “a gestão do conhecimento estrutura e organiza o processo de forma a canalizar esforços na formação dos conhecimentos e das competências que são estratégicos para a organização”.

Para Wiig (1993, *apud* Cajueiro; Sicsú, 2007)) Gestão do Conhecimento é a construção sistemática, explícita e intencional do conhecimento e a sua aplicação para maximizar a eficiência e o retorno sobre os ativos de conhecimento da organização.

Nonaka e Takeuchi (1997) conceituam a Gestão do Conhecimento como a atividade de divulgar e explicitar os saberes implícitos nas práticas individuais e coletivas das organizações.

Lima e Amaral (2008) por sua vez, definem a Gestão do Conhecimento como o conjunto de ações que visam apoiar a criação, o registro e o compartilhamento de conhecimentos dentro da organização, aumentando continuamente a competência individual de cada funcionário e a aprendizagem organizacional.

A definição de Choo (2003) é que a GC é uma estrutura com o objetivo de coordenar as metas e os processos da organização, com vistas a que o conhecimento possa auxiliar no aprendizado e na criação de valor da própria organização.

Em outro exemplo, Gestão do Conhecimento “[...] significa organizar e sistematizar, em todos os pontos de contato, a capacidade da empresa de captar, gerar, criar, analisar, traduzir, transformar, modelar, armazenar, disseminar, implantar e gerenciar a informação, tanto interna como externa” (HSM Management, 2004, p.2). Nesse caso, o contexto é o mundo empresarial, a iniciativa privada.

Por outro lado, conforme Agune *et al.* (2014, p.75), se a Gestão do Conhecimento for definida como “[...] uma disciplina da administração organizacional que se preocupa com a gestão das pessoas, da infraestrutura e dos processos organizacionais para uma melhoria dos processos de conhecimento” cujo propósito “é ajudar a organização a atingir os seus objetivos estratégicos”, nesse caso, o contexto

é claramente acadêmico. Nesse aspecto, a gestão do conhecimento parece equivalente à formação profissional, uma visão que, nos dias de hoje, tornou-se incompleta.

Terra (2001, p.3) por outro lado, diz que Gestão do Conhecimento significa organizar as principais políticas, processos e ferramentas gerenciais e tecnológicas à luz de uma melhor compreensão dos processos de geração, identificação, validação, disseminação, compartilhamento, uso e proteção dos conhecimentos estratégicos para gerar resultados (econômicos) para a empresa e benefícios para os colaboradores internos e externos (*stakeholders*)”.

O autor chama a atenção para a importância do entendimento dos processos que permitem, na sua visão, pôr em prática a gestão do conhecimento. Ou seja, de que formas serão viabilizados a geração, identificação, validação, disseminação, compartilhamento, uso e proteção dos conhecimentos estratégicos para que gerem resultados a todos os interessados. Cada um desses processos é um passo em uma iniciativa de GC.

Esse autor propôs o modelo das *sete dimensões*, que traz uma perspectiva abrangente para a Gestão do Conhecimento. Essas dimensões são listadas a seguir com sua respectiva área de abrangência:

- D1 - Estratégia & Alta Administração
- D2 - Sistemas de Informação & Comunicação
- D3 - Cultura Organizacional
- D4 - Organização e processos de trabalho
- D5 - Políticas e práticas para a administração de recursos humanos
- D6 - Mensuração do Resultado
- D7 - Aprendizado com o Ambiente

O enfoque deste trabalho não é uma abordagem das *sete dimensões* propostas por Terra, e sim uma análise de práticas de GC no ambiente de TI de uma instituição de ensino superior. Como exemplo, um aspecto da Gestão do Conhecimento no Brasil e no exterior relativa à *dimensão 1* é apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 - Gestão do Conhecimento no Brasil e no exterior em função da *dimensão 1*

D1 - Estratégia e Alta Administração		
	Líderes Nacionais	Benchmark Mundial
Inserção no Planejamento Estratégico	Destacado com orçamento específico Cargos de Gerentes de GC	Articulado aos desafios específicos do negócio Diretores de GC
Valorização dos Ativos Intangíveis	Informal Intuitivo Discussão Acadêmica	Enraizado nos modelos de negócios Esforços sistemáticos de quantificação e monitoramento
Aprendizado Organizacional	Liderança forte de RH	Inserido nos valores fundamentais da organização
Proteção de Conhecimento	Raro Focado em Tecnologia de informação	Legal Tácito & Aposentadoria Multidimensional

Com base em trabalhos publicados sobre o tema, como o de Souza (2009), cabe ressaltar que no caso das universidades públicas brasileiras, com raras exceções, apenas nas questões “valorização dos ativos intangíveis” e “proteção de conhecimento” o quadro se aproxima da realidade. No caso da UFAM, a partir de informações existentes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2006-2015), assim como na proposta do PDI 2016-2025, constata-se que não há referências à gestão do conhecimento no âmbito desta Universidade, de forma que na dimensão *Estratégia e Alta Administração*, citada por Terra (2001), o Quadro 3, adaptado, fica resumido na forma do Quadro 4:

Quadro 4 - Gestão do Conhecimento na UFAM em função da *dimensão 1*

D1 - Estratégia e Alta Administração	
	UFAM
Inserção no Planejamento Estratégico	Não
Valorização dos Ativos Intangíveis	Informal Intuitivo Discussão Acadêmica
Aprendizado Organizacional	Liderança da área de RH, <i>mas sem relação com a GC</i>
Proteção de Conhecimento	Raro Focado em Tecnologia de informação

Terra (2001) destaca ainda que a Gestão do Conhecimento está centrada em três aspectos principais: foco nos ativos intangíveis (principalmente o fator humano), tornar a gestão do conhecimento algo explícito, incentivar e criar mecanismos que facilitem aos empregados o compartilhamento de seus conhecimentos. O autor cita que, em particular, existem várias tecnologias que podem ser empregadas para este fim: *intranets, groupware, document management systems, data warehouses, desktop-video conferencing, electronic bulletinboards, etc.* Para ele, estas ferramentas podem ainda ser classificadas em três grandes áreas:

- repositório de materiais de referência: conhecimento explícito que pode ser facilmente acessado e que evita duplicações de esforços;
- *expertise maps*: banco de dados com listas e descrições das competências de indivíduos de dentro e de fora da organização. Isto facilitaria o compartilhamento de conhecimento tácito;
- *just-in-time knowledge*: ferramentas que reduzem as barreiras de tempo e distância no acesso a conhecimentos (ex: videoconferência).

Para Antunes (2008), na implementação da gestão do conhecimento existem ainda dificuldades específicas que as empresas e demais organizações brasileiras têm de enfrentar. Nessa mesma linha, Terra (2001) ressalta as seguintes:

- As empresas brasileiras, em sua maioria, tradicionalmente não investem em P&D (que é um exemplo típico de atividade intensiva em conhecimento) e em atividades cujo retorno é incerto;
- Vários processos e iniciativas de gestão do conhecimento se apoiam em tecnologias avançadas de informação que demandam usuários comuns mais familiarizados e confortáveis com aplicativos além do básico (Office e e-mail) e no Brasil o nível de capacitação digital é menor do que em outros países avançados;
- Várias iniciativas de gestão do conhecimento demandam disciplina para escrever, algo não natural para nossa cultura nacional e organizacional;
- Baixa compreensão geral do que gera valor na era da informação, do conhecimento e dos intangíveis.

Apesar do comentário do autor ter sido feito no ano de 2001, na época eram verdades incontestáveis e, mesmo hoje, essas dificuldades continuam a existir e a realidade não mudou muito com relação ao Brasil.

As proposições de Nonaka e Takeuchi (2008), que retomam os conceitos de conhecimento tácito e conhecimento explícito de Polanyi (1966) e elaboram um processo de transformação de um tipo de conhecimento em outro, e vice-versa, estão na direção de um contexto mais amplo que não se restringe aos conceitos de “público” ou “privado”, “empresarial” ou “acadêmico”, mas tanto servem a um quanto ao outro.

Em seu trabalho, Nonaka e Takeuchi (2008) retomam a questão da dialética, uma forma de raciocínio originária da antiga Grécia, segundo eles por enfatizar duas características que são bastante úteis na complexidade do mundo atual. A primeira é a ênfase na mudança, pois em vez de referir-se a algo estático, transfere o foco para o processo e o movimento. A segunda é a ênfase nos opostos, ensejando que a mudança só ocorre através do conflito e da oposição, de acordo com o raciocínio dialético.

Ao referir-se à questão, Maturana e Varela (1995) destacam que o conhecimento é um processo de “armazenamento” de “informação” sobre o mundo ambiente, e que o processo de viver é, portanto, um conhecer como “adaptar-se” a esse mundo adquirindo mais e mais “informação” sobre sua natureza. É pertinente, nesse aspecto, a afirmação desses autores de que “todo fazer é conhecer e todo conhecer é fazer”. De onde se conclui que o conhecimento se dá pela ação e que esta se dá através do conhecimento.

Este estudo considera, além disso, que o processo de conhecimento se perfaz através de uma relação cíclica entre ação e experiência e que tudo o que é vivenciado constitui, sem dúvida, os elementos que fazem parte deste processo. Faz todo sentido afirmar então que o conhecimento não existe como um fim, mas como causa e consequência de uma ação do homem.

É relevante lembrar o que afirma Choo (2003), de que todo ser humano pode ser entendido como dotado de três dimensões psíquicas: conhecimento, emoções e sensações. O autor sustenta que como todas as organizações são constituídas por seres humanos, as três dimensões devem permear os processos presentes nelas, levando em conta, claro, que o homem tende a desenvolver de forma mais acentuada

apenas uma das dimensões, o que interfere no processo de tomada de decisão e na forma como o próprio conhecimento é gerenciado.

Nonaka e Takeuchi (2008) exemplificam que a principal razão do sucesso das empresas japonesas é sua competência na construção do conhecimento organizacional. Para eles, isso acontece quando se reconhece o relacionamento sinérgico entre o conhecimento tácito e o explícito dentro de uma organização, e quando são elaborados processos sociais capazes de criar novos conhecimentos por meio da conversão do tácito em explícito. Evidentemente esse processo de conversão não se dá de forma automática, sem intervenção, ao contrário, ele é intencional, construído e executado pelo homem.

Os mesmos autores afirmam que *paradoxo* e *conhecimento* estão intimamente relacionados, o que mudou drasticamente o modo como o paradoxo era entendido em outros tempos, conforme pode ser visto no trecho:

a passagem, a única em duzentos anos, da Sociedade Industrial para a Sociedade do Conhecimento mudou a forma de vermos o paradoxo. O paradoxo era algo a ser eliminado na Sociedade Industrial. Ia contra a essência do que Frederick Taylor estava tentando atingir. Para aumentar a eficiência na produção, ele prescreveu métodos e procedimentos “científicos” para organizar e realizar o trabalho, o mais importante deles sendo o estudo do tempo e do movimento. Na realidade, outros métodos para aumentar a eficiência na produção – linhas de montagem, automação, robótica, CAD/CAM, para citar alguns – podem ser vistos como tentativas de eliminar o paradoxo do chão de fábrica. (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.18)

Nessa mesma linha, os autores sustentam que a passagem para a Sociedade do Conhecimento elevou o paradoxo, de algo a ser eliminado e evitado, para algo a ser aceito e cultivado. As contradições, as inconsistências, os dilemas, as dualidades, as polaridades, as dicotomias e as oposições não são alheios ao conhecimento, pois este em si é formado por dois componentes dicotômicos e aparentemente opostos – isto é, o conhecimento explícito e o conhecimento tácito.

Não por acaso, desde o pós-guerra, vem se reconhecendo, paulatinamente que a produtividade e competitividade dos agentes econômicos depende cada vez mais da capacidade de lidar eficazmente com a informação para transformá-la em conhecimento (LEMOS, 2000, p.128).

Importante ainda destacar o que enfatizam Nonaka e Takeuchi (2008), quando afirmam que a gestão do conhecimento possui duas dimensões: a ontológica e a epistemológica. Para os autores, na dimensão ontológica:

em sentido rígido, o conhecimento é criado apenas pelos indivíduos. Uma organização não pode criar conhecimento sem os indivíduos. A organização apóia os indivíduos criativos ou propicia contextos para que criem o conhecimento. A criação do conhecimento organizacional, dessa forma, deve ser compreendida como um processo que amplifica “organizacionalmente”, o conhecimento criado pelos indivíduos e o cristaliza como parte da rede de conhecimentos da organização. (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p. 57)

Enquanto que na dimensão epistemológica ocorre:

distinção entre conhecimento tácito e conhecimento explícito – o conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e, por isso, difícil de formalizar e comunicar. O conhecimento explícito ou “codificado”, por outro lado, refere-se ao conhecimento que é transmissível na linguagem formal, sistemática. Assim, o conhecimento que pode ser expresso em palavras e números representa apenas a ponta do *iceberg* do corpo total do conhecimento. “Podemos saber mais do que podemos dizer” (Polanyi, 1966). (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p. 57-58)

Assim sendo, apesar de ser uma criação do homem o conhecimento precisa de uma estrutura externa que propicie o contexto onde ele possa ser criado. Para os autores, é a organização que proporciona esse espaço onde o conhecimento é amplificado e expandido até para além das fronteiras organizacionais. Não pode ser esquecida também a dimensão diminuta do conhecimento explícito quando comparado ao tácito, de onde advém a importância do processo de transformação que engloba a ambos.

Apesar de permear o ambiente de todas as organizações, o conhecimento era até bem pouco tempo relegado ao segundo plano, não sendo reconhecido como um bem valioso capaz de alavancar o crescimento de uma organização. Além disso, sabe-se que uma das formas de conhecimento, o tácito, é pessoal, difícil de formalizar e comunicar a outras pessoas, por ser em grande parte constituído de experiências e intuições. Nisso reside um dos principais objetivos da gestão do conhecimento, ou seja, buscar formas de exteriorizar, de transmitir a outros o manancial de conhecimentos presente em algumas pessoas e não disponível à organização como um todo. O Quadro 5 exemplifica diferenças entre os dois tipos de conhecimento.

Quadro 5 - Diferenças entre Conhecimento tácito x Conhecimento explícito

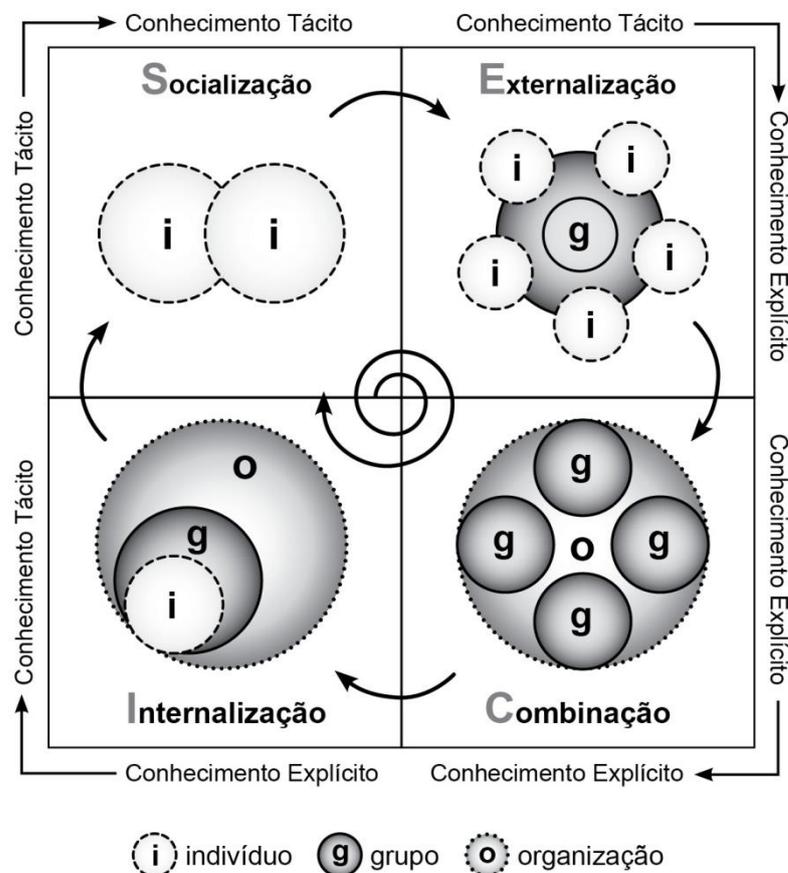
Conhecimento tácito (subjeto)	Conhecimento explícito (objeto)
Conhecimento da experiência (corpo)	Conhecimento da racionalidade (mente)
Conhecimento simultâneo (aqui e agora)	Conhecimento sequencial (lá e então)
Conhecimento análogo (prática)	Conhecimento digital (teoria)

Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008).

Conforme concebido por Nonaka e Takeuchi (1997), há quatro maneiras de converter o conhecimento: por meio de um processo de *socialização*, que converte conhecimento tácito em conhecimento tácito; por meio da *externalização*, que faz a conversão do tácito em explícito; através da *combinação*, que converte explícito em explícito; e por meio da *internalização*, que converte conhecimento explícito em tácito.

Baseados nos conceitos de conhecimento tácito e explícito de Polanyi (1966), esses autores desenvolveram o modelo de transformação do conhecimento que chamaram de espiral do conhecimento, ou processo SECI. A sigla deriva dos termos socialização (S), externalização (E), combinação (C) e internalização (I). O termo “espiral” faz todo sentido, pois segundo os mesmos autores ela se torna maior ao mover-se para cima através dos níveis organizacionais, retro-alimentado-se e possibilitando o surgimento de novas espirais do conhecimento. A Figura 1 mostra os passos do processo de transformação do conhecimento, que serão explanados em seguida.

Figura 1: Processo de transformação do conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (2008).

Como primeiro passo no processo de transformação do conhecimento, a *socialização* é a fase na qual se adquire conhecimento tácito compartilhando experiências. Da mesma forma que o aprendiz aprende o ofício com seu mestre por meio da observação, da imitação e da prática, os empregados de uma empresa aprendem novas capacidades por meio do treinamento. Note-se que a palavra “treinamento” aqui não tem o sentido restrito da participação em cursos de capacitação, mas o da aprendizagem através do acompanhamento e da troca de experiências no dia-a-dia de uma organização. A socialização é o primeiro passo no processo de transformação do conhecimento, porque ocorre em um espaço onde não há formalização nem tampouco obrigação na transmissão ou aprendizado do conhecimento. Como se pode observar na Figura 1, a socialização ocorre no nível individual, onde o conhecimento passa de indivíduo para indivíduo de forma espontânea e sem imposição ou interferência externa.

A *externalização*, por sua vez, ocorre do indivíduo para o grupo e nela já existe algum nível de organização, mesmo que não totalmente formalizada. Nonaka e Takeuchi (2008), conceituam a externalização como um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. É a quintessência do processo de criação do conhecimento, no qual o conhecimento tácito torna-se explícito, tomando a forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. Quando tentamos conceituar uma imagem, expressamos a sua essência principalmente na linguagem. Ainda assim, as descrições através da linguagem são frequentemente inadequadas, inconsistentes e insuficientes. Essas discrepâncias e falhas entre as imagens e as expressões, no entanto, ajudam a promover a “reflexão” e a interação entre os indivíduos. O modo de externalização da conversão do conhecimento é visto, tipicamente, no processo de criação de conceitos e é desencadeado pelo diálogo ou pela reflexão coletiva.

Combinação: de explícito para explícito – a combinação é um processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento. Este modo de conversão de conhecimento envolve a combinação de diferentes corpos de conhecimento explícito. Os indivíduos trocam e combinam o conhecimento através de meios como documentos, reuniões, conversas telefônicas ou redes de comunicação computadorizadas. A reconfiguração da informação existente, pela separação, adição, combinação e classificação do conhecimento explícito (como conduzida nas bases de dados computadorizados), pode levar ao novo conhecimento. A criação do conhecimento realizada na educação formal e no treinamento nas escolas geralmente assume essa forma. Uma educação MBA é um dos melhores exemplos disso. (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p. 65-66)

O exemplo dos MBAs é coerente, uma vez que esses cursos costumam unir estudos teóricos e empíricos, o que leva os participantes a conhecerem o fundamento teórico de determinado assunto e, em seguida, conhecer a sua aplicação prática.

Internalização: de explícito para tácito – a internalização é um processo de incorporação do conhecimento explícito em conhecimento tácito. Está intimamente ligada ao “aprender fazendo”. Quando as experiências através da socialização, externalização e combinação são internalizadas nas bases de conhecimento tácito do indivíduo, na forma de modelos mentais compartilhados ou *know-how* técnico, tornam-

se um patrimônio valioso. Para que a criação de conhecimento organizacional ocorra, no entanto, o conhecimento tácito acumulado no nível individual necessita ser socializado com outros membros organizacionais, iniciando desse modo uma nova espiral de criação do conhecimento. (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p. 67)

De forma mais prática, o processo de criação do conhecimento inicia com a socialização e passa através de quatro modos de conversão do conhecimento, formando uma espiral. Dessa forma o conhecimento é amplificado passando pelos quatro modos de conversão, cuja ocorrência é descrita no Quadro 6.

Quadro 6 - Ocorrências nos modos de conversão do conhecimento

Modo de conversão	Como ocorre
Socialização	Compartilhar e criar conhecimento tácito através de experiência direta
Externalização	Articular conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão
Combinação	Sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e a informação
Internalização	Aprender e adquirir novo conhecimento tácito na prática

Ainda de acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), a espiral também é amplificada à medida que passa para os níveis ontológicos, do indivíduo para o grupo e, então, para a organização. Resumindo, cada modo do processo SECI envolve uma combinação diferente das entidades de criação do conhecimento, como mostrado abaixo:

- Socialização: ocorre de indivíduo para indivíduo.
- Externalização: a partir do indivíduo para grupo.
- Combinação: a partir do grupo para a organização.
- Internalização: da organização para o indivíduo.

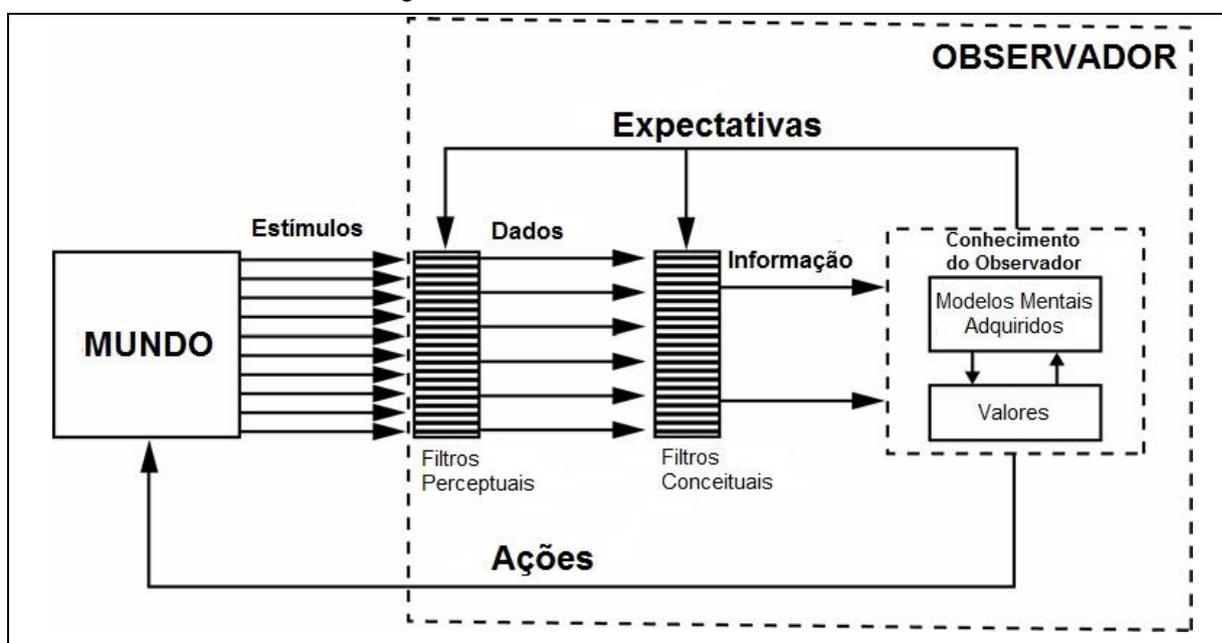
Probst *et al.* (2007, p.V), consideram que as “[...] as definições simples de diferentes tipos de conhecimento (implícito/explicito, individual/coletivo, etc.) e uma distinção clara entre conhecimento e informação são pré-condições essenciais para discussões produtivas na questão da gestão do conhecimento”. Uma vez que dados, informação e conhecimento estão inter-relacionados e que um decorre do outro, esses termos serão retomados adiante.

2.2 Dado, informação e conhecimento

Para se chegar ao que ficou convencionalizado como *gestão do conhecimento*, é importante conceituar primeiro os termos *dado*, *informação* e *conhecimento*, uma vez que esses termos fazem parte da “hierarquia” da construção do conhecimento, principalmente após o surgimento da tecnologia da informação.

Boisot e Canals (2004), sugerem, como mostrado partir da Figura 2, que os dados são originados dos estímulos proporcionados pelo mundo exterior em um dado observador. Esses estímulos influenciam e são influenciados pelas expectativas do observador e, ao passar pelo *filtro perceptual* deste, dão origem aos dados. Estes, por sua vez, ao passar pelo *filtro conceitual* do observador se transformam em *informação*. Na sequência, a informação passa a fazer parte do *conhecimento* do observador, gerando modelos mentais e valores nele e a partir dele. O conhecimento, desse modo, dá origem a ações sobre o mundo exterior e, por consequência, origina-se também dessas ações.

Figura 2: Dos dados ao conhecimento



Fonte: adaptado de Boisot e Canals (2004).

Antes de mais nada, é preciso compreender onde se insere o conhecimento nesse contexto. Primeiro, este pode ser considerado como parte de uma pessoa,

grupo ou empresa. Nesse caso, o foco principal da gestão de conhecimento é viabilizar a utilização deste no nível organizacional, a partir do nível individual.

Apesar dos estudos sobre o conhecimento, alguns vindos desde a Antiguidade, não serem novos, a Gestão do Conhecimento, propriamente dita, veio a tomar uma forma mais definida com o advento da Tecnologia da Informação (TI). Essa tecnologia trouxe a possibilidade, antes inexistente, do armazenamento, recuperação e manipulação dos dados de uma forma nunca antes imaginada. Com a gradual modernização da TI, e o conseqüente aumento da capacidade de manipulação de dados (e sua transformação em informações), a Gestão do Conhecimento passou a fazer parte do planejamento estratégico de muitas organizações, que anteviram nesse processo uma forma de diferenciação e de alavancagem de sua estratégia.

Entretanto, ainda é comum confundir conceitos como *dado*, *informação* e *conhecimento*, pois eles são bastante relacionados. É importante tornar esses conceitos mais claros.

2.2.1 Conceitos de dado

O conceito da palavra “dado” remete a um consenso na literatura, como demonstrado pelas citações de alguns autores, apresentadas a seguir.

Davenport (2000) define dados como ‘observações sobre o estado do mundo’. Segundo ele, da perspectiva do gerenciamento da informação, é fácil capturar, comunicar e armazenar dados, ou seja, nada se perde quando representado em *bits*.

“O dado é proposto como a entidade elementar e essencial da comunicação: um dado é algo físico, que pode ser isolado e medido, e que, por si só, não faz sentido. O dado é independente do ser cognitivo”. (CASSAPO, s. d.)

“Dados descrevem apenas parte daquilo que aconteceu; não fornecem julgamento nem interpretação e nem qualquer base sustentável para a tomada de ação” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p.3)

Dessa forma, os dados podem ser, por exemplo, uma relação de números de matrícula ou de salários de funcionários, uma lista de preços de produtos, uma relação

com os nomes de clientes de um banco. Eles por si só, não tem significado e dependem de um contexto para se transformarem em informação.

A palavra “dado” pode ter significados distintos, dependendo do contexto no qual é utilizada. Para uma organização, dado é o registro estruturado de transações. Genericamente, pode ser definido como um “conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p.2). Pode-se considerar que o dado é a informação em seu estado bruto. É a descrição exata de algo ou de algum evento. Por si só, os dados não são dotados de relevância, não tem propósito ou significado, mas são importantes como matéria-prima essencial para a criação da informação

E é como matéria-prima básica da informação e do conhecimento que o dado pode ainda ser entendido como o meio através do qual a informação e o conhecimento são armazenados e transferidos. Textos, compostos por palavras e números, imagens (estáticas ou em movimento) e sons são alguns exemplos de dados, que podem ser armazenados em papel, discos magnéticos e outros meios físicos. A transferência de dados pode ser feita por recursos como correio postal e eletrônico, a Internet e outros.

2.2.2 Informação

Informação, por sua vez, é uma mensagem com dados que fazem diferença, podendo ser audível ou visível, e onde existe um emissor e um receptor. É o insumo mais importante da produção humana. É um fluxo de mensagens, um produto capaz de gerar conhecimento. É um meio ou material necessário para extrair e construir o conhecimento. Afeta o conhecimento acrescentando-lhe algo ou reestruturando-o. A informação “[...] são dados interpretados, dotados de relevância e propósito” (DRUCKER, 1999, p.32).

A informação é composta por dados organizados, dispostos em uma estrutura específica. Pode-se considerar informação como dados que possuem algum significado. A função da informação é reduzir a incerteza e a ambiguidade, permitindo ao usuário maior clareza de uma determinada situação. (BOFF, 2001, p.9)

Para Dixon (2000, *apud* Moreira, 2005) a informação pode ser considerada como um conjunto de dados dispostos de maneira a transmitir sentido. São dados contextualizados, aos quais foi constituída uma “forma”.

2.2.3 Conhecimento

Para Luchesi (2012, p.4), “[...] o conhecimento deriva da informação assim como esta, dos dados. O conhecimento não é puro nem simples, mas é uma mistura de elementos; é fluido e formalmente estruturado; é intuitivo e, portanto, difícil de ser colocado em palavras ou de ser plenamente entendido em termos lógicos. Ele existe dentro das pessoas e por isso é complexo e imprevisível.

Conhecimento é resultado da interpretação da informação e de sua utilização para algum fim, especificamente para gerar novas idéias, resolver problemas ou tomar decisões. Em outras palavras, o conhecimento existe quando uma informação é interpretada e suficientemente compreendida por alguém. Conhecimento é o resultado de nossa aprendizagem, daquilo que experimentamos e podemos utilizar novamente em diversas situações. (BOFF, 2001, p.9)

Segundo Davenport e Prusak (1998), “o conhecimento pode ser comparado a um sistema vivo, que cresce e se modifica à medida que interage com o meio ambiente”. Os valores e as crenças integram o conhecimento, pois determinam, em grande parte, o que o conhecedor vê, absorve e conclui a partir das suas observações. Nonaka e Takeuchi (1997, p.63) observam ainda que “[...] o conhecimento, diferente da informação, refere-se a crenças e compromisso”.

Para Probst *et al.* (2007, p.29), o conhecimento é:

O conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas. Ele inclui tanto a teoria quanto a prática, as regras do dia-a-dia e as instruções sobre como agir. O conhecimento baseia-se em dados e informações, mas, ao contrário deles, está sempre ligado a pessoas. Ele é construído por indivíduos e representa suas crenças sobre relacionamentos causais.

Para os autores, o conhecimento não se resume a dados ou informações sobre eles, mas sobretudo à relevância destes em função de um dado problema. Assim, o ser humano é sempre inerente à existência do conhecimento, uma vez que é o sujeito de toda ação decorrente deste.

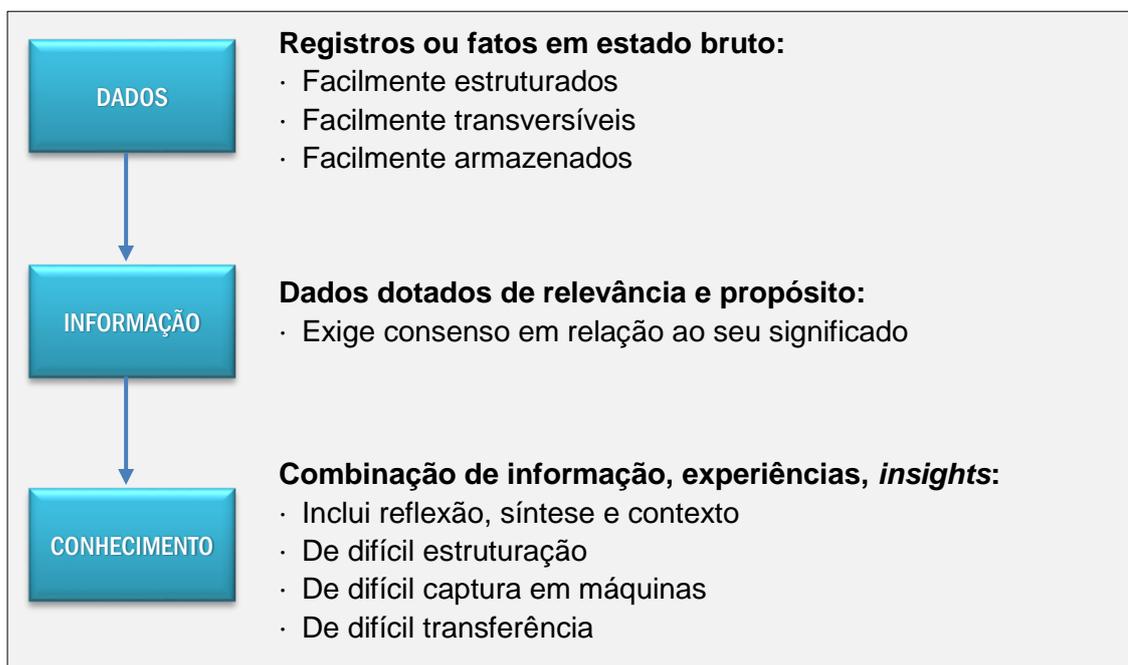
É pertinente também destacar a importância da informação e do conhecimento na perspectiva de Lastres (2000, p.3):

Informação e conhecimento são recursos intangíveis, não-materiais e, portanto, não esgotáveis. Seu consumo não os destrói, assim como seu descarte geralmente não deixa vestígios físicos. Cedê-los (mediante venda, por exemplo) não faz com que sejam perdidos. Além disso, os novos bens e serviços, uma vez produzidos ou criados, podem ser reproduzidos a custos quase irrelevantes.

De fato, diferentemente dos recursos materiais, a informação e o conhecimento podem ser utilizados em larga escala sem que se esgotem. Quanto mais pessoas dispuserem de uma informação ou conhecimento maiores eles serão, e se tornarão maiores ainda à medida que forem transmitidos a outras pessoas.

Por sua vez, Beal (2004) cria níveis hierárquicos para a informação, relacionando-a com os dados e o conhecimento, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Níveis hierárquicos da informação



Fonte: Adaptado de BEAL (2004).

Note-se que à medida que se migra dos *dados* até chegar ao *conhecimento* (passando pela *informação*), aumentam as dificuldades de estruturação, de armazenamento em máquinas e de transferência, o que é natural quando trata-se de algo que inclui reflexão, síntese e um contexto apropriado.

Sveiby (1998), Stewart (1998) e Davenport (2000) estão entre os pioneiros na discussão sobre a Gestão do Conhecimento, e a similaridade de suas proposições reside justamente no esforço de tratar o conhecimento ou capital intelectual como fonte de vantagem competitiva, um dos pilares de sustentação das organizações. (ANTUNES, 2008, p.32)

Para esses autores, as organizações do conhecimento são aquelas em que as estruturas estão focadas no conhecimento e não no capital, ou seja, aquelas cujos ativos intangíveis são mais valiosos do que seus ativos tangíveis (ANTUNES, 2008, p.33).

De fato, a Gestão do Conhecimento envolve uma série de processos específicos, deliberados e direcionados estrategicamente e, finalmente, instrumentalizados por uma taxonomia e uma infraestrutura de TI. Isso envolve, naturalmente, uma nova visão sobre o que seja e o que gere valor para a organização.

É importante, no entanto, lembrar Nonaka e Takeuchi (2008), quando afirmam que a TI não promete um viés competitivo por si mesma. Ela é, por sua natureza, uma tecnologia infraestrutural usada para conter a informação digital, exatamente como os meios de transporte, como as ferrovias, carregam mercadorias e as redes elétricas conduzem eletricidade. A administração necessita considerar uma maneira de abordar a TI de forma que ela se torne um meio de diferenciação entre uma empresa e sua concorrência. Essa tecnologia nunca pode ser vista como um fim em si mesma, mas como um meio para potencializar os ativos, principalmente intangíveis da organização e para obter e sustentar a vantagem competitiva. Assim sendo, não é a TI que faz a Gestão do Conhecimento em uma organização, mas ela é um facilitador para que isso aconteça.

Outra perspectiva, proposta inicialmente por Senge (1990), preconiza que as organizações são capazes de aprender, tornando-se dessa forma, mais eficientes. Nas organizações que aprendem (*learning organizations*) os trabalhadores do conhecimento adquirem a habilidade de expandir continuamente sua capacidade de criar resultados, desejados pela organização, fazendo com que surjam novos padrões de pensamento, a livre aspiração coletiva e o aprendizado, por parte das pessoas, de ver o todo em conjunto. (LINS *et al.*, 2010, p.4)

Na visão de Senge (1998), se as organizações forem capazes de dominar o que ele chama de cinco disciplinas, a saber: *visão pessoal, modelos mentais, visão compartilhada, aprendizagem em equipe e pensamento sistêmico*, elas sem dúvida serão capazes de tirar proveito da competência pessoal de cada um de seus trabalhadores de modo a estimular o aprendizado organizacional.

Segundo Lins *et al.* (2010), contrariamente ao que acontece nos países que mais produzem conhecimento no mundo, na realidade brasileira é nas universidades – federais e estaduais – e institutos de pesquisa que se concentra a maior parte das atividades de produção do conhecimento. Diferentemente, nos países líderes na produção de conhecimento é nos setores privado, governamental ou militar que isso ocorre. Os autores ressaltam que no caso brasileiro, as universidades e institutos de pesquisa se configuram como as organizações intensivas em conhecimento mais relevantes no país.

Davenport e Prusak (1998) enfatizam que a transferência do conhecimento acontece de forma natural nas organizações, independentemente da criação de modelos de gerenciamento. No dizer desses autores, esse seria um processo natural, todavia, outros autores ressaltam que a aplicação de modelos e técnicas específicas para gerenciar o conhecimento dos profissionais, pode contribuir para que a troca de informações e conhecimento ocorra de forma espontânea entre as pessoas.

Terra (2001) salienta que cada organização deve desenvolver indicadores próprios, que possibilitem a avaliação de várias áreas simultaneamente, para que as relações sistêmicas fiquem explícitas, bem como devem ser analisados por pessoas com perspectivas distintas no que diz respeito à Gestão do Conhecimento.

Quanto aos indicadores, Probst *et al.* (2007, p.199) acrescentam que “[...] se a gestão do conhecimento não deve ser uma atividade isolada, ela deve ser compatível com os sistemas de administração e monitoramento existentes” e cita a metodologia conhecida como *balanced scorecard* desenvolvida por Kaplan e Norton, que inclui o conhecimento de um sistema de metas e avaliações.

O *balanced scorecard* apresenta quatro perspectivas da atividade das empresas: a *perspectiva dos clientes*, a *financeira*, a *dos processos internos do negócio* e, finalmente, a *perspectiva do aprendizado e crescimento*. É justamente nesta última que a gestão do conhecimento está inserida. Através desta ferramenta,

segundo Probst *et al.* (2002), são apresentadas as relações causais entre as quatro perspectivas, sendo que a de aprendizado e crescimento tem influência nas três demais (ANTUNES, 2008, p.65).

Na visão de Probst *et al.* (2007), para cada perspectiva, o *balanced scorecard* (BSC), apresenta as metas estratégicas, as variáveis de medição e as metas e iniciativas operacionais. Entretanto, esta metodologia não inclui um método para operacionalizar a dimensão do conhecimento, nem oferece indicadores para tal. Assim cada organização deve elaborar seu próprio conjunto de indicadores.

Para Dixon (2000, *apud* Probst *et al.* 2007), a transferência de conhecimento é tão importante quanto a sua criação, porque ela contribui fundamentalmente para a criação de novos conhecimentos. Compartilhamento e distribuição do conhecimento são condições prévias vitais para transformar informações ou experiências isoladas em algo que toda a organização possa utilizar (PROBST *et al.*, 2007, p.34).

Vários estudos comprovam que há muito conhecimento disseminado dentro das organizações. Nesse contexto, existem indicadores que objetivam verificar o conhecimento tácito na empresa. Entre eles citam-se o gerenciamento individual do tempo, linguagem comum, confiança mútua, rede de relacionamento, hierarquia, reconhecimento e recompensa, tipo de treinamento, transmissão do conhecimento, armazenagem do conhecimento, poder, nível interno de questionamento, tipo de conhecimento valorizado e mídia (LEMOS; JOIA, 2012 *apud* TESSECINO *et al.*, 2014, p.98).

Nesse aspecto cabe lembrar Probst *et al.* (2007) quando chamam a atenção à fatores que levam à perda de conhecimentos importantes para uma organização e que, necessariamente, devem ser contornados. Os autores chamam de “esquecimento organizacional” o resultado decorrente desses fatores, que são descritos no Quadro 7.

Quadro 7 - Fatores que levam ao “esquecimento organizacional”

Forma		Individual	Coletiva	Eletrônica
		Modo		
Conteúdo da memória apagado		<ul style="list-style-type: none"> • demissão • morte • esquecimento • aposentadoria precoce 	<ul style="list-style-type: none"> • dispersão de equipes estabelecidas • reengenharia • terceirização de áreas funcionais 	perdas irreversíveis de dados através de: <ul style="list-style-type: none"> • vírus • defeitos no hardware • quedas do sistema • falta de back-ups • hackers • ...
Acesso impossível	Temporário	<ul style="list-style-type: none"> • sobrecarga temporária • transferências • doença/férias • falta de treinamento • “operação tartaruga” 	<ul style="list-style-type: none"> • tabus sobre rotinas antigas • sabotagem coletiva • greves 	perdas reversíveis de dados através de: <ul style="list-style-type: none"> • sobrecarga temporária • problema de interface
	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> • sobrecarga permanente • pouca experiência sobre a importância do próprio conhecimento. • trocas internas de pessoal 	<ul style="list-style-type: none"> • venda de partes da organização • transferência de grupos • segredos (conhecimento escondido) 	<ul style="list-style-type: none"> • incompatibilidade permanente de sistemas • sobrecarga permanente • índices incorretos

Fonte: Adaptado de Probst *et al.* (2007).

A partir da perspectiva dos autores apresentados, é fundamental levar em conta na pesquisa o que é e o que não é conhecimento e como este pode ser reconhecido, ampliado e utilizado no contexto do trabalho. A compreensão dos processos que levam à transformação dos tipos de conhecimento, assim como sua criação, identificação, validação, compartilhamento e utilização são fundamentais e devem ser sempre levados em conta em qualquer discussão sobre o tema.

Cabe ainda referência a Choo (2003) no que diz respeito à cultura da organização. Segundo o autor, enquanto a maior parte do conhecimento de uma organização tem suas raízes na especialização e experiência de cada um de seus membros, a organização oferece um contexto físico, social e cultural para que a

prática e o crescimento desse conhecimento adquiram significado e propósito. Dessa forma, dependendo da cultura existente na instituição, ela pode sim criar barreiras ou facilitar iniciativas de Gestão do Conhecimento, sendo um fator importante a ser considerado.

Convém lembrar que apesar das primeiras iniciativas de Gestão do Conhecimento terem se dado na iniciativa privada, essa realidade mudou e a partir do final do século 20 “[...] a gestão do conhecimento (GC) contribui com novas opções, melhorando a capacidade de realização e com práticas que podem beneficiar muito a administração pública. Gerenciar o conhecimento tornou-se uma nova responsabilidade da administração pública para que ela possa aumentar a efetividade dos serviços públicos e melhorar a sociedade a qual ela serve (WIIG, 2000 *apud* BATISTA, 2012).

Na questão específica das instituições de ensino superior, Souza (2009) relata que a produção de conhecimento sobre organização parece fragilizada quando se considera a dimensão universitária como área de estudo específica. O autor constata que são menos numerosos os trabalhos que tratam sobre a gestão universitária, principalmente em universidades públicas. Ele cita ainda que as estruturas acadêmica e administrativa das universidades são praticamente as mesmas impostas pela reforma universitária de 1968.

Na visão de Lins *et al.* (2010), as dificuldades das universidades nessa área decorrem de sua natureza peculiar, pois elas são um caso especial em gestão do conhecimento, já que trabalham essencialmente com o conhecimento, na sua forma mais latente. O desempenho dessas instituições como gestoras do conhecimento tem se mostrado muito incompatível com a natureza do seu negócio. Para os autores, elas não têm sido capazes de fazer com que o conhecimento produzido por elas mesmas se propague através de sua estrutura. Em linhas gerais, essa análise parece adequar-se de forma convincente à realidade observada na própria UFAM.

Para os autores citados “[...] um dos grandes desafios das universidades é criar uma estrutura, capaz não só de gerar, mas disponibilizar o conhecimento, de modo que ele se propague para toda a sua estrutura, permitindo, por sua vez, forte interação, não apenas no meio acadêmico ou comunidades científicas, mas com a sociedade,

empresas e governos em geral, no entanto, sem que elas como instituição percam a sua essência”. (LINS *et al.*, 2010, p.2)

Lins *et al.* (2010) fizeram ainda uma análise comparativa entre um modelo genérico de gestão do conhecimento com os procedimentos práticos comuns em universidades, na tentativa de identificar se as principais proposições de modelo de Gestão do Conhecimento para o universo acadêmico estão adequadas para a natureza e peculiaridades desse tipo de organização. Nessa análise os autores concluíram que existe grande potencial de sucesso para a implantação da GC em organizações universitárias.

A despeito do exposto, existem iniciativas de GC em universidades públicas brasileiras, apesar de nenhuma delas abranger a instituição como um todo. Os exemplos encontrados mostram que as iniciativas estão focalizadas em áreas específicas dessas instituições, talvez, como já lembrado, devido à sua natureza peculiar de criadoras e transmissoras de conhecimento e sua dificuldade em utilizá-los na sua própria estrutura. Além disso, as iniciativas encontradas resumem-se, em grande parte, a algumas práticas identificadas com a GC. Pereira *et al.* (2011) relatam o caso da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN, na qual identificaram práticas associadas à Gestão do Conhecimento na gestão universitária, mas que são incipientes no que tange à gestão de pessoas.

Na Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense, Antunes (2008) constatou que foram identificadas ações, mesmo que não intencionalmente formalizadas e definidas como um mecanismo de Gestão do Conhecimento oficialmente instituído pela direção da Escola, que estão, de fato, ligadas à estratégia institucional e podem levar ao aperfeiçoamento de seus processos e ao desenvolvimento de competências organizacionais.

Schiarantolla (2008) em estudo de caso sobre uma universidade da cidade de Fortaleza, mostra a existência de um processo de aprendizagem organizacional ainda incipiente em virtude de uma pouca concentração de aprendizagem nos níveis de grupo e organizacional. Em relação à cultura de aprendizagem, a autora constatou que as dimensões mais presentes são o compartilhamento dos objetivos e a democratização das informações. Para ela, faz-se necessário, nessa instituição,

fomentar-se um ambiente que incentive a aprendizagem, incluindo-se um sistema de incentivos, além de visão sistêmica e ação monitorada.

Heinzen e Dias (2013) em estudo realizado em uma instituição de ensino superior de Santa Catarina, relatam que esta promove os quatro estágios de conversão do conhecimento, mas que há fragilidade com relação à criação de uma base para registro do conhecimento.

Diniz (2014), em pesquisa realizada no contexto da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas da Universidade Federal da Paraíba registou que a falta de um programa institucional de Gestão do Conhecimento impacta deficitariamente nas dimensões analisadas (pessoas, processos e sistemas) no âmbito da referida Pró-Reitoria.

Rodríguez-Ponce (2016) efetuou estudo em cinco universidades chilenas, relacionando a Gestão do Conhecimento à qualidade do ensino nessas instituições. O autor concluiu que a GC impacta positivamente na qualidade e que as dimensões *criar*, *compartilhar* e *aplicar* estão altamente relacionadas entre si contribuindo para que a GC seja vista dentro de uma perspectiva integradora das ações das universidades.

Em outro caso, De Bem e Amboni (2013) relatam experiência que apresenta as práticas de Gestão do Conhecimento na Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com vistas ao compartilhamento de conhecimento. As autoras mostram que essas práticas são representadas por comunidades de prática em diferentes áreas da biblioteca, na forma de encontros presenciais com periodicidade e métodos semelhantes. Elas concluem que no caso da biblioteca da UFSC, a prática regular de encontros para compartilhamento de conhecimento e troca de experiências mostrou-se fundamental para agregar valor aos serviços.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo descreve-se como será operacionalizada a pesquisa, a partir de procedimentos metodológicos que permitam dar o necessário rigor científico ao trabalho.

De acordo com Ferreira (1987), pode-se encontrar que a palavra “metodologia” diz respeito ao estudo dos métodos; o método, por sua vez, refere-se ao modo ordenado de proceder, uma forma “organizada” de realizar alguma tarefa. Assim sendo, a forma como o pesquisador interage com o ambiente pesquisado, como formula hipóteses e coleta e analisa dados, necessita estar sustentada por métodos adequados à natureza da pesquisa e à realidade investigada.

Berto e Nakano (1998) argumentam que a metodologia da pesquisa provê subsídios ao planejamento e desenvolvimento sistematizado de uma investigação científica a respeito de um fenômeno observado na “realidade do mundo físico/material”. Segundo os autores, a metodologia utiliza um ou vários métodos combinados de observação, de maneira a apreender fatos e dados dessa realidade, com a intenção de entender, explicar e, se possível ou necessário, aplicá-la ou replicá-la em favor de outros eventos ou episódios semelhantes.

3.1 Pressupostos e *locus* da pesquisa

O primeiro passo ao iniciar o trabalho, foi realizar uma revisão preliminar na literatura sobre Gestão do Conhecimento. Com essa finalidade, foram realizadas buscas pelo tema nos portais *Web of Science* e de periódicos da Capes, assim como na Internet de uma forma geral. A partir desse estudo inicial, foram definidos o objetivo da pesquisa e o problema a ser analisado como condição indispensável para pôr em prática a idéia inicial sobre o trabalho. Em seguida, foi definido o Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação - CTIC da Universidade Federal do Amazonas - UFAM como o campo para a pesquisa.

Como o CTIC está inserido no ambiente de uma universidade, é pertinente lembrar a constatação de Lins *et al.* (2010) de que ainda há poucos estudos realizados

sobre Gestão do Conhecimento no contexto acadêmico. Os trabalhos encontrados sobre o tema relatam que as iniciativas de GC nas universidades são casos isolados em setores específicos, nunca abrangendo como um todo a essas instituições.

A revisão teórica foi elaborada a partir de livros, artigos científicos, dissertações, teses e sites da *Internet*, no intuito de abranger tanto quanto possível uma parcela considerável da literatura publicada sobre o assunto. O objetivo dessa etapa é obter subsídios para o desenvolvimento da pesquisa em um nível adequado. Nesse sentido convém lembrar Yin (2005), quando diz que essa revisão deve ser tomada como um meio para atingir uma finalidade e não uma finalidade em si mesma. É importante ter isso em mente para que a revisão da literatura não seja o resultado a ser obtido.

O Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação - CTIC da UFAM, local da pesquisa, foi criado em junho de 1974 e instalado em janeiro de 1975, através de Portaria do Magnífico Reitor, com base Art. 8, Alínea “e”, do Estatuto da UFAM, aprovado pelo Decreto Nº 66.810/70. Nessa ocasião, o CTIC foi denominado inicialmente de “Setor de Processamento de Dados - SPD”, e era um Órgão Suplementar ligado diretamente à Reitoria, permanecendo nessa condição ainda hoje. O então SPD foi criado com a finalidade de automatizar as rotinas de matrícula dos alunos, a fim de implantar a Reforma Universitária ocorrida em 1972, assim como pela crescente necessidade de alunos e professores no uso do computador. O primeiro equipamento instalado no SPD foi um modelo IBM/3 alugado da empresa IBM, cuja configuração constava de 1 processador, 32 KB de memória principal e 4.8 MB de espaço em disco. Nessa época, o SPD contava com nove funcionários e funcionava em um espaço reduzido cedido pelo curso de farmácia da UFAM.

Nos anos seguintes, o SPD conseguiu atender de maneira satisfatória as demandas da Universidade, a despeito das limitações de seu computador central e das dificuldades em recrutar pessoal técnico. Nessa época, foram desenvolvidos sistemas de folha de pagamento, financeiro e contábil, controle de biblioteca, além de outros de menor porte. Nos anos seguintes, foram feitas atualizações sucessivas no computador de grande porte (*mainframe*) utilizado, visando compatibilizá-lo com as crescentes necessidades de serviços informatizados. Nos primeiros anos da década 2000-2010, o SPD teve sua denominação mudada para Centro de Processamento de

Dados - CPD, visando adequá-lo à nova estrutura administrativa da UFAM e às novas tecnologias de TI, emergentes à época. A partir desse período, os *mainframes* foram abandonados, sendo substituídos pela arquitetura cliente-servidor.

Após uma nova adequação da estrutura organizacional da UFAM, a partir de 2014 o CPD passou a ser denominado de Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação - CTIC. Nesse novo contexto, o Centro incorporou entre seus serviços o de telefonia VOIP, que passou a ser utilizado na Instituição. Hoje, o atual CTIC dispõe de um moderno *data center* dotado de servidores tipo lâmina (*blades*), armazenamento de dados tipo *storage* e rede de dados em anéis de fibra ótica de 10Mbps. Sua estrutura administrativa é composta de uma Diretoria, uma Secretaria e cinco Coordenações, cada uma delas descritas no Quadro 8.

Quadro 8 - Coordenações do CTIC e suas atribuições

Coordenação	Atribuições
Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de novos sistemas e aplicações • Adaptação e manutenção de sistemas existentes • Acompanhamento na implantação de novos sistemas • Demais atribuições inerentes à área de atuação
Serviços de TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento aos usuários das diversas unidades acadêmicas e administrativas da Instituição nas áreas de instalação de aplicativos (sistemas operacionais, pacotes de edição de texto, antivírus, softwares de editoração e tratamento de imagens, CAD, entre outros) • Instalação, diagnóstico e manutenção em equipamentos (computadores e impressoras) • Assessoria e apoio aos usuários na área de TI • Outras tarefas inerentes à sua área
Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção do funcionamento da rede de dados da Instituição, incluindo anéis de fibra ótica, rede cabeada e <i>wireless</i> • Suporte aos servidores de dados (correio eletrônico, sistemas institucionais, <i>firewall</i>, compartilhamento de arquivos, portais, internet, vigilância eletrônica, entre outros) • Atendimento aos usuários nas questões referentes à rede de dados • Suporte ao sistema de telefonia VOIP e convencional; suporte ao sistema de vigilância eletrônica • Assessoria e apoio aos usuários nas questões referentes à sua área de atuação

Projetos e Negócios	<ul style="list-style-type: none"> • Propor e coordenar projetos de melhoria e expansão da área de TI da Instituição • Coordenar a relação do CTIC com outras áreas • Elaborar especificações técnicas para licitações na área de TI • Apoiar as demais coordenações do CTIC dentro de sua área de atuação
Segurança da Informação	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar e tomar medidas preventivas e corretivas com relação à segurança da informação • Propor e coordenar projetos e procedimentos que resguardem a segurança da informação no CTIC e em toda a Instituição • Promover e participar de eventos na área de segurança

Em termos de atribuições, o CTIC é responsável pela política de TI da Instituição e por prover serviços de TI a toda a comunidade universitária, incluindo o acesso aos sistemas institucionais (controle acadêmico, material e patrimônio, protocolo, bibliotecas, restaurante universitário, etc.), correio eletrônico, compartilhamento de arquivos, redes sem fio, vigilância eletrônica e acesso à internet, entre outros.

Para dar suporte ao exponencial aumento da demanda por serviços de TI, causado pelo crescimento da Universidade em todos os seus aspectos, o CTIC teve não só que atualizar-se em termos de espaço físico e parque computacional, mas, sobretudo, em termos de pessoal técnico. A questão de recursos humanos no serviço público e, particularmente nas universidades, não é algo simples, e isso deve ser levado em conta como um fator crítico para a Instituição.

Alinhado aos objetivos estratégico da UFAM, hoje o CTIC tem como Missão “Promover soluções de TIC com eficiência e qualidade, alinhadas às estratégias da Universidade Federal do Amazonas” e como Visão “Ser reconhecido pela excelência das soluções oferecidas e como área estratégica da Universidade Federal do Amazonas”.

3.2 Conceitos de metodologia da pesquisa

De acordo com Turrioni e Mello (2012), o trabalho científico, ao contrário do senso comum, possui quatro grandes preocupações:

- 1) A mensuração, que engloba: conceito, hipóteses, medidas e variáveis;
- 2) A causalidade: variáveis dependentes e independentes, relação causa e efeito;
- 3) A generalização: a pesquisa deve ter aplicabilidade além do objetivo do trabalho; e
- 4) A replicação: permitir que as constatações sejam verificadas e reproduzidas por outros pesquisadores sob as mesmas condições.

De acordo com os mesmos autores, os principais canais de comunicação onde os pesquisadores podem pesquisar por informações úteis para os seus trabalhos científicos são:

- Periódicos científicos (nacionais e internacionais);
- Trabalhos apresentados em congressos, simpósios e encontros (nacionais e internacionais);
- Teses e dissertações defendidas nos programas de pós-graduação das diversas universidades espalhadas pelo país ou do exterior;
- Livros publicados sobre o tema de interesse;
- Sites na Internet.

Filippini (1997) sintetiza as abordagens metodológicas de pesquisa típicas na Engenharia de Produção:

- Experimento: estudo da relação causal entre duas variáveis de um sistema sob condições controladas pelo pesquisador;
- Modelagem: uso de técnicas matemáticas para descrever o funcionamento de um sistema ou de parte de um sistema produtivo;
- Simulação: utilização de técnicas computacionais para simular o funcionamento de sistemas produtivos a partir de modelos matemáticos;
- *Survey*: uso de instrumento de coleta de dados único (em geral um questionário), aplicado a uma amostra de grande tamanho, com o uso de técnicas de amostragem e análise e inferência estatística;
- Estudo de Caso: análise aprofundada de um ou mais objetos (casos), com o uso de múltiplos instrumentos de coleta de dados e presença da interação entre pesquisador e objeto de pesquisa;

- Pesquisa-ação: abordagem na qual o pesquisador intervém no contexto investigado e é desenvolvido com coparticipação dos envolvidos;
- Estudo de Campo: outros métodos empíricos de pesquisa (principalmente de abordagem qualitativa), geralmente com a presença de dados de campo, sem estruturação formal do método de pesquisa;
- Teórico/conceitual: discussões conceituais a partir da literatura, revisões bibliográficas e modelagens conceituais.

3.3 Natureza básica da pesquisa

Quanto aos objetivos, a natureza da pesquisa é exploratória. Segundo Gil (2008), o objetivo de uma pesquisa exploratória é familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido, pouco explorado. Ao final de uma pesquisa exploratória, haverá mais conhecimento disponível sobre aquele assunto, e o pesquisador estará apto a construir hipóteses. Como qualquer exploração, a pesquisa exploratória depende da intuição do explorador (neste caso, da intuição do pesquisador). Por ser um tipo de pesquisa muito específica, quase sempre ela assume a forma de um estudo de caso.

Como qualquer trabalho científico, ele depende também de uma pesquisa bibliográfica, pois mesmo existindo poucas referências sobre o assunto, nenhuma pesquisa hoje começa totalmente do zero. Haverá sempre alguma obra, ou entrevista com pessoas que tiveram experiências práticas com problemas semelhantes ou análise de exemplos análogos que podem estimular a compreensão (GIL, 2008, p.41).

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a natureza do trabalho caracteriza-se como pesquisa qualitativa. No entanto, a despeito do peso maior dos aspectos qualitativos da pesquisa, existem nela também aspectos quantitativos, mesmo que sem o rigor estatístico característico. Alguns autores, entre eles Laville e Dionne (1999) defendem que as abordagens qualitativas e quantitativas devem ser encaradas como complementares, em vez de mutuamente concorrentes, o que permite o tipo de abordagem deste trabalho. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador procura reduzir a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação, usando

a lógica da análise fenomenológica, isto é, da compreensão dos fenômenos pela sua descrição e interpretação. As experiências pessoais do pesquisador são elementos importantes na análise e compreensão dos fenômenos estudados (VAN MAANEN, 1979 *apud* BERTO; NAKANO, 1998).

Segundo Bryman (1989), a pesquisa *qualitativa* tem as seguintes características:

- O pesquisador observa os fatos sob a óptica de alguém interno à organização.
- A pesquisa busca uma profunda compreensão do contexto da situação.
- A pesquisa enfatiza o processo dos acontecimentos, isto é, a sequência dos fatos ao longo do tempo.
- O enfoque da pesquisa é mais desestruturado, não há hipóteses fortes no início da pesquisa. Isso confere à pesquisa bastante flexibilidade.
- A pesquisa geralmente emprega mais de uma fonte de dados.

A fim de evidenciar melhor as principais diferenças entre as abordagens qualitativa e quantitativa, ambas utilizadas em maior e menor grau nesta pesquisa, o Quadro 9 apresenta uma comparação entre ambas.

Quadro 9 - Abordagem qualitativa x Abordagem quantitativa

ASPECTO	PESQUISA QUANTITATIVA	PESQUISA QUALITATIVA
Ênfase na interpretação do entrevistado em relação à pesquisa	Menor	Maior
Importância do contexto da organização pesquisada	Menor	Maior
Proximidade do pesquisador em relação aos fenômenos estudados	Menor	Maior
Alcance do estudo no tempo	Instantâneo	Intervalo maior
Número de fontes de dados	Uma	Várias
Ponto de vista do pesquisador	Externo à organização	Interno à organização
Quadro teórico e hipóteses	Definidas rigorosamente	Menos estruturadas

Fonte: Berto e Nakano, 1998.

3.4 Método de estudo utilizado

Quanto ao método, a pesquisa é um estudo de caso. Este tipo de estudo vem sendo considerado um dos mais poderosos métodos de pesquisa na gestão de operações, particularmente no desenvolvimento de novas teorias. Contudo, existem muitos desafios na condução de um estudo de caso: consome muito tempo, necessita de entrevistadores habilidosos, é necessário muito cuidado na generalização das conclusões a partir de um limitado conjunto de casos e na garantia do rigor da pesquisa. Apesar disso, os resultados de um estudo de caso podem ter um forte impacto e levar a novas e criativas percepções e a se desenvolver novas teorias (VOSS *et al.*, 2002 *apud* MIGUEL *et al.*, 2009).

Segundo pesquisas de vários autores, entre eles Rocha *et al.* (2011), o estudo de caso vem despontando, por suas características, como o método preferido em trabalhos na área de Engenharia de Produção, sendo esse um dos fatores que o credencia como adequado aos objetivos desta pesquisa. A Tabela 1 apresenta a afirmação do autor, mostrando dados de levantamento realizado no período de 2005 a 2009.

Tabela 1 - Tipos de pesquisa 2005-2009

	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	Total	%
Modelagem	1	1,41	4	6,56	8	10,67	1	3,85	1	1,22	15	4,76
Simulação	2	2,82	1	1,64	2	2,67	0	0,00	1	1,22	6	1,90
Survey	1	1,41	3	4,92	1	1,33	0	0,00	3	3,66	8	2,54
Estudo de Caso	29	40,85	17	27,87	25	33,33	14	53,85	40	48,78	125	39,68
Estudo de Campo	17	23,94	13	21,31	15	20,00	5	19,23	13	15,85	63	20,00
Experimento	0	0,00	5	8,20	3	4,00	0	0,00	1	1,22	9	2,86
Teórico/Conceitual	21	29,58	18	29,51	21	28,00	6	23,08	23	28,05	89	28,25
Total	71		61		75		26		82		315	

Fonte: Rocha *et al.* (2011).

Não só a abrangência dos estudos de caso com relação à área de Engenharia de Produção, mas sobretudo os aspectos conceituais do método e de sua aplicação, foram levados em conta na escolha para este trabalho.

Um dos principais autores a se dedicar a estudar esse método de pesquisa, Yin (2005) define o estudo de caso como um estudo empírico que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidência e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados. Yin (2005) define que há, predominantemente, três tipos de estudo de caso, dependendo dos objetivos para o qual ele é usado: exploratório, explanatório e descritivo.

O mesmo autor expõe ainda que há pelos menos quatro aplicações para os estudos de caso, e cita que a mais importante entre elas é “[...] *explicar* os vínculos causais em intervenções da vida real que são complexas demais para as estratégias experimentais ou aquelas utilizadas em levantamentos” (YIN, 2005, p.34). Outra aplicação destacada pelo autor é que “[...] a estratégia de estudo de caso pode ser utilizada para *explorar* aquelas situações nas quais a intervenção que está sendo avaliada não apresenta um conjunto simples e claro de resultados” (YIN, 2005, p.34). As outras duas aplicações são *descrever* uma intervenção e o contexto da vida real em que ela ocorre e *ilustrar* certos tópicos dentro de uma avaliação. No caso específico desta pesquisa, duas das aplicações citadas pelo autor (*explicar...* e *explorar...*) fazem todo sentido e vêm de encontro aos objetivos do estudo.

Ainda com relação ao estudo de caso, Guerra (2010, p.2) expõe que:

O estudo de caso é uma das abordagens metodológicas mais utilizadas em engenharia de produção (MIGUEL, 2007), inclusive aqui no Brasil (ver: BERTO e NAKANO, 1998, 2000). Além disso (ou justamente por causa disso), ele tem sido um tema bastante recorrente na literatura (aplicada ou não à Engenharia de Produção) sobre metodologia de pesquisa (apenas para citar alguns exemplos: EISENHARDT, 1989; BARTON, 1995; VOSS, TSIKRIKTSIS e FROHLICH, 2002; DUBOIS e ARAUJO, 2007; SEURING, 2008).

Na visão de Yin (2005), é fundamental que o investigador reflita sobre suas reais habilidades para a efetivação de estudos de caso. Entre essas habilidades, é desejável que ele possua experiência prévia, sagacidade para fazer boas perguntas,

não deixar que seus preconceitos e ideologias interfiram, flexibilidade para se adequar às situações adversas, etc.

Importante salientar que o problema deve ser levantado, formulado, de preferência em forma interrogativa e sua delimitação feita com indicações das variáveis que intervêm no estudo e das possíveis relações entre si. É um processo contínuo de pensar reflexivo, cuja formulação requer conhecimentos prévios do assunto, ao lado de uma imaginação criadora. O problema, antes de ser considerado apropriado, deve ser analisado sob o aspecto de sua valoração (MARCONI; LAKATOS, 2003, p.160), levando-se em conta os conceitos de:

- Viabilidade: pode ser eficazmente resolvido através da pesquisa;
- Relevância: deve ser capaz de trazer conhecimentos novos;
- Novidade: estar adequado ao estágio atual da evolução científica;
- Exequibilidade: pode chegar a uma conclusão válida;
- Oportunidade: atender a interesses particulares e gerais.

3.5 Procedimentos metodológicos

Miguel (2007) e Yin (2005) propõem que o estudo de caso esteja suportado por um protocolo. Yin (2005) explica que o protocolo engloba o instrumento de coleta de dados (por exemplo, o questionário a ser utilizado em uma entrevista), porém ele é muito mais do que isso: ele também contém as regras gerais e os procedimentos a serem seguidos ao se utilizar o instrumento.

Mais especificamente, Yin (2005) menciona que o protocolo deve conter as seguintes sessões:

- Uma visão geral do estudo de caso (objetivos e patrocínios do projeto, questões do estudo de caso e leituras importantes sobre o tópico que está sendo investigado) - a visão geral deve incluir as informações prévias sobre o projeto, as questões imperativas que estão sendo estudadas e as leituras relevantes a essas questões;
- Procedimentos de campo (credenciais e acesso aos locais do estudo de caso, fontes gerais de informações e advertências de procedimentos) - os

procedimentos de campo incluem obter acesso a organizações ou entrevistados-chave, possuir materiais suficientes enquanto estiver no campo, desenvolver um procedimento para pedir ajuda e orientação de pesquisadores ou colegas de outro estudo de caso, estabelecer uma agenda clara das atividades de coleta de dados que se espera que sejam concluídas em períodos especificados de tempo e preparar-se para acontecimentos inesperados, incluindo mudanças na disponibilidade dos entrevistados;

- Questões do estudo de caso (as questões específicas que o pesquisador do estudo de caso deve manter em mente ao coletar os dados, uma planilha para disposição específica de dados e as fontes em potencial de informações ao se responder cada questão) - as questões no protocolo do estudo de caso devem retratar o conjunto inteiro de interesses a partir do projeto inicial;
- Guia para o relatório do estudo de caso (resumo, formato de narrativa e especificação de quaisquer informações bibliográficas e outras documentações).

Levando-se em conta a afirmação de Yin (2005, p.38), que “Um projeto de pesquisa constitui a lógica que une os dados a serem coletados (e as conclusões a serem tiradas) às questões iniciais de um estudo”, os procedimentos metodológicos estarão sempre alinhados aos objetivos da pesquisa, de forma que para cada objetivo estará vinculado um ou mais procedimentos e fonte(s) de dados. Com base nas recomendações do autor acerca do protocolo para o estudo de caso e com as necessárias ressalvas à delimitação do presente estudo, o Quadro 10 mostra essa relação (em termos de “o que”, “como” e “por que”).

Quadro 10 - Relação entre procedimentos, fontes de dados e objetivos

Fonte dos Dados (O QUE?)	Procedimentos (COMO?)	Objetivos (POR QUE?)
Livros, artigos, teses, dissertações, sites da Internet, local de realização da pesquisa Questionário	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa bibliográfica • Análise documental • Aplicação de questionário • Entrevistas semiestruturadas • Conversas informais • Observação direta 	OE1 - Descrever o cenário atual do ambiente de TI da Instituição e sua possível relação com a GC
Pessoal técnico do CTIC Local da pesquisa Questionário	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de questionário • Entrevistas semiestruturadas • Conversas informais • Observação direta • Uso do software Excel 	OE2 - Analisar a qualificação (educação formal, capacitação, experiência) do pessoal técnico em função dos recursos tecnológicos do CTIC
Ferramenta (software) de TI Pessoal técnico do CTIC Documentação da ferramenta	<ul style="list-style-type: none"> • Análise e testes da ferramenta de TI • Coleta de informações • Observação direta • Conversas informais 	OE3 - Analisar o uso de uma ferramenta de TI compatível com as práticas de GC no CTIC, considerando as dimensões criação, identificação, validação, compartilhamento e uso do conhecimento
Pessoal técnico do CTIC Ferramenta de TI	<ul style="list-style-type: none"> • Conversas informais • Entrevistas semiestruturadas • Uso da ferramenta de TI 	OE4 - Avaliar o potencial de conhecimento existente (registrado na ferramenta de TI), assim como sua contribuição às atividades do CTIC

Como a natureza do trabalho é de cunho mais qualitativo, embora estejam presentes aspectos quantitativos, uma das formas de tratar as informações será através da análise de conteúdo dos dados obtidos nas entrevistas com os gestores do CTIC. De acordo com Bardin (1977) esse tipo de análise enriquece a tentativa exploratória e aumenta a propensão à descoberta. Segundo Appolinário (2012), existem duas situações básicas para a aplicação da análise de conteúdo: 1) redução do significado, onde ocorre uma síntese dos dados com o objetivo de descrever uma informação qualitativa; 2) redução e categorização, na qual ocorre síntese e comparação dos dados com categorias teóricas preestabelecidas, que tem como objetivo descrever e interpretar uma informação qualitativa. No contexto deste trabalho, foi utilizada a redução do significado, uma vez que é adequada à síntese das entrevistas com os gestores.

Em complemento ao Quadro 10, no nível de detalhamento, os procedimentos metodológicos utilizados para atingir os objetivos propostos são descritos a seguir.

Revisão bibliográfica

Primeiro e necessário procedimento em qualquer trabalho de pesquisa, a revisão bibliográfica fornece a base científica para o desenvolvimento do estudo. A partir dela, busca-se na literatura informações que auxiliem o trabalho do pesquisador, evitando que este tenha que partir do zero, em função de pesquisas já realizadas. A revisão bibliográfica partiu inicialmente da busca nos portais *Web of Science* e de periódicos da Capes, reconhecidos como fonte de referência em trabalhos de pesquisa. Esta etapa está diretamente ligada ao primeiro objetivo específico a ser atingido na pesquisa e, indiretamente, serve de base aos demais. Este procedimento de leitura seguiu recomendações de Quivy e Campenholdt (2005) e constou dos seguintes passos:

1. Leitura exploratória preliminar dos textos coletados
2. Seleção dos textos considerados pertinentes aos objetivos da pesquisa
3. Resumo dos principais textos utilizados
4. Retirada de idéias dos textos, que contribuam para a realização da pesquisa.

Aplicação de questionário

A elaboração e aplicação do questionário foi feita através do sistema *google forms*. O questionário constou de questões objetivas, subjetivas e mistas, de acordo com as informações requeridas para cada uma delas. Exemplo de questão objetiva: *qual seu nível de educação formal?* Cujas opções de respostas eram: *ensino médio, graduação, especialização e mestrado*. Exemplo de questão subjetiva: *descreva as principais atividades que desenvolve no CTIC*. Exemplo de questão mista: *os cursos que realizou ajudam no desenvolvimento de suas atividades? Explique como*.

O questionário foi enviado a todos os funcionários do CTIC, em todas as coordenações, após consulta prévia ao gestor principal e aceitação por todos eles. A forma de envio foi através de um link encaminhado por *e-mail*, no qual os participantes precisaram apenas clicar para ter acesso, responder e devolver o questionário. Os questionários foram enviados no mês de setembro/2015 e ficaram disponíveis até o mês de dezembro/2015, sendo posteriormente disponibilizados durante o mês de

fevereiro/2016. Do total de 43 questionários enviados, 30 foram respondidos e devolvidos. Quando consultados, alguns técnicos alegaram como motivos para a não participação a falta de tempo e a extensão do questionário. Cabe esclarecer que o envio deste instrumento foi precedido de conversa com os técnicos, no sentido de esclarecer os objetivos do mesmo, assim como solicitar a colaboração de todos.

Observação direta

Para Marconi e Lakatos (2003) a observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Ela permite a evidência de dados não constantes do roteiro de entrevistas ou de questionários. Segundo as autoras, do ponto de vista científico, a observação oferece uma série de vantagens e limitações, como as outras técnicas de pesquisa, havendo, por isso, necessidade de se aplicar mais de uma técnica ao mesmo tempo. Esse procedimento, pelas suas características, está relacionado diretamente ao primeiro, segundo e terceiro objetivos e indiretamente ao quarto objetivo e foi um importante instrumento na coleta de informações.

Neste caso, foram observados a situação atual do CTIC em relação à GC, os procedimentos adotados pelos técnicos, o comportamento em relação à questão (GC), as tecnologias, o ambiente (favorável/desfavorável) e o resultado da intervenção. Mais especificamente, a observação foi operacionalizada através do acompanhamento das ações diárias dos técnicos (tarefas, interações entre eles, relação com outras áreas, etc.); relação com a ferramenta de TI utilizada (inclusão, tratamento e consulta de informações, recuperação de informações, etc.); além de outros aspectos que interferem diretamente no resultado das atividades, como infraestrutura física e tecnológica, relacionamento interpessoal e ambiente organizacional. A observação permitiu, também, conversas informais com os técnicos, que foram uma fonte importante de informações. Esta etapa foi facilitada, com as devidas ressalvas, pela colaboração dos participantes;

Entrevistas semiestruturadas

Foram realizadas com o gestor principal e com os gestores das Coordenações do CTIC. Este procedimento está relacionado ao primeiro, segundo e quarto objetivos específicos da pesquisa por ser adequado ao levantamento da situação atual em relação à GC, para traçar um paralelo entre o potencial tecnológico e a capacidade

técnica do pessoal envolvido, assim como para avaliar o potencial de conhecimento existente no CTIC. No caso do segundo objetivo, foram considerados a educação formal dos técnicos, a participação em cursos de capacitação e a experiência pessoal na área de TI. Nas entrevistas semiestruturadas, o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão. Consistem em uma série de perguntas abertas feitas verbalmente em uma ordem prevista, mas na qual o entrevistador pode acrescentar perguntas de esclarecimento (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 188).

As entrevistas com o diretor do CTIC e os coordenadores, por exemplo, foram agendadas previamente, tiveram um tempo aproximado de 30 minutos e constaram de um roteiro preliminar sobre gestão de um modo geral e, em particular, sobre a GC. As entrevistas foram gravadas, em seguida feita a transcrição, selecionadas as partes que tinham relação com aspectos relevantes da pesquisa e, em seguida, aplicada a análise de conteúdo, na qual foi feita a redução do significado através da síntese dos dados, tendo em vista o aspecto qualitativo da informação;

Análise documental

Neste caso, foi a pesquisa em documentos (leis, resoluções, portarias, estatuto, regimento geral, manuais de procedimentos, informativos, etc.), referentes ao local da pesquisa e que contribuíram com os objetivos desta. Este procedimento é adequado ao primeiro objetivo específico da pesquisa. Com relação à *análise documental*, foram consultados o Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI da UFAM do período 2006-2015, a proposta do PDI 2016-2025 (ainda não aprovada pelo Conselho competente), o Estatuto da UFAM, a Portaria de criação do antigo CPD, a proposta do Plano de Desenvolvimento de Tecnologia da Informação e Comunicação - PDTIC 2016-2017, a Resolução Nº 046/2014-CONSAD que aprovou a Proposta de reestruturação administrativa e nivelamento das funções gratificadas da UFAM, a norma da ABNT NBR ISO_IEC 9126-1, além de outros.

A consulta a essas fontes de dados visou coletar informações que subsidiassem o alcance dos objetivos do trabalho. As peças do planejamento institucional do CTIC, e da UFAM como um todo, por exemplo, foram consultados com o intuito de buscar referências à GC na Instituição; no Estatuto da UFAM e na portaria

de criação do antigo CPD foram buscadas informações acerca do histórico da TI na Instituição; a resolução do CONSAD forneceu informações sobre a nova estrutura organizacional do CTIC e a norma da ABNT informações sobre os critérios levados em conta na escolha do *software* de gestão utilizado no setor. Essa etapa foi importante, pois a partir dela foram levantadas questões legais que facilitam ou dificultam uma iniciativa de GC no local.

Conversas informais

Foram realizadas com técnicos escolhidos de acordo com seu conhecimento sobre recursos específicos do CTIC, marcadas previamente, no período de setembro a novembro de 2015. Foram mantidas conversas com analistas e técnicos de TI das cinco Coordenações, a maior parte deles da Coordenação de Infraestrutura. O número maior de participantes da Coordenação de Infraestrutura deveu-se a uma maior quantidade de dúvidas e sugestões surgidas por parte dos técnicos desse local. Essa atividade foi realizada com o objetivo de sanar dúvidas ou acrescentar informações ao desenvolvimento do trabalho e foram um importante procedimento para coletar informações relevantes à pesquisa. As conversas informais, como instrumento de pesquisa, estão relacionadas diretamente com todos os objetivos e buscaram capturar as experiências de cada um com o ambiente do CTIC e com a ferramenta de TI utilizada.

Neste caso, foram levantadas questões como “dificuldades ou facilidades do ambiente (e da Instituição como um todo) e da ferramenta”, “relação facilitadora ou não da troca de experiência entre os técnicos”, além de outras. Adicionalmente, as conversas tiveram um caráter mais geral, uma vez que extrapolaram os limites das Coordenações como unidades de gerência dentro do CTIC. A diferença entre as conversas e as entrevistas é que estas foram aplicadas apenas aos gestores, foram gravadas, transcritas e objeto de análise de conteúdo, enquanto que aquelas ocorreram de forma aleatória, sem gravação e transcrição e em sua maioria associadas ao desenvolvimento paralelo de alguma atividade;

Análise e uso da ferramenta

Neste procedimento, relacionado ao terceiro objetivo específico, foram realizados análises e testes da ferramenta de TI utilizada no CTIC. Esta etapa buscou identificar características no *software* que o classificam como uma ferramenta

facilitadora para práticas da GC. Os testes buscaram avaliar a efetividade do software com relação à criação, identificação, validação, compartilhamento e utilização do conhecimento. Como muitas iniciativas em outras áreas, a Gestão do Conhecimento também precisa estar apoiada na TIC, mais especificamente em uma ferramenta que dê suporte adequado para sua implementação. Em função de seu objetivo, nesse passo foram consideradas informações de natureza mais quantitativa. Foi levantado, por exemplo, quantos acessos no software são feitos por dia; destes acessos, quantos são para inclusão de informações, quantos são para validação, quantos são para consulta; número de acessos por período, quais informações são mais acessadas, além de outras;

Coleta de informações a partir da ferramenta de TI

Este procedimento está diretamente relacionado ao quarto objetivo específico da pesquisa e foi efetivado através do cruzamento de informações nos registros feitos na ferramenta de TI. Essa análise foi elaborada levando-se em conta a eficácia e eficiência do conhecimento registrado. Com esse objetivo, identificou-se, com o apoio dos técnicos do CTIC, a efetividade do uso da ferramenta como um meio prático para o armazenamento e a recuperação do conhecimento compartilhado por eles. Comparado com o procedimento anterior, este é de cunho mais qualitativo. Nesta etapa importou mais a qualidade das informações que são acessadas, em termos de usabilidade e aplicação do conhecimento armazenado no repositório. Com essa finalidade, foram realizadas atividades seguindo integralmente procedimentos descritos no software e testando seu efetivo funcionamento;

Uso do *software* Excel

O *software* Excel foi utilizado para elaboração dos gráficos a partir dos dados coletados através dos questionários, da pesquisa documental e das buscas no sistema institucional.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados associam as questões de pesquisa aos objetivos e mostram a pertinência destes em relação às aquelas. Em sentido mais amplo, os resultados demonstram a relação existente entre as questões formuladas e os objetivos, de forma que elas sejam respondidas a partir da análise e discussão dos dados coletados na pesquisa.

4.1 A situação atual do CTIC em relação à GC

Com relação ao primeiro objetivo específico da pesquisa, no levantamento dos conhecimentos considerados críticos dentro do CTIC e que foram classificados como prioritários, neste trabalho foram adaptados e utilizados indicadores do Plano Diretor de Gestão do Conhecimento 2011-2016 da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE, 2010), por considerá-los adequados, quanto aos critérios utilizados, ao contexto do CTIC. Nesse sentido, foram relacionados os conhecimentos que são críticos para o CTIC, a partir da *aplicação de questionário, entrevistas e conversas informais* com os técnicos da área, além da *observação direta* das atividades no ambiente de trabalho. Para esta fase foram utilizados também como instrumentos de coleta de dados a *pesquisa bibliográfica* e a *análise documental*.

Na visão dos técnicos, todos os conhecimentos disponíveis utilizados no CTIC são importantes para o trabalho, mas, a despeito disso, há aqueles que pela sua natureza e abrangência são considerados os mais críticos e que devem ter foco prioritário em uma perspectiva de Gestão do Conhecimento.

Para a priorização dos conhecimentos críticos, foram levados em conta os seguintes critérios (CCEE, 2010):

- Impacto no negócio (C1) - qual o grau de contribuição direta deste conhecimento para os resultados imediatos do CTIC?
- Relevância para o futuro (C2) - qual o potencial de contribuição direta deste conhecimento considerando os resultados futuros do CTIC (está inserido no planejamento)?

- Complexidade de aquisição (C3) - qual o grau de dificuldade de aquisição ou desenvolvimento deste conhecimento (já foi identificado, pode ser externalizado)?
- Risco de perda (C4) - qual a probabilidade de perda deste conhecimento no curto ou médio prazo (saída de técnico que o detém, falha técnica ou tecnológica, etc.)?

De acordo com os critérios estabelecidos, foram definidos níveis de impacto no negócio do CTIC para cada um deles, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 - Níveis de impacto dos serviços críticos do CTIC

Níveis	Descrição
1	Baixo impacto
2	Impacto moderado
3	Alto impacto

Após as entrevistas e conversas com os técnicos, foram identificados os conhecimentos críticos para o CTIC, conforme o Quadro 11.

Quadro 11 - Conhecimentos críticos e seu impacto no negócio do CTIC

CONHECIMENTOS CRÍTICOS	DETALHAMENTO DO CONHECIMENTO CRÍTICO	CRITÉRIO RELACIONADO	NÍVEL DE IMPACTO
Prover disponibilidade de acesso à Internet	Possibilitar acesso aos sistemas institucionais do serviço público federal	Todos	3
	Possibilitar acesso a portais de pesquisa	Todos	3
	Permitir acesso a bases de dados de outras instituições de ensino e pesquisa	Todos	2
	Permitir acesso a outros serviços da internet	Todos	2
Disponibilidade de acesso à rede de dados interna	Acesso aos sistemas institucionais (controle acadêmico, controle de material e patrimônio, protocolo, biblioteca, entre outros)	Todos	3
	Acesso a serviços de correio eletrônico	Todos	3
	Acesso a serviço de compartilhamento de arquivos e impressoras	C1	2

Monitoramento dos serviços disponibilizados	Monitorar, através de ferramenta de TI, todos os serviços disponibilizados pelo CTIC	Todos	3
	Evitar a ocorrência de problemas através de ação preventiva	Todos	3
	Tomar medidas imediatas de solução dos problemas através de ação corretiva	Todos	3
Implantação de novos serviços e tecnologias	Em função das mudanças estruturais e tecnológicas, prover acesso a novos serviços e sistemas de TI	C1 C2 C3	2 3 3
	Atender as novas demandas de serviços de TI da Instituição	C1 C2 C3	2 3 3
Elaboração do Planejamento estratégico	Incluir no planejamento as necessidades estruturais futuras do CTIC (espaço físico, energia elétrica, refrigeração de ar, etc.)	C2 C3	3 3
	Incluir no planejamento as necessidades de atualização e de aquisição de novos equipamentos e <i>softwares</i>	C2 C3	3 3
	Incluir no planejamento as necessidades de contratação e capacitação de pessoal	C2 C3 C4	3 3 3

É possível observar que há conhecimentos críticos que abrangem mais de um critério de avaliação, ou mesmo todos, mas que podem ter diferentes níveis de impacto nos serviços.

A partir do Quadro 11, foram definidos os conhecimentos críticos, sua relação com os critérios estabelecidos e o nível de impacto nos serviços do CTIC.

Com base nas informações coletadas no procedimento inicial e na observação direta do ambiente de trabalho, foi possível estabelecer um quadro resumido das atividades do CTIC que indicam uma relação com práticas da Gestão do Conhecimento. O Quadro 12 mostra essa perspectiva.

Quadro 12 - Atividades do CTIC que tem relação com a GC

Descrição da atividade	Tarefa relacionada	Responsável
Registro de documentação referente a equipamentos, contratos, licitações, fornecedores, planejamento	Conferência e posterior disponibilização das informações registradas	Qualquer técnico da área e chefia
Registro do quadro de pessoal técnico do CTIC	Conferência e disponibilização das informações	Chefia
Registro de informações sobre a descoberta de um procedimento para resolução de um problema específico	Testes e disponibilização do procedimento	Qualquer técnico da área e chefia
Registro de informações sobre um novo <i>software</i> adequado a serviços do CTIC	É <i>software</i> livre? Se sim, testes no <i>software</i> e disponibilização para uso. Se não for <i>software</i> livre, estabelecer prioridade para aquisição	Qualquer técnico da área e chefia
Registro de projetos relacionados à área de TI	Conferência e disponibilização das informações	Chefia
Registro de tutoriais de serviço	Conferência e posterior disponibilização do tutorial	Qualquer técnico da área e chefia
Registro da criação de nova ferramenta ou procedimento por um técnico do CTIC	Testes e disponibilização do procedimento	Qualquer técnico da área e chefia
Atualização de procedimentos já registrados e utilizados no CTIC (ocasional)	Testes e disponibilização Definição da frequência de atualização	Qualquer técnico da área e chefia
Registro de novas idéias para resolução de problemas ou para novos procedimentos	Testes e disponibilização	Qualquer técnico da área e chefia
Formação de grupos de trabalho para resolução de problemas específicos	Delegação das atribuições dos membros dos grupos	Chefia
Reuniões periódicas para discussão das atividades e planejamento	Apresentação de sugestões, discussão e posterior documentação do que for considerado pertinente	Todos

Lins *et al.* (2010) chamaram a atenção para procedimentos práticos comuns nas universidades que se assemelham muito às atividades e tarefas relacionadas no Quadro 12. Isso demonstra que essas práticas existem e que são utilizadas com frequência no contexto universitário.

Uma outra análise do Quadro 12, permite uma comparação conceitual com o diagrama de Boisot e Canals (2004) que apresenta a relação entre dados, informação

e conhecimento. No contexto do CTIC, o registro de dados no repositório (*a partir de estímulos proporcionados pelo mundo exterior no observador*), a posterior conferência e testes (*passagem pelo filtro conceitual do observador*) e a disponibilização para consulta geram modelos mentais e valores no observador e a partir dele. Dessa forma, como observado pelos autores, o conhecimento dá origem a ações sobre o mundo exterior e, conseqüentemente, origina-se também dessas ações, representadas neste caso pelas atividades desenvolvidas pelos técnicos e registradas no repositório.

Cabe relatar que essas atividades, já usuais no CTIC, foram estabelecidas sem nenhuma relação formal com a Gestão do Conhecimento. Os próprios técnicos do CTIC, autores e usuários do conhecimento registrado, relataram o desconhecimento da associação dessas atividades com a GC. Isso pôde ser comprovado na pesquisa quando formuladas questões relacionadas ao assunto. Os dados do Quadro 13 mostram que o tema não é familiar a todos os técnicos.

Quadro 13 - Familiaridade dos técnicos do CTIC com a GC

Questões formuladas sobre GC	Respostas	
	Sim	Não
Já ouviu falar sobre GC?	17	13
Na sua opinião, no CTIC existe um ambiente favorável à GC?	16	1
Acha que a GC pode contribuir para melhorias nos serviços do CTIC?	15	2

A partir do Quadro 13 pode-se deduzir que: (1) a GC não é de conhecimento de todo o pessoal; (2) daqueles que já ouviram falar sobre a GC, 16 acham que existe no CTIC um ambiente favorável a isso e; (3) dos que já ouviram falar sobre GC, 15 acham que ela pode contribuir com melhorias para o CTIC. As respostas mostram que o tema não é unanimidade e que há desconhecimento sobre ele. O aspecto importante é que dos que responderam positivamente à primeira questão, quase a totalidade também o fez com relação às duas questões seguintes. Ainda de acordo com o levantamento, para os participantes que afirmaram já ter ouvido falar sobre a GC, ela pode ser vista como:

- * Algo que ajuda na gestão das empresas/instituições, principalmente para um melhor aproveitamento de suas potencialidades;

- * Trata-se de uma ferramenta importante para o gestor, para acompanhar a capacitação e experiência das pessoas e utilizar isto numa divisão apropriada de tarefas, favorecendo tanto pessoas com poucas experiências a adquirirem mais experiência (replicando o conhecimento registrado), quanto favorecendo atividades que precisam de pessoas com mais experiência para desempenhá-las;
- * Pode ser aplicado na sua vida pessoal e profissional;
- * Importante para crescimento e continuidade do negócio;
- * Proporciona melhoria de desempenho;
- * Ferramental que possibilita que as instituições possam diminuir os gastos em produtos e investir em capital intelectual, o que, geralmente, tem um melhor custo-benefício.

Ou seja, apesar do tema não ser unanimidade entre os participantes, é possível notar que as opiniões são pertinentes e dão uma idéia aproximada sobre conceitos de GC. Aliado a isso, dezesseis técnicos responderam acreditar que no CTIC existe um ambiente que favorece a GC. As maiores justificativas para isso, segundo eles, é o espírito de grupo, a colaboração e a vontade de ensinar e aprender novos conhecimentos.

As opiniões também ficaram divididas quando perguntado se a GC pode contribuir para melhorias nos serviços do CTIC. Isso pode ser justificado ainda pela falta de conhecimento sobre o assunto, além da insegurança ocasionada pela introdução de mudanças, naturalmente provocadas por iniciativas de GC, algo sempre visto com certa desconfiança.

A despeito disso, fica evidente na observação, nas entrevistas e conversas realizadas, que existe um ambiente favorável para iniciativas dessa natureza. Com relação a isso, ficou evidenciado que existe boa vontade, colaboração e meios para avançar nessa área.

O pessoal técnico do CTIC já utiliza, inclusive, ferramentas de TI para a troca e registro de informações e conhecimento. Entre essas ferramentas estão o correio eletrônico, *chat* para conversação e o software *Redmine*, o qual será discutido com mais detalhes adiante.

Pelo que foi observado e analisado, é fato que mesmo sem intenção declarada, existem no CTIC atividades que podem ser reconhecidas como práticas de Gestão do Conhecimento. Entre elas podem ser citadas:

- Reuniões regulares das equipes - onde são feitas trocas de experiências relacionadas às atividades do grupo, além de acompanhamento do planejamento executado e por executar. São reuniões informais onde cada funcionário pode expor suas idéias, confrontar seus pontos de vista com os colegas e tomar decisões em conjunto com o grupo. Desses encontros, originam-se novas idéias, decisões, discussões proveitosas, muitas das quais são postas em prática no CTIC;
- Atividades realizadas em grupo - funcionários novatos sempre são designados para realizar procedimentos práticos em grupo, sob a supervisão de um funcionário experiente. Nesse tipo de atividade, o funcionário sem experiência aprende não só os passos para realizar o serviço, mas, através do contato com o funcionário antigo, a melhor forma de realizá-lo. Ou seja, em função da relação de proximidade (essencial na transmissão de conhecimento) e colaboração existente, os novatos captam o conhecimento tácito dos mais antigos, fazendo com que o fluxo se desenvolva continuamente;
- Registro de documentação, procedimentos e tarefas no sistema informatizado - o registro de documentação referente aos ativos de TI, contratos, projetos, processos e procedimentos de serviços já é quase uma norma dentro do CTIC. Apesar de ainda não ser normatizada, essa prática é comum entre os funcionários e incentivada pelos coordenadores. O registro, principalmente de procedimentos de serviço, é precedido de testes para verificar a funcionalidade e eficácia dos mesmos;
- Atualização das informações no sistema - essa é uma prática importante do ponto de vista da Gestão do Conhecimento. É fato que conhecimento desatualizado pode levar a erros de interpretação e implementação, especificamente no caso da TI, portanto, uma gestão eficaz pressupõe atualização constante e formalizada do conhecimento acumulado. Atualmente no CTIC, as atualizações ainda são feitas, de forma ocasional, sem datas ou períodos específicos.

Com relação a essas atividades, o registro é um passo importante para a preservação do conhecimento na Instituição. Como já relatado, Probst *et al.* (2007) chamam de “esquecimento organizacional” fatores que levam à perda de conhecimentos importantes para uma organização, na maioria das vezes com graves consequências para a gestão. Como já referenciado no Quadro 6, alguns desses fatores ocorrem também no ambiente do CTIC, conforme relatado pelos técnicos. Segundo eles, foi observado no decorrer dos últimos anos que houve perdas significativas de conhecimento tanto individual quanto coletivo, nos seguintes casos:

- * *demissão* (voluntária) - normalmente motivada pela busca de melhorias salariais, a demissão voluntária já privou o CTIC de muitos técnicos dotados de conhecimentos acima da média e grandes conhecedores das especificidades do setor;
- * *aposentadoria* - apesar de não ser frequente, essa forma de perda também ocorre, uma vez que o técnico ao se aposentar leva com ele todo o conhecimento, na forma de conteúdo técnico e experiência acumulados ao longo do tempo em que desenvolveu suas atividades;
- * *transferências e trocas internas de pessoal* - na maioria das vezes causadas pela busca de satisfação pessoal ou por decisão da administração, devido à necessidades em outro setor da Instituição;
- * *falta de treinamento* - segundo os técnicos, esse é um dos fatores que mais levam ao “esquecimento organizacional”, tornando o conhecimento inacessível, embora de forma temporária;
- * *problemas de hardware ou software e quedas dos sistemas* - os técnicos relataram já terem ocorrido também perdas por conta desses fatores, causados geralmente por falta de energia elétrica;
- * *pouca experiência sobre a importância do próprio conhecimento* - esse fator decorre naturalmente da falta de uma política de GC no CTIC.

Probst *et al.* (2007) também fazem referência à questão da atualização, enfatizando que quando o conhecimento for selecionado e armazenado adequadamente, o passo seguinte a ser considerado é o processo de atualização. De fato, no cenário dinâmico e concorrido da atualidade o ciclo de vida do conhecimento torna-se cada vez menor e, como lembram os autores, as organizações incorrem em

custos substanciais quando tomam decisões sobre investimentos com base em conhecimento desatualizado e falho.

É importante salientar que todas as ações referentes ao tratamento do conhecimento no sistema informatizado (inclusão, validação, correção, busca, atualização) são vistas como parte das atividades de rotina dos funcionários. Isso serve de incentivo para que todos, sem exceção, participem dessa tarefa sem considerá-la uma obrigação descabida no ambiente de trabalho, o que ajuda a encará-la como rotineira, além de ser uma prática típica da Gestão do Conhecimento.

4.2 Conhecimentos técnicos x recursos tecnológicos

Para efetivar o levantamento dos dados necessários ao conteúdo desta seção, referentes ao segundo objetivo específico, os procedimentos utilizados foram a *aplicação de questionário* (algumas questões do instrumento eram pertinentes a esse assunto), as *entrevistas informais* e a *coleta de informações no sistema informatizado*.

Como esta etapa ensejava uma análise da utilização dos ativos de TI em função do potencial técnico dos servidores do CTIC, em primeiro lugar foi realizado um levantamento do nível de educação formal e não-formal dos técnicos. Tem-se por não-formais os cursos de treinamento e capacitação oferecidos pela própria Universidade ou por instituição ou empresa externa. Em seguida, foi feito um levantamento dos equipamentos (ativos de TI) e tecnologias utilizadas, e traçado um paralelo entre as informações coletadas. Vale lembrar que as informações apresentadas na seção 4.1 também foram úteis nesta sessão.

Em termos de pessoal, o CTIC conta atualmente com um total de 43 funcionários. Esse número abrange 36 funcionários efetivos do quadro da UFAM, 2 terceirizados e 5 bolsistas. O Quadro 14 mostra a distribuição do pessoal por cargo e área do CTIC.

Quadro 14 - Distribuição dos funcionários no CTIC

ÁREA	CARGO	QUANTITATIVO
Diretoria/Secretaria	Analista de TI (Diretor)	01
	Assistente de Administração	01
Coordenação de Sistemas	Analista de TI	08
	Técnico de TI	01
	Assistente de Administração	02
	Administrador	01
	Bolsista	04
Coordenação de Serviços de TIC	Técnico de TI	08
	Terceirizado (Técnico de TI)	01
	Bolsista	01
Coordenação de Infraestrutura	Analista de TI	09
	Técnico de TI	01
	Terceirizado (Analista de TI)	01
	Bolsista	01
Coordenação de Projetos e Processos	Analista de TI	02
Coordenação de Segurança da Informação	Técnico de TI	01
TOTALS POR CARGO	Analistas de TI	20
	Técnicos de TI	11
	Assistentes de Administração	03
	Administrador	01
	Terceirizados	2
	Bolsistas	6
TOTAL GERAL		43

Como se pode deduzir pela análise dos serviços, com base nas afirmações dos gestores nas entrevistas e pelos dados do quadro apresentado, algumas Coordenações estão com o quantitativo de pessoal aquém de suas necessidades. As Coordenações de Projetos e Processos e de Segurança da Informação, por exemplo, que foram criadas recentemente, inclusive por recomendação de órgãos de controle do governo, para adequar o CTIC às novas demandas da área de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, carecem de técnicos para poder dar continuidade às suas atividades.

A proposta nesta etapa foi comparar o nível de capacitação dos funcionários com relação ao aparato tecnológico existente no CTIC. Em decorrência disso, algumas questões surgiram naturalmente, como por exemplo: os funcionários estão preparados tecnicamente para responder às demandas que chegam ao CTIC? Há um número suficiente de técnicos no quadro? Os recursos tecnológicos correspondem às

necessidades, estão aquém ou além delas? Esses recursos são utilizados plenamente? Há demandas não atendidas?

Efetuar esse tipo de levantamento não costuma ser fácil, como relatam Probst *et al.* (2007): “Medir e registrar habilidades custa tempo e dinheiro: devem-se fazer entrevistas, distribuir questionários e desenvolver procedimentos de teste”. (PROBST *et al.*, 2007, p.70)

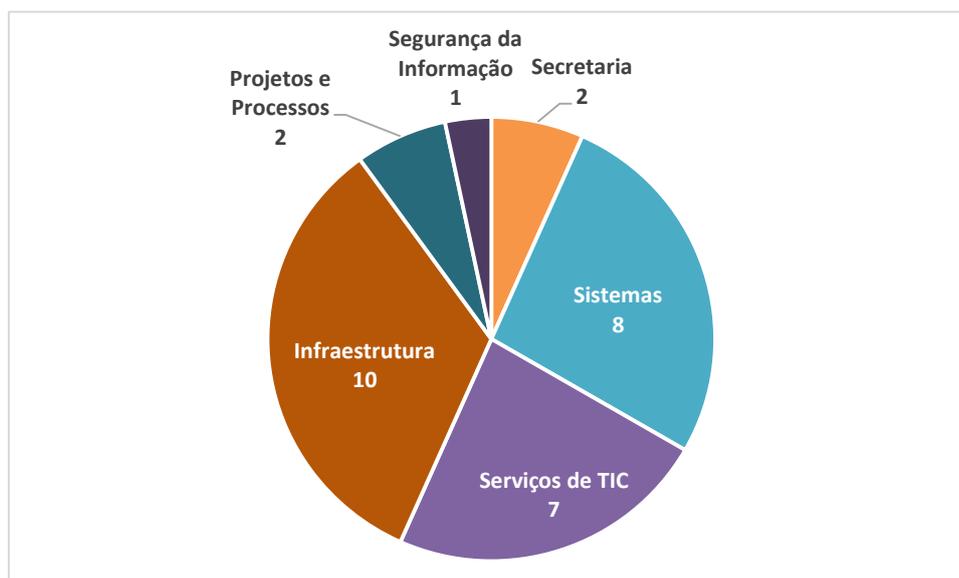
Outros autores também enfatizam essa dificuldade afirmando que “a identificação de competências tanto em âmbito organizacional, quanto funcional e humano é uma tarefa altamente complexa e criativa, visto que para tal é necessário considerar a opinião da alta gerência, dos clientes, às vezes de fornecedores e, especialmente, de gestores e colaboradores da empresa em todos os seus níveis”. (FLEURY; FLEURY, 2004, *apud* BEHR *et al.*, 2010, p.145)

Em função disso, e do escopo do trabalho, não se objetivou uma descrição detalhada das competências dos especialistas do CTIC ou um “mapa de competências” completo, mas basicamente levantar sua formação, capacidade e experiência nos assuntos de sua área de atuação. Paralelo a esse, foi feito também um levantamento *in loco* das tecnologias utilizadas no CTIC, incluindo recursos de *hardware* e *software*.

4.2.1 Distribuição dos participantes por área de trabalho

Em função do CTIC estar dividido em cinco Coordenações, e no intuito de abranger a totalidade do corpo técnico, os questionários foram distribuídos aos funcionários de todas elas. Um fator negativo é que a participação não foi uniforme entre as coordenações, apesar do incentivo e da solicitação a todos os envolvidos. Apesar disso, o levantamento realizado oferece um bom cenário da distribuição e das diferenças de conhecimento, experiência e visão dos participantes. No Gráfico 1 é mostrado o quantitativo de participantes por cada área do CTIC.

Gráfico 1 - Distribuição dos participantes por coordenação do CTIC



Cabe observar que houve a participação na pesquisa de apenas um funcionário lotado na Coordenação de Segurança da Informação, talvez por esta se encontrar ainda em fase de estruturação. Quanto ao regime de trabalho, apenas um participante da pesquisa não pertence ao quadro permanente de servidores do CTIC, sendo bolsista.

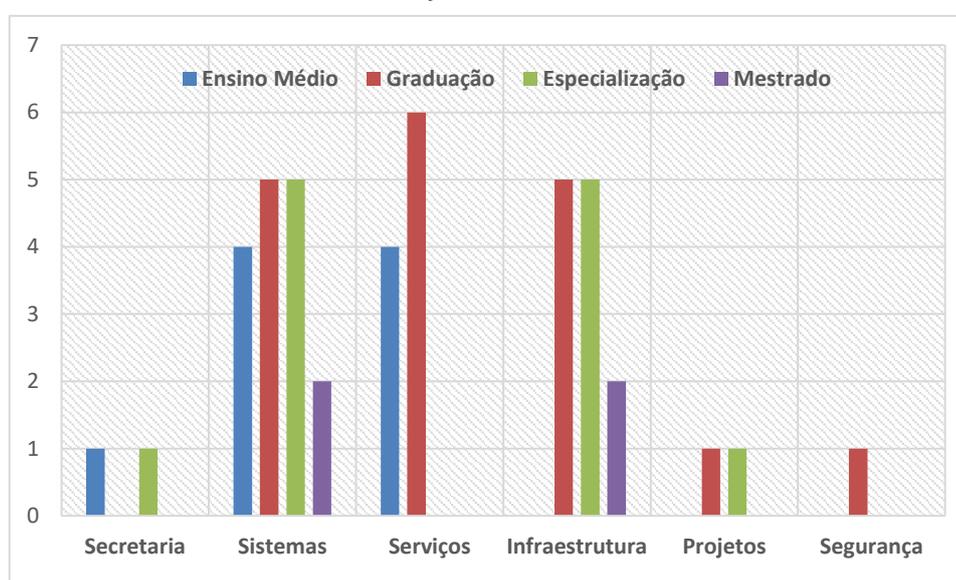
Quanto ao tempo de serviço na Instituição, 3 dos participantes da pesquisa estão na faixa dos 30 anos. Entre os demais há uma distribuição heterogênea: 9 na faixa dos 6-7 anos, 10 entre 2-3 anos e 8 entre 1-2 anos de serviço. Como se percebe, há muitos funcionários que podem ser considerados novos no quadro e isso necessariamente aponta em duas direções: a necessidade de capacitação e a importância de se estabelecer formas de compartilhar o conhecimento existente.

4.2.2 Educação formal e capacitação dos técnicos

Nesta etapa foram coletados, através da *aplicação de questionário*, de *conversas informais* e da *pesquisa no sistema institucional*, a educação formal dos funcionários e a participação em cursos de capacitação e treinamento. Do mesmo modo, buscou-se também informações acerca da experiência dos participantes com relação às atividades do CTIC.

No que diz respeito à educação formal, quase a totalidade dos funcionários tem graduação ou pós-graduação em cursos na área de TI, com poucas exceções. Como a pesquisa foi feita na base de dados do sistema institucional da UFAM, os funcionários que não responderam ao questionário também foram incluídos, de forma que esse dado abrange a totalidade do quadro de pessoal do CTIC. O Gráfico 2 mostra os quantitativos relacionados à formação acadêmica dos funcionários dentro de cada coordenação do CTIC.

Gráfico 2 - Nível de educação formal dos funcionários do CTIC



Com relação aos dados mostrados, é possível identificar que aproximadamente 80% dos funcionários do quadro do CTIC possuem pelo menos curso de graduação. Esse percentual tende a aumentar uma vez que nas conversas informais os demais funcionários declararam já estar matriculados em cursos de graduação. Por outro lado, a natureza do serviço executado (conforme descrito no Quadro 8) é determinante para o maior número de técnicos do quadro com cargo de nível médio na Coordenação de Serviços de TIC (ver também Quadro 14). Devido a essa Coordenação executar serviços básicos de atendimento aos usuários de toda a UFAM, isso justifica não haver nenhum analista de TI lotado nela. Além disso, no levantamento realizado foi constatado que vários funcionários do CTIC estão em processo de conclusão de cursos de mestrado, o que elevará o nível de qualificação formal do quadro de pessoal.

Quanto à distribuição do pessoal dentro das coordenações, foi possível identificar dentre os portadores de graduação a área de formação, conforme mostrado no Quadro 15.

Quadro 15 - Distribuição do pessoal do CTIC por área de formação

Coordenação	Área de formação	Nº Pessoas
Secretaria	Tecnologia da informação	1
Sistemas	Tecnologia da informação	9
	Administração	1
	Serviço social	1
	Biologia	1
Serviços de TIC	Tecnologia da informação	3
	Administração	1
Infraestrutura	Tecnologia da informação	10
	Licenciatura em Letras	1
Projetos e Processos	Tecnologia da informação	2
Segurança da Informação	Tecnologia da informação	1
TOTAL		31

Vale lembrar que nas Coordenações de Sistemas e de Serviços de TIC existem bolsistas, que ainda são alunos de cursos de graduação, e que, portanto, não aparecem como graduados. Quanto aos bolsistas, todos são provenientes de cursos da área de TI.

Com relação aos 5 funcionários que possuem graduação em outras áreas que não a TI, todos são antigos, com mais de 25 anos de serviço. Segundo os gestores, como esses funcionários fizeram cursos de capacitação na área de TI e se qualificaram para tal, eles desenvolvem normalmente suas atividades dentro da coordenação onde atuam no CTIC.

Com relação à capacitação e treinamento, que são as atividades que, pelo menos em princípio, preparam os funcionários para o exercício de suas tarefas no trabalho, foram constatadas lacunas apontadas pelos próprios técnicos em algumas áreas específicas.

Do total de participantes da pesquisa, 21% afirmaram que nunca participaram de cursos de capacitação. Dos que participaram de cursos, 70% afirmaram que essa participação está diretamente relacionada ao desempenho de suas atividades no CTIC. Isso implica em que existam deficiências para o atendimento de algumas

demandas existentes atualmente, além de comprometer outras previstas para o futuro. Além disso, como há muitos funcionários com pouco tempo de serviço, que somente participaram de atividades de capacitação antes de pertencerem ao quadro da UFAM, o conteúdo adquirido por eles muitas vezes não está alinhado às necessidades do CTIC, o que justifica e amplia as já citadas lacunas de conhecimento.

Convém lembrar ainda que como as coordenações do CTIC executam diferentes atividades da área de TI, as necessidades de capacitação também são diferentes. Isso faz com que um treinamento que seja adequado a uma coordenação, não o seja para outra. Esse fato justifica a quase inexistência de transferências de técnicos entre as coordenações. Como exemplo, um curso de configuração de *switches* que é de interesse dos técnicos da Coordenação de Infraestrutura, por estar diretamente ligado à sua área de atuação, talvez não desperte o mesmo interesse aos técnicos da Coordenação de Sistemas, que não lidam no dia-a-dia com esse tipo de equipamento. A recíproca para isso também é verdadeira.

O Quadro 16, mostra exemplos de ferramentas/serviços, que foram selecionados entre os mais utilizados no CTIC, e uma comparação em termos de *capacitação técnica X recursos tecnológicos* entre os funcionários. Importante lembrar que devido às várias áreas de especialização existentes, os técnicos não precisam ser especialistas em todas elas, e que é normal que existam alguns com pouco ou até nenhum conhecimento em algumas áreas.

Neste quadro, com um total de 20 participantes, foi atribuído um número a cada funcionário (coluna mais à esquerda) e esse número associado a áreas e recursos tecnológicos encontrados no CTIC (demais colunas). Em seguida, com base nas informações dos questionários e nas conversas informais, foram atribuídas medidas de conhecimento em relação a cada tecnologia/recurso. Como esses indicadores foram escolhidos entre os que mais impactam nas atividades do CTIC, inicialmente chama a atenção o fato de alguns deles apresentarem níveis baixos de conhecimento entre os funcionários (banco de dados e telefonia VOIP, por exemplo).

Quadro 16 - Capacitação técnica individual em função dos recursos tecnológicos

Serviços/Tecnologias Funcionários	Ferramenta de Virtualização	Servidores						Rede		Telefonia VOIP	Storage /Blades
		Firewall	Web	DNS	E-mail	SIE	Banco	Cabeada	Wireless		
1	A	A	M	M	A	X	A	B	B	B	A
2	A	A	M	M	B	B	B	A	A	B	M
3	M	M	A	B	A	B	B	M	A	X	A
4	A	M	B	M	M	A	B	A	M	X	M
5	M	A	A	M	A	B	B	M	M	X	M
6	M	A	A	A	M	M	B	B	B	B	X
7	M	M	A	A	A	B	X	X	B	B	B
8	M	B	A	A	B	M	X	M	B	B	M
9	A	M	B	B	A	M	X	B	B	B	M
10	B	A	M	M	M	B	B	A	M	X	X
11	B	M	A	A	B	B	X	M	B	X	B
12	M	A	M	M	B	B	B	M	M	X	M
13	X	M	A	M	B	M	B	M	B	X	B
14	B	M	M	M	B	B	X	A	M	X	B
15	X	M	M	M	A	B	X	M	B	X	M
16	X	B	B	B	B	M	X	M	M	A	X
17	M	M	M	M	B	M	X	B	M	B	X
18	M	B	M	M	B	B	X	M	B	B	X
19	M	B	B	B	B	M	X	B	X	B	X
20	M	M	B	B	B	B	B	X	X	B	X

A = alto conhecimento M = médio conhecimento B = baixo conhecimento X = sem conhecimento

Cabe lembrar que os conhecimentos relacionados no quadro 16 dizem respeito tanto a educação formal quanto à qualificação através de cursos de capacitação, além da experiência adquirida empiricamente. Além disso, percebe-se que no CTIC há técnicos com um perfil autodidata, os quais ampliam a sua base de conhecimento buscando continuamente informações, principalmente através da Internet. E esse é um dos aspectos importantes do uso da ferramenta *Redmine*, que será retomada mais adiante, pois através dela os técnicos podem registrar os conhecimentos adquiridos através de cursos de capacitação ou da experiência pessoal, tornando-os disponíveis aos demais. Essa prática alimenta o ciclo transmitir-receber conhecimento, e isso traz benefícios a todos.

Como já citado, uma análise do Quadro 16 mostra que os serviços/tecnologias de *banco de dados Oracle* e *telefonia VOIP* são aqueles com maiores necessidades de capacitação para os técnicos. Como são recursos críticos, do ponto de vista dos

serviços do CTIC, essa é uma informação importante, que reforça a necessidade de implementar formas de suprir as lacunas de conhecimento existentes.

Ainda com relação ao quadro anterior, os participantes lembraram que a formação, a nível de graduação, na área de TI é importante porque fornece bases sólidas para o desempenho das atividades, no entanto, por si só não é suficiente para um técnico desenvolver seu trabalho no CTIC. Eles relatam que em muitos aspectos o curso de graduação transmite conhecimentos teóricos, que depois devem ser associados à prática do dia-a-dia no trabalho. Essa prática é que cristaliza as informações recebidas, na forma de conhecimento. Citando como exemplo o caso de um *firewall*, que é um sistema de proteção contra invasões pela rede, os técnicos relatam que na graduação eles estudam os conceitos relacionados a isso, mas não aprendem como instalar e configurar esse sistema na prática. Os participantes acrescentam ainda que com a expansão da TI, nasceram várias subáreas que os cursos de graduação muitas vezes não conseguem abranger em seus currículos devido à defasagem. Além disso, com o surgimento de novas tecnologias, metodologias e ferramentas, algumas delas bastante específicas, os técnicos necessitam de atualização constante para fazer frente às novas demandas do serviço.

Considerado dentro de uma perspectiva da GC, o quadro anterior mostra outros dados importantes. Ele aponta, por exemplo, quem são os especialistas em determinadas áreas dentro do CTIC e que podem contribuir no compartilhamento de conhecimento com o grupo. Nesse caso, o funcionário identificado com o nº 1, pode contribuir com seus conhecimentos e experiência nas áreas de banco de dados, *firewall* e ferramenta de virtualização, enquanto que o funcionário nº 2 pode ser uma referência nas áreas de rede cabeada e *wireless*. Além de poderem contribuir como compartilhadores de conhecimento através da ferramenta *Redmine* e do contato direto com o grupo, esses funcionários podem também ser instrutores em cursos de capacitação oferecidos pela própria Universidade, dando uma abrangência maior à sua atuação.

Quando questionados sobre a satisfação em função da natureza das atividades que desenvolvem, 92% dos técnicos responderam que fazem exatamente aquilo que gostam e que se sentem satisfeitos no CTIC. Esse é um fator importante, pois atesta que o nível de insatisfeitos é baixo. Sabe-se que esse é um ponto a ser levado em

consideração em iniciativas de Gestão do Conhecimento. Na realidade a insatisfação é considerada um empecilho a qualquer tipo de mudança, seja ela de que natureza for.

Outro ponto importante levantado na pesquisa foi com relação à subutilização de recursos tecnológicos. Neste quesito, 40% dos participantes relataram que existem de fato recursos que estão sendo subutilizados em função da falta de capacitação. Os técnicos, inclusive deram exemplos, sendo os mais citados pela ordem: o *ambiente de virtualização*, os *switches do anel de fibra ótica*, o *sistema de rede wireless*, o *sistema de telefonia VOIP* e o *banco de dados Oracle*.

Quando questionados sobre a existência no CTIC de meios de registro de atividades, rotinas e documentação, mais de 85% dos participantes lembrou do *software Redmine* como sendo o principal canal utilizado para isso. Além desse fato, todos os funcionários relataram já ter tido algum tipo de contato com esse sistema.

Com base nas informações coletadas, tornou-se possível responder às questões elencadas no início desta seção:

- 1) Os funcionários estão tecnicamente preparados para responder às demandas que chegam ao CTIC?

Pode-se afirmar que eles estão preparados para atender a grande maioria das demandas *atuais* do CTIC. Há necessidades pontuais que devem ser levadas em conta, como a capacitação na área de bancos de dados e telefonia VOIP, por exemplo. Essas duas áreas, mais especificamente, além de outras em menor grau, carecem de atenção devido ao baixo grau de conhecimento por parte dos funcionários (vide Quadro 16). Deve-se levar em conta, ainda, que a tendência natural é que as demandas cresçam, e esse fato não pode ser ignorado;

- 2) Há um número suficiente de técnicos no quadro?

Como já relatado, há Coordenações do CTIC que necessitam de pessoal para dar andamento às suas atividades. O Centro, como um todo, precisa avaliar suas necessidades atuais e futuras a fim de compatibilizá-las com a demanda, em função do planejamento do CTIC e da UFAM como um todo;

- 3) Os recursos tecnológicos correspondem às necessidades, estão aquém ou além delas?

Mesmo em uma área dinâmica como a TI, onde as mudanças tecnológicas são uma constante, pode-se afirmar que os recursos tecnológicos de que o CTIC dispõe hoje são suficientes para atender à demanda. Pode-se inclusive afirmar que os recursos disponíveis no *data center* são de última geração na área de TI. Acrescente-se a isso o fato de que recentemente houve um incremento dos recursos, o que proporcionou uma margem maior de segurança com relação a esse item;

4) Esses recursos são utilizados plenamente?

As observações nesse aspecto estão ligadas quase inteiramente às necessidades de capacitação, pois há recursos não utilizados em função disso. Pôde-se observar durante a pesquisa que existem equipamentos físicos (*switches*, servidores) e *softwares* que não tem todos os seus recursos explorados, o que implica em desperdício. Esse é um fator que pode ser melhorado com capacitação, e onde a GC pode contribuir nesse aspecto;

5) Há demandas não atendidas?

Pode-se afirmar, com base nas informações coletadas, que as demandas submetidas atualmente ao CTIC são atendidas. Mas, lembrando a questão anterior, esse atendimento poderia ter um nível de qualidade maior, focado não só no presente, mas pensando além. Adequar o quadro de pessoal de algumas Coordenações, por exemplo, pode ajudar a suprir as deficiências e contribuir para manter o foco e alinhar o planejamento do CTIC às necessidades futuras da Instituição.

Em função dos dados levantados na pesquisa, esse resultado por si só não significa que as outras áreas não relacionadas no Quadro 16, por ser uma amostra, estejam plenamente atendidas em suas necessidades. Os funcionários relatam que o conhecimento adquirido sobre alguns recursos não foi resultado da participação em cursos de capacitação ou treinamento, mas do interesse pessoal de cada um em pesquisar e aprender por conta própria. Se essa atitude é louvável por um lado, pois significa que os funcionários têm interesse em aumentar seus conhecimentos e, conseqüentemente, realizar melhor suas atividades, por outro demonstra que a Instituição, e o CTIC em particular, precisam dar atenção a essa questão. Isto porque os cursos oferecidos por empresas ou instituições credenciadas oferecem

conhecimentos diferenciados, além de certificação em determinadas áreas, que possibilitam níveis mais avançados de conhecimento e uma melhor utilização dos recursos tecnológicos disponíveis.

4.3 Análise da ferramenta de TI utilizada no CTIC

Nesta seção, que corresponde ao terceiro objetivo específico, os procedimentos metodológicos utilizados foram a *pesquisa bibliográfica*, as *entrevistas com os técnicos*, a *observação direta*, a *análise e testes* e a *coleta de dados na ferramenta*. A pesquisa bibliográfica foi utilizada para a busca de informações adicionais sobre ferramentas de TI adequadas para suporte à Gestão do Conhecimento, mas especificamente o *software Redmine*; as entrevistas com os técnicos tiveram a finalidade de analisar a experiência deles e demais detalhes em relação à utilização da ferramenta; a observação direta proporcionou colher informações relacionadas ao contato direto dos técnicos com o *Redmine* nas atividades típicas do dia-a-dia; a análise e testes com a ferramenta permitiu verificar as facilidades/dificuldades de uso do *software* e suas funcionalidades e; a coleta de dados na ferramenta teve como objetivo verificar em termos quantitativos os acessos feitos ao *software* pelos técnicos do CTIC.

O primeiro passo nessa etapa foi a obtenção de acesso ao sistema *Redmine* para a efetivação das consultas. Através de solicitação ao gestor do CTIC, foi disponibilizado um *login* e senha de acesso, o que permitiu que fossem coletados os dados necessários ao desenvolvimento do trabalho. Os primeiros acessos ao sistema foram feitos com o objetivo de familiarizar-se com a *interface* do usuário: como entrar, como sair, acesso aos menus, disposição das informações, formas de busca, entre outros.

A ferramenta utilizada no CTIC, o *Redmine*, é um software livre, baseado na *web*, lançado em junho de 2006 e criado originalmente para a gestão de projetos. Por ser livre, esse software pode ser usado sem custos dentro da Instituição. Analisada dentro de seu contexto, essa ferramenta, de fato, tem excelentes recursos para a finalidade a que se destina, como o suporte a múltiplos projetos, controle de acesso baseado em regras flexíveis, gráfico de *gantt* e calendário, gerenciamento de notícias,

documentos e arquivos, fóruns e *wikis* por projeto, suporte a múltiplos bancos de dados, entre outros. No caso específico deste trabalho, o interesse maior é no uso dos *wikis* do *Redmine*, que segundo alguns autores pode ser uma ferramenta útil em iniciativas de gestão do conhecimento. O *Redmine* foi, inclusive, avaliado levando-se em conta critérios estabelecidos pela Norma NBR ISO_IEC 9126-1 da ABNT, que estabelece parâmetros para análise da qualidade de *software*.

Os *wikis* foram referenciados por Schons (2008), como uma ferramenta de TI adequada para ser usada na GC. Na verdade, eles correspondem a páginas *web*, nas quais colaboradores podem criar, gerenciar e publicar conteúdos, o que os torna uma plataforma cuja ênfase está na interatividade e colaboração. Para o mesmo autor, “Os *wikis* podem ser classificados como sistemas de gerenciamento de conteúdo (CMS) cuja função principal é estruturar e facilitar instantaneamente a criação, publicação, distribuição e arquivamento de conteúdos on-line”. Eles são descritos também como “Uma das ferramentas tecnológicas emergentes que tem se destacado no sentido de permitir as organizações alavancarem os processos ligados ao conhecimento...”. (SCHONS, 2008, p.80)

O mesmo autor relata ainda que “Diversos autores destacam os *wikis* como uma tecnologia fácil de utilizar, com alto potencial de interação e que possibilita o aprendizado em conjunto a partir da reflexão coletiva”. (SCHONS, 2008, p.81)

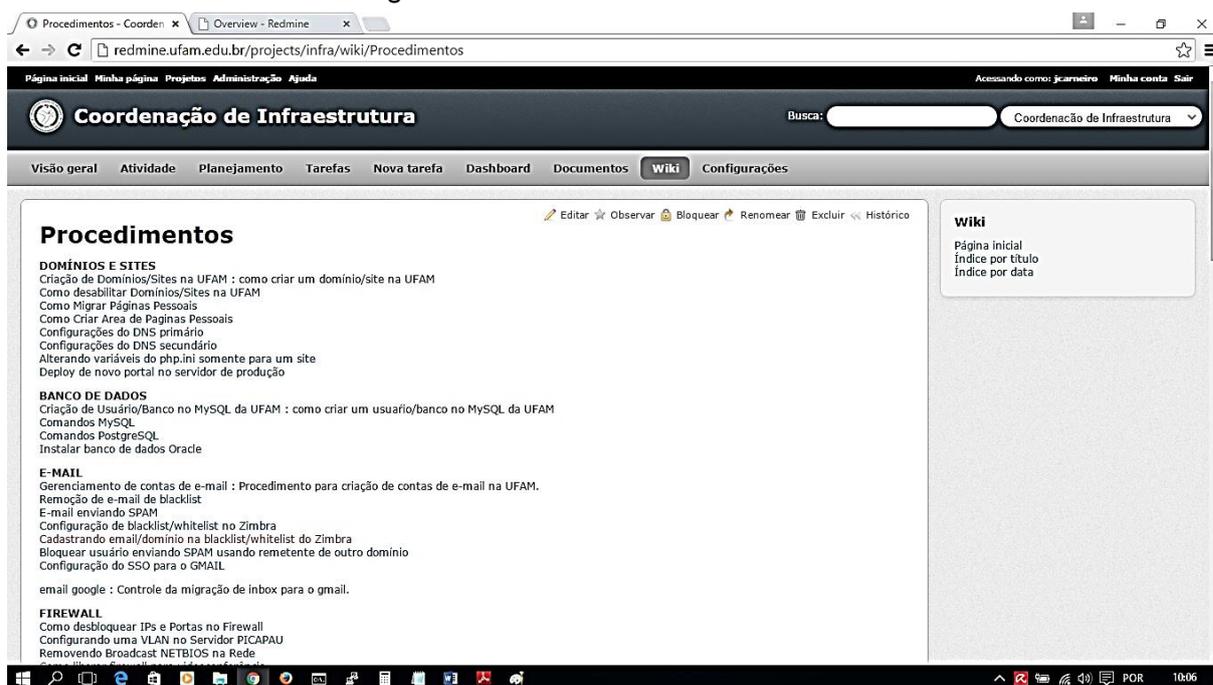
Inicialmente, o *Redmine* foi utilizado no CTIC dentro da finalidade a que se destina originalmente: a gestão de projetos. No decorrer do tempo percebeu-se que ele tinha outros recursos, que passaram a ser explorados. Como essa ferramenta pode ter muitas de suas funcionalidades customizadas, a critério das necessidades de quem o utiliza, no caso do CTIC da UFAM isso também ocorreu. A partir de sua função principal, o *software* foi adaptado às necessidades específicas do CTIC, inclusive no que diz respeito ao uso dos *wikis*, que passaram a ser utilizados por iniciativa dos próprios técnicos. No ambiente desse aplicativo, cada Coordenação do CTIC passou a ser vista como um projeto: projeto Coordenação de Infraestrutura, projeto Coordenação de Sistemas, por exemplo. Isso permite que as coordenações tenham áreas separadas dentro do sistema, de acordo com suas especificidades. Por outro lado, não significa que por estarem em áreas separadas não possa haver troca

de informações e conhecimento entre elas, tudo depende do nível de permissão de cada usuário dentro de sua coordenação e isso é facilmente configurável.

No caso dos *wikis* do *Redmine*, os técnicos do CTIC descobriram que eles são especialmente bons para a descrição de procedimentos de serviço (*how to*), de forma que esse é atualmente o maior uso dado ao aplicativo. Isso porque as *web wikis* do *Redmine* permitem que documentos sejam editados coletivamente com uma linguagem de marcação muito simples e eficaz, utilizando-se qualquer navegador *web*. Fazendo referência ao processo de conversão de conhecimento descrito por Nonaka e Takeuchi (2008), os procedimentos armazenados no *Redmine* nada mais são que conhecimento tácito *socializado* e *externalizado*, tornado explícito para, em seguida, voltar a ser internalizado pelos usuários. Isso acontece porque os técnicos sempre discutem novos procedimentos com os colegas antes de serem disponibilizados no sistema. Além disso, a linguagem usada na descrição dos procedimentos, comum ao grupo de técnicos do CTIC, facilita a compreensão e, conseqüentemente, a aprendizagem e utilização dos conhecimentos.

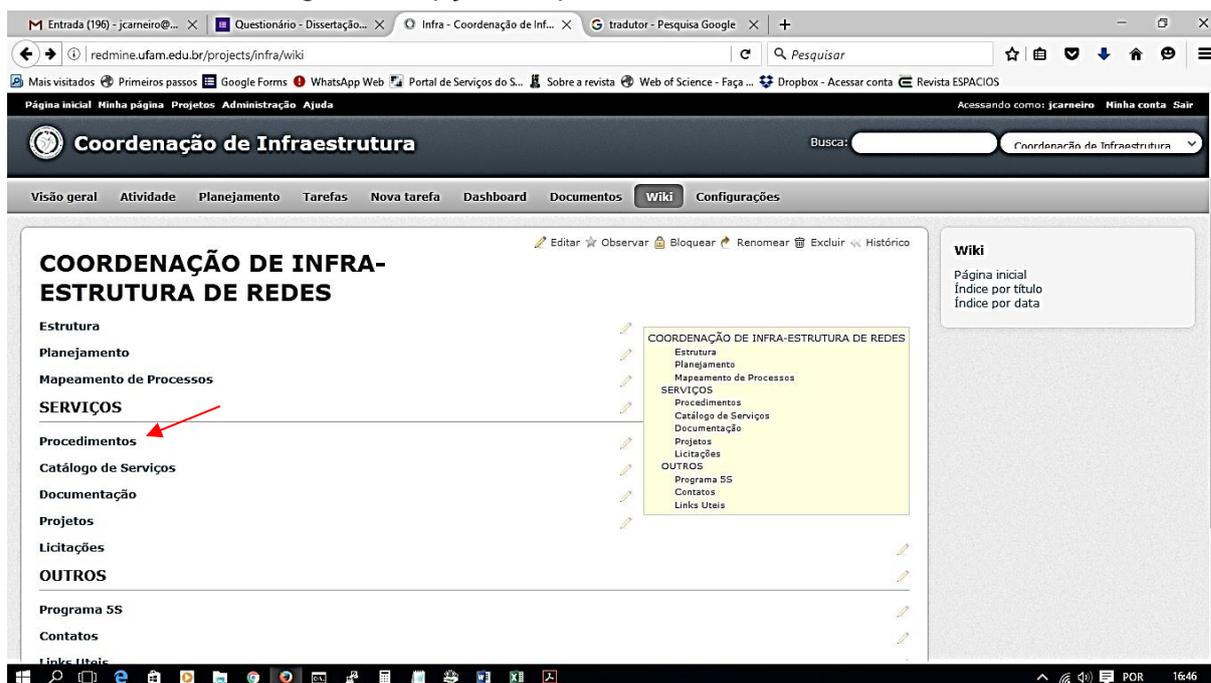
A Figura 4 mostra a *interface* de navegação do *software Redmine* com a opção dos *wikis* selecionada.

Figura 4: Tela da ferramenta *Redmine*.



Tomando como exemplo o “projeto” Coordenação de Infraestrutura, pode-se verificar através da Figura 5 que o menu principal do *Redmine*, em função de sua natureza de gerenciador de projetos, apresenta outras opções: Visão geral, Atividades, Planejamento, etc. Na opção Wiki, nota-se que além dos *procedimentos* há outras informações como Estrutura, Planejamento, Mapeamento de processos, Serviços, entre outros.

Figura 5 - Opções disponíveis no menu do *Redmine*



Convém lembrar que existem outras ferramentas de TI exclusivamente para conteúdo *wiki*, e não embutidas como parte de outro sistema, como no caso do *Redmine*, todavia pela praticidade, familiaridade e estabilidade deste *software*, o pessoal técnico do CTIC optou por continuar a utilizá-lo. Entre outras ferramentas exclusivamente *wiki* existentes podem ser citados o *WikiMedia*, o *PhpWiki* e o *TWiki*.

Como a *descrição de procedimentos* de serviço é atualmente a área mais utilizada do *Redmine*, e a que mais guarda, nesse caso, relação com práticas de Gestão do Conhecimento, ela será mostrada em mais detalhes a seguir. Para ter acesso a essa área, basta na tela da figura anterior clicar na opção *Procedimentos*. Com isso serão mostrados todos os procedimentos já cadastrados e testados em seu funcionamento. Os procedimentos estão classificados por tópicos, que se assemelham às áreas de atuação dentro de cada uma das Coordenações do CTIC. Ao clicar no título de um procedimento o texto explicativo será aberto, “ensinando”

como efetuar determinada atividade. A Figura 6 mostra os passos do procedimento ao clicar no título referente a ele (no exemplo, Criação de Domínios/Sites na UFAM).

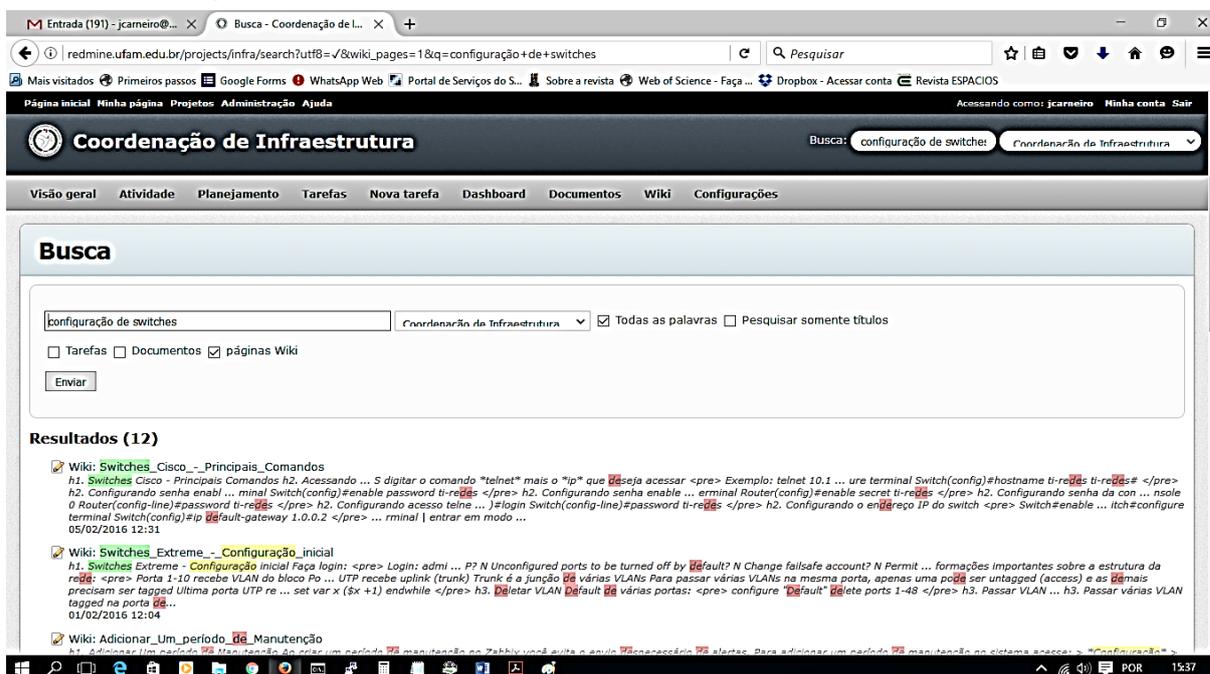
Figura 6 - Tela de descrição de um procedimento

The screenshot shows a web browser window displaying a Redmine wiki page. The browser's address bar shows the URL: redmine.ufam.edu.br/projects/infra/wiki/Criação_de_DomíniosSites_na_UFAM. The page header includes the Redmine logo, the title 'Coordenação de Infraestrutura', and a search bar. The main content area is titled 'Criação de Domínios/Sites na UFAM' and is divided into two sections: 'Passo I - Criar um domínio no DNS' and 'Passo II - Criação de conta e diretório do site'. The 'Passo I' section contains six numbered steps detailing the process of creating a DNS domain, including accessing Uirapuru, configuring DNS records, and saving changes. The 'Passo II' section includes a warning about email and directory names and two numbered steps for creating an email account and a directory. A right-hand sidebar contains a 'Wiki' section with links for 'Página inicial', 'Índice por título', and 'Índice por data'. The browser's taskbar at the bottom shows various application icons and the system clock indicating 15:07 on a Wednesday.

Em caso de necessidade, os textos incluídos no sistema podem ser editados para alteração, inclusão, atualização ou remoção, de acordo com o nível de permissão do usuário.

Existe também no *Redmine* um campo de busca, no qual pode-se entrar com um termo que se deseja pesquisar. Se for feita uma pesquisa com os termos *configuração de switches*, por exemplo, o resultado é mostrado na Figura 7.

Figura 7 - Resultado de uma pesquisa utilizando o campo “Busca”



Semelhante a qualquer aplicativo de busca, as opções encontradas serão mostradas e ao se clicar sobre uma delas o texto referente será aberto para leitura.

Para usuários ainda não familiarizados com um determinado sistema informatizado, é importante que este disponha de recursos que facilitem buscas e pesquisas, uma vez que isso diminui o tempo necessário para encontrar o que se precisa. Se, aliado a isso, as informações ou conhecimento estiverem facilmente acessíveis e bem estruturados, ganhos de produtividade são esperados como resultado.

Após a verificação das funcionalidades e uma familiarização maior com o *Redmine*, o passo seguinte foi a coleta de dados através de acessos ao sistema. Em primeiro lugar, foi definido que o período de tempo para a amostra seria de cinco meses (de janeiro a maio/2016). Em seguida, foram realizadas consultas ao sistema que resultaram nos dados mostrados na Tabela 3.

Tabela 3 - Acessos ao Redmine por tipo

Mês	Tipos de Acesso			Total Mês
	Inclusão	Atualização/ Correção	Consulta	
1		4	7	11
2	6	6	8	20
3	6	7	9	22
4	12	18	24	54
5	28	31	45	104
Total de acessos	52	66	93	211

Com base nos dados da Tabela 3, pode-se observar que no período considerado foram realizados 52 acessos para *inclusão* de informações no sistema, 66 acessos para *atualização/correção* e 93 acessos para consulta, perfazendo um total de 211 e uma média de 42,2 acessos mensais. Pode ser constatado também que o maior número de acessos ao sistema é para consultas, o que é natural, visto que a busca de conhecimento que auxilie nas atividades diárias corresponde à maior demanda.

Quanto aos *tipos de acesso*, eles estão diretamente relacionados às dimensões propostas por Terra (2001) e consideradas na Gestão do Conhecimento no ambiente específico do CTIC, ou seja, a *criação, identificação, validação, compartilhamento e utilização* do conhecimento. Essa relação entre as dimensões e os tipos de acesso é mostrada no Quadro 17.

Quadro 17 - Relação entre as dimensões do conhecimento e tipos de acesso

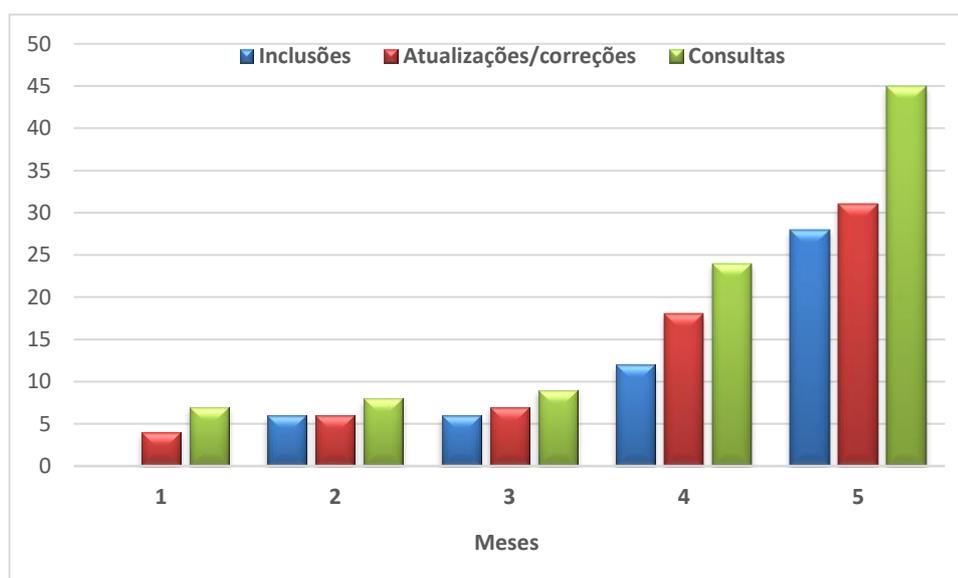
Dimensões	Ocorre quando	Tipo de acesso no qual ocorre
Criação	Informação nova, ainda não conhecida pelo grupo de usuários, é inserida no sistema	Inclusão
Identificação	O grupo identifica na informação valor que pode ser agregado ao contexto das atividades	Inclusão, atualização/ correção
Validação	A informação é testada e validada na forma de conhecimento estruturado	Atualização/correção
Compartilhamento	O conhecimento é disponibilizado aos usuários para acesso	Atualização/correção, consulta
Utilização	Os usuários acessam o conhecimento disponibilizado, como suporte às suas atividades e para melhoria da capacitação	Consulta

Dessa forma, cada dimensão considerada pode ocorrer em um ou mais tipos de acesso. Por exemplo, a dimensão *criação* de conhecimento ocorre quando algum

dos técnicos insere uma informação nova no sistema, que será posteriormente *validada* pelo grupo da coordenação à qual o técnico pertence. Na dimensão *identificação*, por sua vez, ocorrem a *inclusão* e a *atualização/correção*, uma vez que ao ser inserida, a informação precisa ser analisada em função do valor que possa ser agregado na forma de conhecimento. Nessa mesma linha, a *validação* ocorre nos acessos para *atualização/correção*, de modo que a informação seja testada e validada quanto à sua pertinência e estruturada na forma de conhecimento útil. Nessa fase, o conhecimento já se encontra na forma apropriada para uso. Na dimensão *compartilhamento*, os usuários do sistema tomam ciência da disponibilidade do conhecimento, e podem compartilhá-lo e, finalmente *utilizá-lo* de acordo com suas necessidades.

Com relação à *utilização* do conhecimento, vale lembrar Probst *et al.* (2007), quando afirmam que o objetivo integral da gestão de conhecimento é assegurar que o conhecimento presente em uma organização seja aplicado produtivamente em seu benefício. Dessa forma, de nada adianta criar, identificar, validar e compartilhar o conhecimento se ele não for de fato utilizado em proveito da Instituição. De acordo com os dados da pesquisa, no contexto do CTIC da UFAM, há uma tendência clara ao aumento de acessos ao sistema *Redmine*, conforme pode ser constatado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Acessos ao *Redmine* no período



Essa tendência a um aumento no número de acessos no decorrer do tempo, mostra que o *Redmine* está sendo de fato utilizado no CTIC. E, de acordo com os próprios técnicos, esse uso não é apenas em função de obrigação ou determinação dos gestores, mas ditado pelas necessidades diárias do trabalho e pelo *software* ser visto como uma referência para pesquisas. Nesse caso, segundo eles, essa ferramenta se apresenta como um facilitador para as atividades desenvolvidas no setor.

Quanto às dimensões aqui consideradas: criação, identificação, validação, compartilhamento e utilização do conhecimento, é possível relacioná-las com os processos de GC (identificar, criar, armazenar, compartilhar e aplicar conhecimento) elencados por Heisig (2009, *apud* Batista, 2012). O que o autor chamou de dimensões de GC, a saber: dimensão humana, dimensão de organização e dimensão de tecnologia assemelham-se, em sua essência, ao contexto da análise materializada nas seções deste capítulo onde são comparados os conhecimentos técnicos e recursos tecnológicos, a análise da ferramenta de TI e uma análise do potencial de conhecimento existente no CTIC.

Como pode ser visto nos exemplos, o *software Redmine* possui de fato os recursos apontados pelos técnicos do CTIC que facilitam o trabalho, tanto do ponto de vista de quem simplesmente busca informações, quanto para aqueles que a manipulam (inserindo, editando ou compartilhando), disponibilizando, dessa forma, seu conhecimento pessoal em uma relação de troca com os demais membros do grupo.

Do ponto de vista de uma iniciativa de Gestão do Conhecimento, e em função das informações levantadas, esse sistema parece ser uma ferramenta apropriada para esse caso específico, mesmo levando-se em conta o fato de não ter sido criado com essa finalidade. Em termos de segurança, o *Redmine* permite acesso apenas a usuários autenticados, através de permissão concedida pelo administrador do sistema. Os usuários podem ter, inclusive, níveis diferenciados de acesso: apenas para consulta, para edição e alteração, além de acesso total (administradores). É um software simples de usar e ao mesmo tempo dotado de recursos que auxiliam muito o compartilhamento de conhecimento entre os técnicos.

Inicialmente utilizado somente dentro do CTIC, atualmente já há iniciativas de uso do *Redmine* em vários outros setores da UFAM, como nas Pró-Reitorias de Extensão e Interiorização, Pesquisa e Pós-Graduação, Ensino de Graduação, Administração e Finanças, Planejamento e Desenvolvimento Institucional, Gestão de Pessoas e Inovação Tecnológica. Nesse contexto incluem-se também os vários departamentos subordinados a essas pró-reitorias.

Além disso, o *Redmine* possui outros módulos que podem ser utilizados, como, por exemplo, um fórum para discussões, útil para a troca de informações e experiências entre os técnicos.

Como pôde ser constatado através da pesquisa, a importância maior não está simplesmente na utilidade da ferramenta tecnológica, mas no fato dos técnicos reconhecerem em si mesmos e, principalmente, no grupo a capacidade de fazerem um melhor uso do conhecimento de que dispõem. Essa constatação pode levar o conhecimento a tornar-se objeto de gestão dentro do CTIC da UFAM. Cabe lembrar ainda, que o *software*, mesmo sendo considerado adequado atualmente, pode ser melhorado ou até substituído, para que haja uma compatibilização com as demandas futuras de acesso ao conhecimento na Instituição.

4.4 Análise do potencial de conhecimento existente no CTIC

Em primeiro lugar, os procedimentos usados para os objetivos desta seção, relacionada ao quarto objetivo específico, foram as entrevistas, as conversas informais e a coleta de informações através da ferramenta *Redmine*. Em um primeiro momento, foram realizadas entrevistas com os gestores de cada uma das Coordenações do CTIC e, em seguida, foram mantidas conversas informais com os técnicos, conforme detalhado na metodologia. Nas entrevistas com os gestores o objetivo foi colher informações de caráter mais gerencial sobre a ferramenta e sua adequação ao contexto da GC. Nas conversas mantidas com os demais funcionários, o cunho foi mais técnico e prático, baseado na experiência do dia-a-dia com a ferramenta e no conteúdo da base de dados do sistema. Diferentemente da anterior, nesta seção levou-se em conta mais o aspecto *qualitativo* das informações coletadas.

Aqui, importou mais saber o *como* e o *porquê* de o conhecimento ser acessado através da fermenta do que o *quanto* ele é acessado.

Cabe esclarecer que apesar do sistema *Redmine* ter servido de base para o levantamento do conhecimento existente no CTIC, o potencial não se restringe a isso. Através da pesquisa, ficou comprovado que o conhecimento está presente no contato diário entre os técnicos, na troca de informações através de correio eletrônico, nas conversas pelos *chats* e no desenvolvimento das atividades diárias. Dessa forma, deve-se levar em conta que o conhecimento existente no CTIC vai além do que está registrado explicitamente na ferramenta. Aqui retoma-se considerações de Nonaka e Takeuchi (2008), no sentido de que de fato sabe-se mais do se imagina saber ou, em outras palavras, existe mais conhecimento no ambiente do CTIC que o contido no repositório. Isso indica que o que está registrado na base de dados é apenas uma parte do conhecimento tácito que está presente nas conversas de corredor, na hora do café e na cabeça das pessoas. Esse fato, por si só, já é uma justificativa para que seja implementada uma política que utilize e resguarde essas informações valiosas.

Como esta etapa foi baseada em buscas realizadas através do *Redmine*, ela foi empreendida com a colaboração dos técnicos do CTIC. Afinal, é coerente que uma avaliação do conhecimento registrado em sua base de dados seja acompanhada por quem de fato é autor e usuário deste conhecimento. Como já havia sido disponibilizado um *login* de acesso ao sistema na etapa anterior do trabalho, não houve necessidade de nova solicitação nesse sentido. Nesta fase foram então realizados inúmeros acessos no *Redmine*, incluindo:

- 1) Navegação entre os vários projetos (coordenações) do CTIC;
- 2) Busca de termos de pesquisa no sistema;
- 3) Coleta de informações nos diversos tópicos de conhecimento cadastradas no sistema;
- 4) Levantamento dos tipos de acesso realizados pelos técnicos ao *Redmine*, nas perspectivas de inclusão, consultas, atualização/correção e remoção de informações/conhecimentos.

Como já relatado anteriormente, a *descrição de procedimentos de serviço* é a área mais utilizada do *Redmine* pelos técnicos e, portanto, é onde foram feitas a maioria das consultas. Como essa área está dividida em tópicos, que facilitam a

estruturação dos assuntos, a pesquisa também seguiu essa mesma linha. Na sequência, para análise dos dados, foi coletada uma amostra dos procedimentos registrados no sistema que fornece uma boa base para a pesquisa. Essa amostra não foi aleatória, uma vez que os tópicos escolhidos foram os mais utilizados. No Quadro 18 estão descritos os assuntos pesquisados dentro dos procedimentos de serviço, além de tarefas associadas a eles e, adicionalmente, como meio de testar a funcionalidade, uma ação realizada de acordo com a descrição dos passos descritos para o procedimento em questão.

Quadro 18 - Amostra de procedimentos com relação à sua funcionalidade

Tópico	Procedimento	Ação realizada
DOMÍNIOS E SITES	Criação de Domínios/Sites na UFAM	Criação de um domínio no servidor seguindo os passos descritos
	Como Criar Área de Páginas Pessoais	Criação de uma área de página pessoal
BANCO DE DADOS	Criação de Usuário/Banco no MySQL da UFAM	Feita a criação de um banco e usuário no servidor
E-MAIL	Gerenciamento de contas de e-mail: Procedimento para criação de contas de e-mail na UFAM	Feita a criação de uma conta de e-mail no servidor
	Remoção de e-mail de <i>blacklist</i>	Feita a remoção do e-mail da UFAM de uma <i>blacklist</i>
FIREWALL	Como desbloquear IPs e Portas no <i>Firewall</i>	Feito o desbloqueio de um IP e porta no <i>firewall</i>
	Como liberar firewall para videoconferência	Feita a liberação para uma videoconferência no <i>firewall</i>
MÁQUINAS VIRTUAIS	Como criar uma máquina virtual linux	Feita a criação de uma máquina virtual no <i>software</i> de virtualização
	Como acrescentar disco a uma máquina virtual	Feito o acréscimo de um disco a uma máquina virtual
REDES SEM FIO	Como configurar APs 3510 via telnet	Feita a configuração de um AP 3510 via <i>telnet</i>
SWITCHES	Switches Extreme - Configuração inicial	Feita a configuração básica de um <i>switch</i>
	Switches Cisco - Principais Comandos	Feita a execução de alguns comandos no <i>switch</i>
SERVIDOR DIGIFORT	Configurar uma câmera nova e incluí-la no Digifort	Feita a inclusão de uma nova câmera no sistema
SERVIDORES WINDOWS	Procedimentos para fazer as atualizações no SIE	Acompanhada a atualização do SIE por um técnico
TELEFONIA	Cadastrar e Consultar Estações VOIP	Acompanhado o cadastro de um novo telefone VOIP
ZABBIX	Adicionar Host ao monitoramento	Adicionado um <i>host</i> ao sistema de monitoramento

	Monitorar Tráfego de Switches Extreme no mapa	Visualização do tráfego nos <i>switches</i>
	Monitorar servidor DNS	Realizado procedimento para monitorar o servidor DNS
BLADES	Como atualizar o ESXi nas blades	Acompanhamento da atualização do sistema operacional nas <i>blades</i>
REDES	Checagem de indisponibilidade de redes e servidores de rede	Seguidos os passos para verificação de indisponibilidade de um serviço de rede

Cabe acrescentar que os testes executados (ação realizada), seguiram exatamente a descrição do serviço feita no *Redmine* e abrangeram tanto configurações feitas em equipamentos, como *switches*, servidores e rádios *wireless* (*hardware*) quanto em sistemas (*software*). Quanto aos testes realizados, foram considerados na avaliação ainda os conceitos de:

- Eficácia - os resultados pretendidos foram obtidos?
- Eficiência - o potencial dos recursos foi bem utilizado?
- Efetividade - as expectativas foram satisfeitas?

Importante lembrar que os procedimentos que fazem parte da amostra (Quadro 18) abrangem serviços considerados críticos para as atividades do CTIC, e da UFAM como um todo e por essa razão são os mais demandados nos acessos ao sistema. Assim sendo, após a coleta dos dados e a realização de todos os testes descritos, considerando os procedimentos e as ações realizadas constantes no quadro 18, pôde ser observado que:

- 1) A maioria dos procedimentos descritos (90%) funciona perfeitamente e não ocorreram falhas no resultado;
- 2) Há procedimentos (8%) que precisam de atualização nas informações, de forma a compatibilizá-las com *upgrades* de equipamentos e de *softwares*. O resultado foi alcançado mas houve perda de tempo no processo;
- 3) Há procedimentos (2%) que precisam de correções, pois além de demorados não apresentaram os resultados esperados.

Com relação à primeira observação, os objetivos de eficácia e efetividade foram atendidos: o resultado foi alcançado e as expectativas foram satisfeitas. No que diz

respeito à eficiência, os procedimentos podem ser melhorados. Os próprios técnicos, que trabalham diariamente na área, concordam que há formas de utilizar melhor os recursos tanto de pessoal quanto tecnológicos e que já é uma meta entre as Coordenações do CTIC fazer um refinamento nos procedimentos para melhor adequá-los à finalidade a que se destinam.

A segunda observação é evidente: a questão da atualização dos procedimentos é essencial e deve ser objeto de gestão pelas Coordenações e pelo CTIC como um todo. Devido a rapidez com que as mudanças ocorrem atualmente, sobretudo na área de TIC, as atualizações devem ser feitas sempre no menor espaço de tempo possível, sob pena de influenciarem enormemente no resultado das ações dos técnicos e, conseqüentemente, do CTIC.

A terceira observação é a que requer as ações mais imediatas, a despeito da pequena parcela de casos. Procedimentos que não foram devidamente testados em sua funcionalidade não deveriam, por princípio, nem constar no sistema, pelo menos a nível de compartilhamento e utilização. Imagine-se uma situação em que um procedimento para restaurar um serviço importante, o acesso à *Internet*, por exemplo, que ao ser executado não funcione. As perdas de tempo, de credibilidade, de confiança, além de outros recursos, muitas vezes são difíceis de estimar e deve ser uma busca de todos os envolvidos evitá-las. Para exemplificar, em um dos testes realizados, na configuração de um equipamento de rede (*switch*), a sequência de comandos descritos no procedimento não funcionou como deveria, levando a resultados não esperados. Em um equipamento ou sistema que esteja em ambiente de produção, uma falha como essa pode ter sérias conseqüências para a Instituição. Com relação a isso, já houve casos, no passado, em que a UFAM foi acionada na justiça por alegada indisponibilidade de um determinado sistema.

Há que se levar em conta ainda, que os procedimentos relacionados no Quadro 18, como já foi citado, estão entre os mais utilizados no ambiente de trabalho. Isso leva à conclusão que estão também entre os mais atualizados e revisados no sistema, portanto menos sujeitos a erros. Uma busca realizada entre procedimentos menos acessados mostrou que há um cuidado menor com relação às atualizações e revisões.

Além dos procedimentos de serviço já citados, há outros tipos de informação armazenados no *Redmine*, como, por exemplo, descrição e acompanhamento de

tarefas, informações sobre a estrutura das Coordenações: equipe de técnicos, horários, previsão de férias, técnicos em processo de avaliação, etc. Além disso, há também um item para *documentação*, onde constam informações sobre configuração do *data center* (hardware, máquinas virtuais, *blades*, *storage*, IPs, acesso); documentação de inventário (em implantação) onde constam informações sobre equipamentos de TI, softwares, sistemas e demais equipamentos de suporte; e há ainda documentação sobre equipamentos e serviços de rede e telefonia digital.

Há ainda no sistema documentação sobre os projetos já implantados, em implantação e os planejados, assim como sobre processos de licitação referentes a bens ou serviços de TI. A existência desse tipo de informação no sistema é importante, segundo os responsáveis, pois fornece subsídios para a elaboração de novos projetos e novos processos de licitação, agilizando as atividades inerentes e facilitando a tomada de decisão.

Como a primeira versão do *Redmine* foi instalada e colocada em fase de testes ainda no ano de 2009, sua base já dispõe de um número considerável de dados disponíveis para acesso. Conforme constatado, nos dados mais antigos há inconsistências, devido à falta de atualização, e que devem ser levadas em conta por ocasião de pesquisas no sistema. Adicionalmente, em função do tempo decorrido desde sua instalação, há técnicos que têm uma familiaridade maior com o *software*, em decorrência do contato mais prolongado com o mesmo. No entanto, o tempo apenas não é um fator determinante para essa maior familiaridade, uma vez que há técnicos antigos no CTIC que tem pouco contato e conhecimentos sobre o *Redmine*.

Outra questão colocada aos técnicos foi quanto à utilização de outras ferramentas, anteriores ao *Redmine*, para a gestão de informações. Os mais antigos relataram que essa foi a primeira ferramenta disponibilizada com essas características. Antes, os técnicos trocavam informações e conhecimento através do correio eletrônico e de *chats* de conversação. Não houve anteriormente, segundo eles, um repositório de conhecimento nos moldes do atual. Para os técnicos, o maior problema nessa época era a falta de um referencial para pesquisas dentro do próprio setor, além da eventual perda de dados e informações pela falta de uma base de dados confiável. Esse é mais um aspecto que evidencia que o *Redmine* é reconhecido como de grande utilidade para seus usuários atualmente.

Um outro aspecto relatado pelos usuários é que como o *Redmine* é uma ferramenta *web*, ele pode ser acessado de qualquer lugar, bastando para isso ter autorização de acesso. Dessa forma é muito útil nas atividades realizadas em campo, quando há necessidade de consultas à base de dados. A título de exemplo, alguns técnicos, a maioria deles das Coordenações de Sistemas e Infraestrutura, que são as que mais utilizam atualmente o *Redmine*, citaram vários aspectos nos quais o *software* pode ajudar nas atividades, cada um deles dentro de sua área de atuação. O Quadro 19 faz um diagnóstico resumido, baseado nas experiências dos técnicos, relatando as contribuições e dificuldades encontradas no conteúdo da ferramenta *Redmine*. A identificação através de um número visa preservar a identidade dos participantes.

Quadro 19 - Aspectos de conteúdo da ferramenta que facilitam ou dificultam o trabalho

Técnico	Aspecto que contribui	Aspecto que dificulta
01	Na ausência de um técnico conhecedor de determinado serviço, através de uma consulta aos procedimentos cadastrados, é possível resolver um problema	Há informações que estão desatualizadas
	Em caso de dúvidas sobre qualquer procedimento, mesmo estando fora do CTIC é possível consultar o sistema	
02	Em vez de fazer buscas na Internet, que são mais demoradas e trazem resultados que precisam ser filtrados, o acesso à ferramenta é bem mais simples, rápido e focado no conhecimento necessário ao CTIC	A linguagem de descrição dos procedimentos poderia ser mais padronizada, utilizando termos mais familiares ao grupo
	Aliadas ao sistema de monitoramento, as informações contidas na ferramenta permitem que problemas sejam resolvidos de forma proativa, antes que causem impacto nas atividades	
03	Os procedimentos da ferramenta, baseados em conhecimento e experiência prática, permitem que cada um possa aprender sobre assuntos de seu interesse, aumentando o nível de conhecimento individual e do grupo	A organização das informações poderia ser melhorada, facilitando a busca por assuntos de interesse
		Poderia haver maior contribuição na inclusão de informação por parte de técnicos que tem mais conhecimento e experiência em determinada área
04	Tirar dúvidas através do <i>Redmine</i> é simples e pode-se ver rapidamente o resultado de um procedimento realizado	
05	É possível realizar atividades mais complexas sem auxílio, bastando seguir os procedimentos	

	O <i>Redmine</i> funciona como um instrutor, que está sempre disponível e pode ser acessado inclusive de casa	
06	Pode-se deixar registradas as próprias experiências, quando são realizadas com sucesso e recuperá-las quando necessário	Poderia haver um detalhamento maior dos procedimentos mais complexos
07	Além dos procedimentos registrados, o <i>Redmine</i> dispõe também de documentação de processos de compra realizados, por exemplo, que facilitam a elaboração de novos processos	
08	A facilidade de uso proporciona que haja uma maior utilização da ferramenta, tanto para busca quanto para inclusão de informações	O menu de procedimentos poderia ser melhorado, a fim de permitir a usuários menos experientes uma maior facilidade de uso
09	O conteúdo da ferramenta ajuda não só nas atividades diárias, mas também a ampliar os conhecimentos através da experiência dos demais técnicos	
10		A ferramenta não é muito fácil de ser usada, a <i>interface</i> dificulta a localização de informações

Inicialmente, ao analisar o Quadro 19, percebe-se que grande parte dos aspectos que contribuem com iniciativas de Gestão do Conhecimento correspondem àqueles apontados por Terra (2001), no que diz respeito ao uso da ferramenta para incentivar e criar mecanismos que facilitem aos funcionários o compartilhamento de seus conhecimentos. Em outra linha, as contribuições da ferramenta, assinaladas pelos técnicos, assemelham-se, em muitos aspectos, ao processo de transformação do conhecimento proposto por Nonaka e Takeuchi (2008), sobretudo no que diz respeito as fases de socialização e externalização, uma vez que seu uso incentiva a transmissão de conhecimentos e experiências pessoais (tácitos), e o posterior compartilhamento formalizado desses conhecimentos (explícitos).

Tomado de forma mais abrangente, todo o processo de transformação do conhecimento e a espiral do conhecimento concebidos por Nonaka e Takeuchi (2008), podem ser relacionados à experiência do CTIC. A resolução de problemas em conjunto, os diálogos quando da inclusão de dados no sistema e a troca constante de informações, configuram-se como *socialização* de conhecimento tácito; a inclusão de dados no sistema e sua posterior adequação, através da validação por membros do grupo, pode ser associada à *externalização* e à *combinação*; e o aprendizado de

novos conhecimentos pelos técnicos, por meio de consultas ao repositório do *Redmine* pode ser visto como uma forma de *internalização* de conhecimento explícito.

Na amostra do Quadro 19, os resultados mostram que há um número bem maior de aspectos em que o conteúdo do *Redmine* é considerado um facilitador para as atividades dos técnicos, e a natureza dos depoimentos reforça a idéia de que esse sistema contribui com a difusão de conhecimento no CTIC. Quanto aos aspectos que dificultam, a opinião dos técnicos traz mais contribuições do que críticas ao sistema. Por exemplo: atualização das informações, padronização da linguagem, melhor organização das informações, melhor disposição dos menus, etc. Apenas um dos respondentes afirmou que há necessidade de maior contribuição por parte de técnicos mais experientes, e essa é uma das questões-chave da GC, uma vez que o conhecimento pessoal, tácito, não pode ser exteriorizado sem que haja a intenção de quem o possui. Nesse caso, cabe à Instituição e aos seus gestores proporcionar os meios e condições para que isso ocorra, uma vez que os benefícios gerados serão estendidos a todos.

Por outro lado, um dos participantes afirmou que a ferramenta traz dificuldades para o uso. Como foi observado na pesquisa, a utilização não é uniforme em todas as coordenações do CTIC, e em uma delas esse uso é bem mais restrito. Mesmo levando-se em conta que as atividades desenvolvidas são diferentes entre as coordenações, esse não parece ser o fator determinante para o maior ou menor uso. O que a observação sugere como mais provável é que seja necessário um maior engajamento por parte dos gestores, com a necessária colaboração dos demais técnicos, para que haja de fato uma utilização uniforme do *Redmine* em todo o CTIC.

O diagnóstico resumido mostrado no Quadro 19 também ajuda a identificar os aspectos nos quais o conhecimento acumulado é útil na realização das atividades. Nesse sentido, a *consulta* é a forma de acesso primordialmente utilizada. Conforme relatado, em alguns momentos o sistema assume o papel de substituto de um técnico ausente, fornecendo o conteúdo de conhecimento necessário, inclusive em tarefas mais complexas; em outros, assume o papel de instrutor, ajudando de forma indireta na qualificação do pessoal; em outros, ainda, proporciona facilidade de acesso remoto ao conhecimento compartilhado e; o mais importante, proporciona um ambiente comum de interação entre os técnicos e a conseqüente troca de conhecimentos.

Em função do que foi relatado, os dados da pesquisa dão indícios também que nenhum dos técnicos consultados encara a tarefa de incluir dados no sistema como um procedimento “automatizado”, que se faz por dever, por obrigação. Eles dizem que essa tarefa é reconhecida mais como uma necessidade, que trará resultados no futuro. Dessa forma, o acesso posterior às informações é uma prática comum e reiterada, tanto pelos autores das inclusões quanto pelos demais técnicos da área.

Outra questão importante levantada, diz respeito à forma de acesso ao sistema, principalmente na tarefa de incluir dados. Como foi observado, as inclusões em sua maioria têm caráter individual, pois tem origem na descoberta de procedimentos identificados como úteis com base em sua funcionalidade, sendo em seguida submetidos à avaliação da chefia ou dos pares. Após essa avaliação, que corresponde à *validação* entre as dimensões do conhecimento, a informação é incluída no sistema e passa a fazer parte do repositório. De fato, a *criação*, e a *identificação* do conhecimento são em princípio individuais, mas as demais dimensões do conhecimento, no contexto do CTIC, têm origem na interação coletiva. Essa visão de coletividade sugere e pode proporcionar, inclusive, uma utilização maior da ferramenta, contribuindo com o compartilhamento e a disseminação do conhecimento entre o pessoal.

As consequências previsíveis do crescimento apontado na utilização da base de dados da ferramenta *Redmine* são, entre outras:

- * Um auxílio cada vez maior aos processos de trabalho e a melhorias na execução das atividades do CTIC;
- * Uma melhor utilização de seus recursos, em função do aumento da familiaridade e da experiência ocasionadas pelo incremento do uso da ferramenta;
- * Um crescimento nos acessos para atualização/correção e, principalmente, para inclusão, aumentando com isso a criação e a base de conhecimento;
- * Uma melhor compreensão, por parte dos técnicos, dos processos de gestão do CTIC, incluídos aí os relacionados à Gestão do Conhecimento.

Assim sendo, a iniciativa dos técnicos do CTIC de implementar um repositório de conhecimentos utilizando uma ferramenta de TI que pode ser acessada de qualquer local da Instituição, e até de fora dela, contribui para criar uma estrutura capaz de gerar e de disponibilizar conhecimento de uma forma que ultrapasse as

fronteiras do setor. Essa possibilidade de expansão também foi constatada por Lins *et al.* (2010) ao referir-se ao contexto das universidades brasileiras.

Um passo importante na pesquisa foi a coleta de informações, a nível de gestão, com os Coordenadores do CTIC. Essa etapa foi efetivada através de entrevistas realizadas com os gestores acerca de suas percepções sobre a ferramenta *Redmine*. Como o tema Gestão do Conhecimento não é de todo familiar aos entrevistados, o objetivo maior foi levantar dados relativos à experiência de cada um deles com relação ao uso da ferramenta e, adicionalmente, colher impressões sobre sua possível relação com práticas de GC. As entrevistas foram semiestruturadas e partiram de questões gerais, dando liberdade aos entrevistados para exporem abertamente suas opiniões sobre o assunto. As perguntas formuladas foram as seguintes: dentro de seu contexto original, a gestão de projetos, acha a ferramenta adequada? Quanto à gestão administrativa, de uma forma geral, a ferramenta traz benefícios? Baseado no que conhece, acha a ferramenta apropriada na implementação de práticas de GC?

Para preservar a identidade de cada gestor, foram atribuídos números de identificação a cada um deles. Para facilitar o entendimento, no Quadro 20 é aplicada a redução do significado das transcrições das entrevistas realizadas com os gestores do CTIC, conforme abordado na metodologia.

Quadro 20 - Avaliação dos gestores sobre a ferramenta *Redmine* e a GC

Gestor	Impressões sobre a ferramenta <i>Redmine</i> e a GC	
	Gestão administrativa	Gestão do Conhecimento
01	O software ajuda muito como ferramenta para a gestão. Citou o exemplo do planejamento estratégico (PDTIC), desenvolvido em etapas, de forma colaborativa e transparente pelos gestores e com a participação de todos os funcionários do CTIC.	Mesmo sem conhecer as práticas de GC, o gestor acha que a organização de informações contextualizadas dentro de um repositório de fácil acesso a todos é extremamente importante na execução dos serviços
	A gestão de projetos também é facilitada pela ferramenta, que permite o acompanhamento de todas as fases do mesmo até sua conclusão	Pode ajudar muito no atendimento de primeiro nível, onde o técnico pode consultar a base de conhecimentos para resolver problemas sem necessidade de envolver outros técnicos ou coordenações
	Quanto às atividades, a ferramenta facilita o acompanhamento de tudo que	Permite o compartilhamento e o aprendizado de novos conhecimentos por parte dos técnicos

	está em andamento no setor, permitindo ações de correção caso algo dê errado	
	Mesmo as Coordenações que não usavam, agora já utilizam a ferramenta para acompanhamento das atividades de sua competência, o que melhora a gestão	Permite maior autonomia aos técnicos, pois podem resolver problemas sobre os quais não tinham conhecimento
	As coordenações usam a ferramenta com diferentes finalidades, por exemplo, acompanhamento de projetos e tarefas, descrição de procedimentos de serviço, repositório de documentos, mas a base comum de dados pode ser compartilhada por todos	Uma base comum de dados permite a troca de conhecimento formalizado entre as Coordenações, levando a troca de experiências e, conseqüentemente, a uma maior colaboração
	A ferramenta facilitou a comunicação, pois as informações estão disponíveis, em caso de necessidade, mesmo sem a presença do técnico que as incluiu	O principal empecilho à GC é cultural, pois como implica em mudança, pode ocasionar resistência por parte de alguns funcionários
	Facilita no alinhamento dos objetivos, metas e indicadores do planejamento do CTIC aos parâmetros do planejamento estratégico da UFAM	O ponto positivo é que mesmo sem saber, os técnicos se utilizam de práticas de GC, quando registram seus conhecimentos na ferramenta compartilhando-os com os demais
	O histórico de acessos permite saber quem mais utiliza, o que utiliza e com qual finalidade	A falta de formalização das práticas é um fator dificultador, uma vez que se precisa contar com a boa vontade do pessoal com relação às atividades dessa natureza
	Permite a expansão do uso para outras áreas da UFAM e isso já está em andamento	De grande utilidade para os funcionários novos, uma vez que eles podem contar com uma base de dados confiável para consultas
	Permite uma uniformização dos procedimentos de gestão e de acompanhamento das ações do planejamento	Vê como importante o apoio da alta administração para o sucesso de iniciativas dessa natureza, embora uma mudança de atitude dos funcionários seja fundamental
02	O gestor 2 vê a ferramenta <i>Redmine</i> como efetiva para as atividades de gestão da coordenação, pois ela permite o acesso a qualquer gestor ou técnico que tenha permissão, possibilitando consultas, acompanhamento e planejamento das atividades	Pelo que já ouviu sobre GC, o gestor também acha que a ferramenta seja apropriada para abrigar um repositório de conhecimento e para permitir acesso das mais variadas formas
	Acha que funciona muito bem na sua finalidade primária de gestão de projetos, pois os que estão sob sua responsabilidade são acompanhados através da ferramenta	Em sua coordenação a área de <i>wikis</i> é muito utilizada para documentar os procedimentos de serviço, que são a principal base de consulta dos técnicos
	O acompanhamento das atividades dos técnicos é o principal benefício da ferramenta em termos de gestão administrativa	Cada técnico pode registrar informações espontaneamente, que são depois acessadas e avaliadas por outros. Isso permite a identificação e

		formalização de conhecimento, que é em seguida disponibilizado aos demais
	Permite uma melhor divisão das demandas de serviço entre os técnicos	A cultura é o principal empecilho ao uso da ferramenta em uma iniciativa de GC
	O histórico do sistema permite analisar o desempenho dos técnicos em função das atividades registradas. Isso serve para avaliar o cumprimento de objetivos e metas da coordenação	O histórico permite também que se visualize quem mais acessa a base, quem mais contribui com conhecimentos e quem mais conhece sobre determinado assunto
	Permite o registro de um inventário de demandas, que são classificadas de acordo com sua prioridade em função do impacto que podem causar no futuro	O sistema permite o aprendizado de novos conhecimentos aos técnicos contratados recentemente
03	O gestor 3 chama a atenção que começou a utilizar a ferramenta há pouco tempo, mas pelo que conhece diz que é bastante útil e completa	O gestor não vê utilidade na ferramenta fora do contexto de gestão de projetos
	É muito bom para as atividades de controle e acompanhamento das tarefas distribuídas aos técnicos da coordenação	Enxerga a ferramenta como sendo bastante apropriada no uso como repositório de informações
	Permite um melhor planejamento das atividades, processos, ações, registros	Relata não ter conhecimentos para avaliar em termos de GC
	A interface do <i>Redmine</i> dificulta o uso e acha que é um dos fatores que contribui para que não haja uma plena utilização da ferramenta	
04	Acha a ferramenta muito útil, pois através dela faz todo o seu planejamento e acompanhamento das atividades, vê percentuais de execução, em que etapa se encontra, além de poder anexar toda a documentação relacionada aos processos	Acha muito útil como um repositório de conhecimento e por diversas vezes já realizou consultas para resolução de problemas
	Acha excelente para o planejamento estratégico pela experiência que já teve até agora no CTIC	Acha adequada para o compartilhamento de conhecimento entre os técnicos
	O software permite uma visão gerencial bem ampla em cima de todos os processos	Acha que vale a pena a busca de uma formalização dos processos ligados à GC
05	É utilizado mais para gestão de tarefas, onde são feitas a inclusão, distribuição, acompanhamento e fechamento das atividades	Embora não tenha familiaridade com conceitos e práticas de GC, acha que o <i>Redmine</i> é uma boa ferramenta para servir de repositório a uma base de conhecimentos do CTIC
	Acha útil também como base de dados para pesquisas e estatísticas referentes às atividades sob sua responsabilidade	Já faz consultas ao sistema em busca de solução para problemas do dia-a-dia
	Utiliza também no planejamento das atividades da coordenação	

Com base nas entrevistas, no que diz respeito ao processo de gestão do CTIC, pôde-se observar uma quase unanimidade na adequação da ferramenta *Redmine*. Os cinco gestores consultados classificaram o sistema como útil para as atividades de planejamento, englobando aí o alinhamento ao planejamento estratégico da UFAM, a gestão de projetos, o acompanhamento das atividades dos funcionários, a gestão de tarefas, a produção dos funcionários, a documentação dos processos, entre outras.

Nesse contexto, o único aspecto negativo ficou por conta da *interface* do *Redmine*. O gestor 3 acha que em função disso encontra dificuldades quando utiliza a ferramenta, tanto para incluir informações quanto para consultá-las depois. Ele relata que esse aspecto pode influenciar para que o sistema não seja utilizado com mais frequência, principalmente na Coordenação que dirige. Essa Coordenação, por sinal, é a que faz uso da ferramenta há menos tempo, o que pode justificar a dificuldade relatada pelo gestor. No entanto, no que diz respeito a gestão de projetos e a gestão administrativa, de uma forma geral, esse gestor também concorda que a ferramenta seja de grande utilidade. Com relação a GC, o gestor 3 declarou não ter conhecimentos para opinar sobre a viabilidade da ferramenta, apesar de reconhecer nela um excelente recurso para utilização como repositório de dados.

Tendo como pressuposto a adequação da ferramenta *Redmine* à gestão de projetos, foi solicitado aos gestores do CTIC que se posicionassem a esse respeito. Todos os entrevistados, sem exceção, declararam que a utilizam com essa finalidade e que estão satisfeitos com os resultados. Eles justificam essa opinião com base na utilização constante da ferramenta nas atividades de criação, execução, acompanhamento, controle e finalização de projetos sob a responsabilidade do CTIC. Segundo eles, o fato da ferramenta ser aberta a todos os funcionários do setor e de poder ser usada de forma colaborativa, dando transparência às ações realizadas, incentiva o uso ao permitir que todos os funcionários tenham conhecimento do que está sendo desenvolvido pelo CTIC. O fato da ferramenta permitir que sejam registrados, dentro de um projeto, as atividades, o planejamento, as tarefas, os documentos e, adicionalmente, *wikis* para descrição de procedimentos referentes ao projeto, tornam o *Redmine* um recurso efetivo dentro do ambiente dinâmico do CTIC.

Os gestores lembraram que para a gestão administrativa, de uma forma geral, a ferramenta também dispõe de recursos interessantes, e citaram entre outros:

- Permite a elaboração e acompanhamento do planejamento estratégico do CTIC (PDTIC);
- Facilita o alinhamento dos objetivos, metas e indicadores do planejamento do CTIC aos parâmetros do planejamento estratégico da UFAM;
- Histórico para acompanhamento das atividades de todos os envolvidos;
- As atividades de controle e acompanhamento das tarefas distribuídas aos técnicos são facilmente executadas;
- Visão gerencial ampla em cima de todos os processos;
- Permite anexar documentação referente aos projetos;
- Facilita a comunicação entre as Coordenações;
- Permite a expansão para uso em outras áreas da Instituição.

O Gestor 1 lembrou ainda que entre os aspectos mais favoráveis ao uso do *Redmine* estão o fato de ser um sistema customizável, que pode ser adaptado às necessidades de quem o utiliza, além de ser de distribuição gratuita, fator importante em um contexto de dificuldades orçamentárias.

Com relação à adequação da ferramenta às práticas da GC, todos os gestores entrevistados deixaram claro que não tem conhecimento sobre o assunto para opinar de forma mais objetiva. No entanto, concordam que o *Redmine* seja de grande utilidade em alguns aspectos que podem ser facilitadores a iniciativas nesse sentido. Todos os gestores relataram, entre outros pontos, que o sistema proporcionou a implantação de um repositório de dados importante para as atividades do CTIC. Aliado à gestão eficiente dessa base, o *Redmine* dispõe de recursos para inclusão, correção/atualização e consultas que, segundo alguns dos gestores, podem sim estar associados às dimensões de *criação, identificação, validação, compartilhamento e utilização* do conhecimento, que estão entre as evidenciadas por Terra (2001). Cada um a seu modo e com base no que conhecem, os gestores enumeraram aspectos no uso do *Redmine* que podem servir às iniciativas de GC, como, por exemplo:

- Organização de informações contextualizadas dentro de um repositório de fácil acesso a todos;
- Permite o compartilhamento e o aprendizado de novos conhecimentos por parte dos técnicos;

- Permite maior autonomia aos técnicos, pois podem resolver problemas sobre os quais não tinham conhecimento, através de consultas à base de dados;
- É muito utilizado para documentar os procedimentos de serviço, que são a principal base de consulta dos técnicos;
- O histórico permite também que se visualize quem mais acessa a base, quem mais contribui com conhecimentos e quem mais conhece sobre determinado assunto;
- Permite a colaboração e a troca de conhecimento entre os técnicos, incentivando a cooperação e o trabalho em equipe.

Ainda com relação à GC, quase a totalidade dos gestores chamou a atenção para a resistência à mudança, como sendo um fator dificultador para iniciativas nesse sentido. Para exemplificar esse aspecto, o gestor 1 lembrou que no passado já foi utilizada uma ferramenta para registro de chamadas de serviço e que a maior dificuldade encontrada na época foi justamente convencer os técnicos a usarem a ferramenta, mesmo a despeito dos potenciais benefícios que isso traria. Esse gestor esclarece, no entanto, que o *software* utilizado anteriormente não tinha as mesmas características e potencial do atual, que é muito mais completo. Os gestores reiteram, que nesse aspecto é importante o apoio da administração para que seja possível a implantação de tais iniciativas. Afirmativa nesse sentido pode ser encontrada em Sato *et al.* (2013), no que diz respeito à cultura e ao apoio da alta administração.

A transferência de conhecimento que ocorre no CTIC de forma natural remete às observações de Davenport e Prusak (1998) de que isso pode ocorrer independentemente da criação de modelos. A despeito disso, outros autores lembram, e isso deve ser levado em conta também no que se refere ao CTIC, que a aplicação de modelos e técnicas específicas pode elevar a um outro patamar a criação e troca de informações e conhecimento.

A questão da cultura da Instituição, apontada pelos gestores do CTIC como fator dificultador, é condizente com a importância dada por Choo (2003) a esse aspecto no que diz respeito à cultura da organização facilitar ou dificultar iniciativas de Gestão do Conhecimento. Isso deve-se, sobretudo, pelo fato de iniciativas dessa natureza implicarem em mudanças, que nem sempre são recebidas com agrado no ambiente complexo das universidades.

Como foi possível constatar no levantamento, na base de dados da ferramenta *Redmine* existe uma quantidade considerável de conhecimento formalizado através das práticas de criação, identificação, validação, compartilhamento e utilização no ambiente do CTIC. Como ficou claro, e os técnicos envolvidos concordam com isso, nesse contexto atenção especial deve ser dada a cada passo do processo para que o conhecimento registrado seja confiável e funcional. Estabelecer testes e correções para a etapa de *validação*, além da definição de prazos e períodos para a atualização dos conhecimentos são metas importantes. Criar formas de incentivo ao acesso e utilização do sistema também se fazem necessárias. Essa última etapa necessitará de um *marketing interno*, cujo objetivo será mostrar a todo o quadro de funcionários do CTIC as vantagens de se utilizar informação já contextualizada e armazenada em um repositório, sob a forma de conhecimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Este capítulo, diferentemente dos anteriores, não se baseia nos procedimentos de pesquisa relacionados na metodologia. Suas conclusões são baseadas na análise e discussão dos resultados dos dados obtidos no decorrer da pesquisa. Seu resultado esperado é a formulação de respostas às questões de pesquisa que nortearam o trabalho.

O objetivo geral deste estudo foi *descrever práticas associadas à gestão do conhecimento na área de TI da Universidade Federal do Amazonas*. O objetivo em questão desdobrou-se em estudo de caso efetivado no Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação - CTIC da UFAM. Atingir o objetivo proposto traz como consequência uma resposta à pergunta efetuada no início da pesquisa, ou seja: existem práticas associadas à Gestão do Conhecimento que podem contribuir para melhoria dos serviços prestados pelo CTIC da UFAM, assim como para uma melhor utilização de seus recursos?

Considerada do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a natureza do trabalho, conforme explicitado no capítulo referente à metodologia, caracteriza-o como pesquisa qualitativa. Sem perder essa conotação principal, o trabalho, no entanto, apresenta também aspectos quantitativos, que longe de interferir na essência qualitativa da pesquisa, servem de suporte a ela.

O aspecto quantitativo da pesquisa está representado sobretudo na seção 4.3 do capítulo 4, onde além de fazer uma apresentação geral das características e recursos, são levantados dados referentes aos acessos realizados no sistema utilizado no CTIC. A intenção clara dessa etapa foi saber *quanto* o software é utilizado, nas perspectivas de *inclusão, atualização/correção e consulta* de conhecimentos, além de associá-las às dimensões do conhecimento consideradas. Essas informações são representadas na Tabela 3. Nessa mesma linha, buscou-se também aferir se houve crescimento na quantidade de acessos ao sistema ao longo de um determinado período de tempo, cujos resultados constam no Gráfico 3.

De acordo com as informações coletadas na pesquisa, ficou comprovado que o sistema em questão tem um número de acessos representativo por parte dos técnicos do CTIC e que esse número tende a crescer quando considerado um período

de tempo. Em função do exposto e para justificar afirmação feita anteriormente, o aspecto *quantitativo* exposto na seção 4.3 serve de base para duas questões: i) se o sistema é comprovadamente utilizado *como* isso ocorre? ii) *por que* ele é usado pelos técnicos?

Para responder as duas questões levantadas, que são de natureza claramente qualitativa, recorreu-se aos dados apresentados na seção 4.4 do capítulo 4. Essa seção, baseada principalmente nas conversas informais com os técnicos, nas entrevistas com os gestores e na análise do conteúdo das informações registradas na base de dados do sistema *Redmine*, permite respostas simples e diretas às duas questões apresentadas: i) o sistema é usado pelos técnicos *como* uma ferramenta de apoio às suas atividades diárias; ii) o sistema é usado *porque* tornou-se necessário a exemplo de outros recursos do CTIC. As duas respostas têm desdobramentos que permitem um maior entendimento das afirmações.

Em relação aos técnicos consultados, eles esclareceram que na realização de tarefas que tenham certo grau de dificuldade ou na qual não tenham muita segurança, costumeiramente recorrem a consultas ao *Redmine*. Nesse caso, eles utilizam o sistema *como* suporte para a realização das tarefas. Por outro lado, alguns técnicos relataram que quando tem um *insight* para resolver um problema específico eles imediatamente registram na base de dados do sistema, para posterior validação e utilização pela equipe. Nesse aspecto, o sistema é usado *como* um repositório de conhecimento. No caso dos gestores, eles claramente enxergam e usam o sistema *como* uma ferramenta de apoio gerencial, fazendo parte dessa perspectiva o acompanhamento de projetos e tarefas e a avaliação e produção dos funcionários.

Com relação à segunda questão formulada, na perspectiva dos técnicos eles utilizavam a ferramenta anteriormente *porque* eram levados a fazê-lo por determinação da chefia. Hoje, no entanto, essa visão mudou e eles relatam que usam por necessidade do serviço; *porque* ela serve de suporte às atividades como referência para consultas. Do ponto de vista dos gestores, eles usam *porque* a ferramenta proporciona uma melhor gestão dos processos em sua área de atuação. Por outro lado, técnicos e gestores concordam que a questão da cultura é importante e que as pessoas, mais que a ferramenta de TI, são o fator determinante para o

sucesso ou fracasso de qualquer iniciativa de mudança, e a Gestão do Conhecimento não é exceção a isso.

Em função de que cada uma das seções do capítulo 4 corresponder a um dos objetivos secundários da pesquisa, nessa etapa essas seções serão abordadas confrontando os resultados encontrados, com os objetivos, visando responder às perguntas de pesquisa.

Esta etapa aborda o primeiro objetivo específico da pesquisa, que foi *descrever o cenário atual do CTIC e sua possível relação com a GC* (discutido em profundidade na seção 4.1 do capítulo 4). Nessa perspectiva, levantou-se inicialmente os conhecimentos considerados críticos para as atividades do setor e o nível de impacto dessas atividades. Em seguida, foram identificadas ações que podem ser enquadradas como práticas efetivas de GC. Ficou evidenciado, entretanto, que essas práticas foram estabelecidas sem nenhuma relação formal com a GC e que uma parcela considerável dos técnicos desconhece totalmente o tema. Apesar disso, após esse primeiro contato com o assunto, uma boa parte deles (16) concorda que no CTIC existe um ambiente favorável e propício à GC e que isso pode contribuir com melhorias nos serviços.

De acordo com os participantes da pesquisa, fatores que podem contribuir para isso são o espírito de grupo, a colaboração e a vontade de aprender e ensinar novos conhecimentos. Entre as práticas encontradas que podem ser associadas à GC estão as reuniões regulares das equipes; as atividades realizadas em grupo; o registro de documentação, procedimentos e tarefas no sistema informatizado; atualização das informações no sistema; manutenção do repositório de conhecimentos; e consultas frequentes à base de dados nas atividades diárias. Em decorrência disso, foram identificados fatores que podem levar à perda de conhecimento e que devem ser objeto de gestão. Hoje as atividades de acesso ao sistema informatizado já fazem parte da rotina dos funcionários, sendo encaradas como parte de suas obrigações. Em função do exposto, pode-se afirmar que existe sim uma relação entre a área de TI da UFAM (o CTIC) e a Gestão do Conhecimento. Essa relação não é formalmente estabelecida, nem institucionalizada, mas existe e pode, pelas circunstâncias encontradas, ser incluída como parte importante do planejamento do CTIC.

Em relação ao segundo objetivo, que corresponde a *analisar a qualificação do pessoal técnico em função dos recursos tecnológicos do CTIC*, foi levantada a educação formal e não formal dos técnicos e comparada aos recursos e tecnologias de TIC existentes. Este objetivo foi discutido na seção 4.2, e como resultado da pesquisa constatou-se que a grande maioria dos técnicos tem cursos de graduação especificamente na área de TI. Em decorrência disso eles tem uma base comum de conhecimentos que facilita a interação, mas, a despeito disso, ressaltam que a experiência prática é determinante para o bom andamento das atividades. A experiência de alguns é importante para a difusão do conhecimento no ambiente.

Além da qualificação, foi feito um levantamento do quantitativo de pessoal técnico, no qual foram identificadas necessidades em algumas das coordenações do CTIC, nas quais o quadro é insuficiente. Ainda com relação aos objetivos, foram identificados todos os recursos e tecnologias de TI encontrados no CTIC e confrontados com a capacitação do pessoal, em função das necessidades demandadas para a efetiva utilização desses recursos. Isso permitiu que fossem identificadas lacunas de conhecimento importantes que impactam nas atividades e na qualidade dos serviços. Como resultado dessa comparação, foi possível identificar entre os funcionários aqueles que possuem maiores conhecimentos em áreas específicas, e que servem de referência para consultas relacionadas à área em questão.

A pesquisa permitiu também identificar que os recursos e tecnologias de TIC hoje existentes no CTIC atendem satisfatoriamente as necessidades da UFAM, como resultado do planejamento e dos investimentos feitos pela Instituição. O problema mais evidente, constatado em decorrência das lacunas de conhecimento encontradas e do número insuficiente de técnicos em algumas coordenações é a subutilização dos recursos tecnológicos existentes, o que leva a uma queda na qualidade dos serviços prestados à comunidade universitária, além do conseqüente desperdício de recursos.

Quanto ao terceiro objetivo, que foi o de *analisar o uso de uma ferramenta de TI compatível com as práticas de GC no CTIC, considerando as dimensões criação, identificação, validação, compartilhamento e uso do conhecimento*, este foi objeto de discussão da seção 4.3. Essa etapa da análise foi efetivada através do acesso e contato mais aprofundados com a ferramenta de TI utilizada pelo pessoal do CTIC.

Foi identificado que a natureza da ferramenta, direcionada à gestão de projetos, permite em função de sua flexibilidade a utilização como suporte a práticas da GC.

A amostra coletada, baseada em um dado período de tempo, permitiu observar que há um considerável número de acessos à ferramenta e um aumento gradual deles no decorrer do tempo. Além disso, devido às características observadas, os tipos de acesso (inclusão, atualização/correção, consulta) ao sistema informatizado podem ser associados às dimensões da GC consideradas no contexto do CTIC. A ênfase no uso da ferramenta como suporte às atividades e como um repositório de conhecimento que é cada vez mais acessado e expandido, classifica-a como adequada à uma iniciativa de GC. Além disso, o aumento na utilização do sistema, faz com que barreiras culturais sejam superadas e que ele seja visto mais como um facilitador para a resolução de problemas do que como um entrave às atividades.

Em função do exposto, a ferramenta *Redmine* é vista pelos técnicos e gestores do CTIC como apropriada pelo fato de ser segura, simples de usar, flexível (módulos podem ser adicionados), de fácil acesso (pode ser acessada de qualquer lugar) e de possibilitar a expansão de seu uso para outras áreas da UFAM.

Cabe destacar que se na seção 4.3 os resultados da pesquisa apontaram para um crescimento gradual nos acessos ao *Redmine* tanto para inclusão e alteração/correção quanto para consultas, na discussão sobre o quarto objetivo específico (discutido na seção 4.4) pôde-se constatar que houve melhoria na qualidade das informações. A primeira constatação é importante não só pelos números em si. Ela sugere em segunda instância que os funcionários do CTIC estão utilizando a ferramenta em maior escala porque descobriram que podem *aprender* com ela e, em consequência, *ensinar* indiretamente através dela. A segunda constatação, que decorre da primeira, é que em função do aumento nos acessos, principalmente para consultas, os usuários do sistema tornaram-se mais frequentes e mais exigentes quanto à qualidade das informações registradas e isso proporcionou um maior cuidado por parte daqueles que incluem e validam o conhecimento.

Como o registro de informações no repositório se dá através de um processo de *inclusão* → *atualização/correção* → *consulta*, um incremento em qualquer uma dessas etapas reflete-se nas demais, retroalimentando o processo. E isso não é mera especulação, uma vez que nas conversas informais com os técnicos, na observação

direta e nas entrevistas com os gestores ficou evidenciada não só a efetividade da ferramenta *Redmine*, como também o enorme espaço existente para a formalização de conhecimentos não registrados. Adicionalmente, as consultas efetuadas na base de dados para os objetivos deste trabalho apontam para uma melhoria acentuada na qualidade das informações mais atuais, quando comparadas com as mais antigas.

Assim sendo, a pesquisa aponta que já existe no CTIC um repositório considerável de conhecimento, que é utilizado e que contribui de fato com o desenvolvimento das atividades. Em resumo, não só o conhecimento registrado na base de dados da ferramenta *Redmine*, mas sobretudo o potencial existente no pessoal técnico, nas demais ferramentas de comunicação (*e-mail*, *chat*, redes sociais) e nas boas relações entre os funcionários contribuem para um melhor desempenho das atividades. Nesse campo, comprovadamente fértil, o desafio maior será encontrar meios apropriados para estabelecer formalmente práticas de GC no ambiente do CTIC. Esse certamente não será trabalho para um técnico ou um gestor solitário, mas uma decisão compartilhada por todo o quadro de pessoal do CTIC, e com o necessário aval da administração superior da Instituição.

A pesquisa de fato comprovou que existem práticas associadas à GC no contexto do CTIC da UFAM, embora sem cunho formal ou estabelecidas de forma consciente. Mesmo assim essa constatação abre boas perspectivas para que essa realidade seja mudada e para que essas práticas passem a ser encaradas como objeto de gestão, inclusive como parte do planejamento estratégico do CTIC.

Importante se faz chamar a atenção ainda para as limitações do escopo deste trabalho. Como já relatado, o mesmo restringiu-se ao contexto do CTIC da UFAM não extrapolando esse limite. Logo, as percepções alcançadas acerca do tema da pesquisa foram aquelas decorrentes dos instrumentos de pesquisa aplicados aos gestores e técnicos do CTIC, não havendo participação de usuários de outros setores da UFAM. Em função disso, as análises feitas e as conclusões tiradas se deram com base nessas fontes. Evidentemente, se fossem consultadas outras fontes, como usuários de outros setores da Universidade ou da comunidade universitária como um todo, provavelmente as percepções e as conclusões obtidas seriam complementadas com novas perspectivas de análise e de novas descobertas.

Outra limitação existente nesta pesquisa é que a discussão sobre Gestão do Conhecimento restringe-se ao contexto de uma organização pública, com todas as suas características particulares. Nesse caso, as conclusões podem ser consideradas para organizações que sejam da mesma natureza, tenham a mesma estrutura (em termos de processos internos, de recrutamento e seleção, etc.) e sobretudo aplicando-se à área de Tecnologia da Informação. Com base nisso, pode-se afirmar que não é possível aplicar a mesma análise feita neste trabalho ao contexto de uma grande empresa, por exemplo. As conclusões poderão ser diferentes, em função das disparidades estruturais e, sobretudo, culturais sabidamente existentes entre essas organizações.

Como sugestões para futuras pesquisa nessa área, até em decorrência das limitações apontadas, um bom caminho seria estender o contexto desta pesquisa para o restante da comunidade acadêmica, a fim de conhecer os reflexos das práticas de GC sobre processos de melhoria a partir do momento em a GC se torna mais efetiva ou a fim de comparar se em outras unidades da UFAM as percepções serão as mesmas. Pode-se também analisar se já existem práticas de GC em outros setores da Instituição e como elas se dão.

Como contribuição para a gestão do CTIC, sugere-se a formalização das práticas identificadas, através da inclusão no planejamento desse setor como forma de tornar a GC efetivamente objeto de gestão e um agente que proporcione melhorias nos serviços prestados à comunidade da UFAM. A inserção no planejamento estratégico do CTIC, pode favorecer o fortalecimento de uma cultura de uso da ferramenta de TI utilizada, que serve tanto para a gestão de uma forma geral como para a GC em particular.

Por outro lado, as práticas identificadas, aliadas ao ambiente de cooperação existente no CTIC, podem vir a ser um fator de diferenciação dentro do contexto da UFAM. A exemplo de outras universidades, que implantaram experiências de Gestão do Conhecimento em áreas específicas, o CTIC pode se tornar uma referência em relação à utilização de seus ativos intangíveis de conhecimento.

REFERÊNCIAS

AGUNE, R; GREGÓRIO, A; NEVES, A; DIAS, I.M; CARLOS, J.A; BOLLIGER, S. **Dá pra fazer - Gestão do Conhecimento e Inovação no Setor Público**. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional. São Paulo-SP, 2014.

ANTUNES, L.R.M.S. **Reflexões Sobre a Aplicação da Gestão do Conhecimento pelas Universidades: O Caso da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense**. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense. Niterói-RJ, 2008.

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2012.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BATISTA, F.F. **O Desafio da Gestão do Conhecimento nas Áreas de Administração e Planejamento das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES)**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Brasília, 2006.

_____. **Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Brasília, 2012.

BEAL, A. **Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e auto desempenho nas organizações**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

BEHR, A.; CORSO, K.B.; RUAS, R.L.; FREITAS, H.M.R.; MARTENS, C.D.P.; EGGERS, I. **Mapeamento de Competências na Pequena Empresa de Software: O Caso da ABC Ltda**. Revista de Gestão e Projetos - GeP, São Paulo, v. 1, n. 1, p 141-171, jan./jun. 2010.

BERTO, R.M.V.S.; NAKANO, D.N. **Metodologia da Pesquisa e a Engenharia de Produção**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia de Produção, 1998.

BOFF, L.H. **Gestão de Conhecimento: o que é, para que serve e o que eu tenho a ver com isso?** Revista do Curso de Administração da Faculdade da Serra Gaúcha. Ano1 - n.1 - Novembro de 2001, Caxias do Sul-RS.

BOISOT, M.; CANALS, A. **Data, information and knowledge: have we got it right?** Working paper series. Internet Interdisciplinary Institute-IN3. Fevereiro de 2004.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Unwin Hyman, 1989.

CAJUEIRO, J. L. G; SICSÚ, A. B. **Gestão do Conhecimento: Uma abordagem preliminar para Construção de Modelos em Instituições de Ensino Superior**.

XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 09 a 11 de outubro de 2007.

CASSAPO, F.M. **O que entendemos exatamente por “conhecimento tácito” e “conhecimento explícito”**. [s. l.]: [s. n.], [s. d.]. Disponível em <<http://www.sbgc.org.br>>. Acesso em: 10 de ago. 2015.

CHOO, C. W. **A Organização do Conhecimento**: Como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora Senac, 2003.

DAVENPORT, T.H. **Ecologia da Informação**. São Paulo: Editora Futura, 2000.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DE BEM, R; AMBONI, N. F. **Práticas de Gestão do Conhecimento: O Caso da Biblioteca Universitária da UFSC**. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, v.18, n.1, p. 736-751, jan./jun, 2013.

DINIZ, A. C. M. **A Gestão do Conhecimento na Área de Gestão de Pessoas da Universidade Federal da Paraíba**. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Gestão em Organizações. UFPB, 2014.

DRUCKER, P. **Sociedade Pós-Capitalista**. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

FERREIRA, Aurélio B.H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1987.

FILIPPINI, R. **Operations management research: some reflections on evolution, models and empirical studies in OM**. International Journal of Operations and Production Management. v.17, n.7, p. 655-70, 1997.

FRESNEDA, P. S. V.; GONÇALVES, S. M. G. **A Experiência Brasileira na Formulação de uma Proposta de Política de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Federal**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUERRA, J. H. L. **Proposta de um Protocolo para o Estudo de Caso em Pesquisas Qualitativas**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, SP, Brasil, 12 a15 de outubro de 2010.

HEINZEN, D. A. M; DIAS, A. T. B. **Criação e Gestão do Conhecimento em uma Instituição de Ensino Superior em Santa Catarina na Perspectiva de Lustru, Miura e Takahachi**. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, BA, 08 a 11 de outubro de 2013.

HESSEN, J. **Teoria do Conhecimento**. Coimbra - Portugal: Armênio Amado Editora, 1980.

HSM Management. **A Gestão do Conhecimento na Prática**. n. 42, janeiro-fevereiro 2004. Disponível em: <<http://ec-corp.com.br/econsultingcorp/wp-content/uploads/2012/08/2003-SRC-Estudo-KM-HSM-Final1.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2015.

IPEA. **Metodologia de Implantação da Gestão do Conhecimento no Governo de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2013.

LASTRES, H. M. M. **Informação e Conhecimento na Nova Ordem Mundial**. Revista Ciência da Informação, v.28, n.1, 2000. MCT-CNPq-IBCT.

LAVILLE, C; DIONNE, J. **A Construção do Saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEMOS, C. **Inovação na Era do Conhecimento**. Parcerias Estratégicas. Centro de Estudos Estratégicos - MCT. Brasília, 2000.

LIMA, K. K; AMARAL, D. C. **Práticas de gestão do conhecimento em grupos de pesquisa da rede Instituto Fábrica do Milênio**. Revista Gestão e Produção, São Carlos, v. 15, n. 2, p. 291-305, maio-ago. 2008.

LINS, M. R.; SILVA Jr, P. P. B.; DACOL, S. **Modelo Genérico de Gestão do Conhecimento e Organizações Universitárias**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos-SP, Brasil, 12 a 15 de outubro de 2010.

LUCHESI, E. S. F. **Gestão do Conhecimento nas Organizações**. Nota Técnica nº 221 - CET - Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, 2012.

MATURANA, H. R; VARELA, F. G. **A Árvore do Conhecimento** - As bases biológicas do entendimento humano. Campinas-SP: Editorial Psy II, 1995.

MIGUEL, P.A.C. **Estudo de caso na engenharia de produção**: estruturação e recomendações para sua condução. Revista Produção, v.17, n.1, p. 216-229, Jan./Abr. 2007.

MIGUEL, P. A. C.; MARTINS, R. A.; NETO, A. L.; MELLO, C. H. P.; NAKANO, D.; BATISTA Jr, E. D.; MARINS, F.A.S.; TURRIONI, J. B.; MUNIZ, J.; ENSSLIN, L.; LEITE, M. S.; TRZESNIAK, P.; VIANNA, W. B. **Desafios para a Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção**. Disponível em http://www.feg.unesp.br/~fmarins/seminarios/Material%20de%20Leitura/palestra%20Jorge/Capitulo1_SD01_versao120209.pdf. Acesso em: 22 jan. 2016.

MOREIRA, D. A. **Teoria e prática em gestão do conhecimento**: Pesquisa exploratória sobre consultoria em gestão do conhecimento no Brasil. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

_____. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

PEREIRA, F. A. B; MELLO, L. T. C; QUEIROZ, F. C. B. P; QUEIROZ, J. V; HEKIS, H. R; CARVALHO, F. G. C. **A Gestão de Conhecimento na Modernização da Gestão Universitária: O Caso da UERN (RN)**. XI Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. Florianópolis, 7 a 9 de dezembro de 2011.

POLANYI, M. **The tacit dimension**. New York: Garden City, 1966.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do Conhecimento: Os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

QUIVY, R; CAMPENHOUDT, L. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. Lisboa: Gradiva, 2005.

ROCHA, M. K.; DANTAS, S. T. A.; QUEIROZ, J. V.; QUEIROZ, F. C. B. P.; ALOISE, D. J. **Métodos e Tipos de Pesquisa em Artigos da Engenharia de Produção**. Artigo apresentado no XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 03 a 06 de outubro de 2011, Blumenau - SC.

RODRÍGUEZ-PONCE, E. **Estudio Exploratorio del Impacto de la Gestion del Conocimiento em la Calidad de las Universidades**. Revista Interciência, April 2016, VOL. 41, Nº 4.

SANTOS, A. R.; PACHECO, F. F.; PEREIRA, H. J.; BASTOS Jr., P. A. (Org.). **Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial**. Curitiba: Champagnat, 2001.

SATO, K. A. S.; SILVA, H. N.; DRAGO, I. **A Gestão do Conhecimento Sob a Perspectiva das Sete Dimensões: O Caso do Projeto Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria**. Revista Informação & Informação. V. 18, n.1, p. 142-168, jan./abr. 2013, Londrina-PR.

SCHIARANTOLLA, A. M. F. **Aprendizagem Organizacional e Cultura de Aprendizagem nas Instituições de Ensino Superior Privadas: um estudo de caso numa IES tecnológica de Fortaleza**. Dissertação de mestrado. Universidade de Fortaleza - UNIFOR, 2008.

SCHONS, C. H. **A Contribuição dos Wikis como Ferramentas de Colaboração no Suporte à Gestão do Conhecimento Organizacional**. Inf. & Soc. João Pessoa, v.18, n.2, p. 79-91, maio/ago. 2008.

SENGE, P. **A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização que aprende**. São Paulo, Best Seller, 1998.

SILVEIRA, F. L. **A Teoria do Conhecimento de Kant: O Idealismo Transcendental**. Cad. Cat. Ens. Fís., 28 v. 19, número especial: p. 28-51, mar. 2002.

SOUZA, I. M. **Gestão das Universidades Federais Brasileiras: Uma abordagem fundamentada na gestão do conhecimento**. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Florianópolis, 2009.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual - A Nova Vantagem Competitiva das Empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, K. E. **A Nova Riqueza das Organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TAKAHASHI, T. **Sociedade da Informação no Brasil - Livro Verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia-MCT, 2000.

TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial**. São Paulo: Editora Negócio, 2001.

TESSECINO, C. Z.; SIMON, A. T.; SANTOS, P. F.; ALEXANDRE, R. **Uma análise bibliométrica sobre a gestão do conhecimento na área de engenharia de produção**. Revista Ciência & Tecnologia, v. 17, n. 34, p. 93-111, jan./jun., 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI 2006-2015**. Manaus: UFAM, 2006.

_____. **Proposta do Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI 2016-2025**. Manaus: UFAM, 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso - Planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.