

## 1 INTRODUÇÃO

Após análise concreta do processo de produção, disseminação e uso do conhecimento em setores de Tecnologia da Informação (TI) e comunicação, saúde e educação, os economistas da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD) – formada por 30 países, dos quais o Brasil não faz parte – apontaram uma transformação comparável em magnitude à revolução industrial. O conhecimento passou a ser um recurso fundamental de geração de riqueza e nesse sentido as fronteiras entre setor público e privado perderam a nitidez (SUMMARY RECORD OF THE HIGH LEVEL FORUM OECD, 2001). Todos experimentam uma grande pressão no que diz respeito à eficácia e eficiência diante da competição, agora mundial. As sociedades que predominam são aquelas que enfatizam o desenvolvimento e a transmissão do conhecimento.

Surgiram novas formas organizacionais que estimularam as conexões entre empresas públicas e privadas, institutos de pesquisa e universidades. As comunidades de prática e de software livre mostraram que o trabalho colaborativo não é uma utopia, mas sim um desafio aos padrões estabelecidos e que o conhecimento gerado dentro delas e entre elas poderia resultar em histórias surpreendentes de sucesso como o Google - verdadeiro “oráculo” dos usuários da Web.

Este estudo selecionou algumas práticas gerenciais voltadas à inovação e à aprendizagem, extraídas da experiência de gestão de diversos autores consagrados, e explorou a influência dos processos organizacionais e decisórios na criação de um ambiente propício às trocas do conhecimento, motivado pela afirmação de De Masi (2003):

“A criatividade de um grupo decorre da combinação certa de personalidades imaginativas e de personalidades concretas. Mas esta mistura só funciona se o grupo estiver motivado. É fruto de um processo organizacional e decisório profundamente diferente daquele que assegurava a produtividade das turmas operárias e dos escritórios nas velhas fábricas manufatureiras. Um grupo criativo baseia sua fecundidade na competência e na motivação dos seus membros, na liderança carismática capaz de indicar e fazer compartilhar a missão inovadora num clima solidário e entusiasta”.

## 1.1 TEMA E JUSTIFICATIVA

Segundo Fleury e Fleury (2000):

“... a atratividade do Brasil seria maior se, além dos incentivos econômico-financeiros, houvesse maiores investimentos educacionais, disponibilizando no mercado pessoas mais qualificadas, melhoria na infra-estrutura e reforma tributária. O foco em incentivos de natureza econômico-financeira poderia atrair para o país investimentos internacionais orientados para mão-de-obra pouco qualificada e barata, um modelo inadequado para a indústria brasileira. Os governos desempenham papel fundamental na elaboração de políticas específicas em seus países, influenciando as decisões das empresas em termos de localização das atividades geradoras de emprego e competências.”.

Os autores citados definiram competência (2000, p. 21) como: “um saber agir responsável e reconhecido que implica em mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo”.

Para Crawford (1994, p. 44) o único caminho para manter as habilidades dos trabalhadores da sociedade do conhecimento é o compromisso com um aprendizado contínuo e vitalício.

Argyris (1978, p. 6) advertiu que para chegarmos à produção de teorias eficazes de gestão é preciso antes integrar as disciplinas funcionais gerenciais existentes a uma teoria aplicável ao cotidiano das organizações e que seja mais abrangente. Isso acarretaria, possivelmente, alterações na forma de conectar tais disciplinas.

Esta dissertação explorou a influência da adoção de algumas práticas gerenciais sobre a gestão do conhecimento em organizações de pesquisa, financiadas com recursos públicos e guiadas por uma cultura organizacional voltada à inovação e à aprendizagem.

O trabalho justificou-se por tratar de um estudo de caso brasileiro feito sobre um projeto de auxílio à pesquisa submetido ao maior programa de tecnologia da informação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), comprometida com a inovação, a aprendizagem e o desenvolvimento de competências, pela formação de recursos humanos altamente qualificados para o Estado.

## 1.2 O PROGRAMA TIDIA

Para entender a relevância do contexto e da unidade de análise do estudo, é preciso voltar à implantação da Internet no Brasil. Em 1988, atendendo à solicitação das três universidades estaduais, o Conselho Superior da FAPESP aprovou a criação do projeto especial *an Academic Network at São Paulo* (ANSP), alojado nas dependências da fundação e reconhecido pelo Fermilab como rede cooperante, após entendimentos com a Embratel e a Secretaria Especial de Informática (SEI). A Rede ANSP começou com cinco nós, sendo a FAPESP o *gateway* internacional. A Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), a Universidade Estadual Paulista (UNESP) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) foram escolhidos como os outros quatro nós. A FAPESP arcou com os custos do enlace internacional e dos equipamentos de comunicação, proporcionando acesso exclusivamente aos usuários acadêmicos paulistanos por meio das linhas dedicadas e da Rede Nacional de Pacotes (RENPAK), da Embratel. Até 2001, foram investidos cerca de 24 milhões de dólares nesse projeto.

Mantendo seu alinhamento com a *National Science Foundation* (NSF), a FAPESP lançou, em 2001, um novo programa de Pesquisa e Desenvolvimento nas diversas facetas da tecnologia de informação, telecomunicações e redes de computadores associadas à Internet Avançada, o TIDIA - Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada. Sua missão é mobilizar o ambiente acadêmico, empresas e governo em projetos cooperativos visando a formação de recursos humanos altamente qualificados e o avanço da pesquisa científica e tecnológica nesse setor estratégico para a economia, para a ciência e para a sociedade como um todo. Nesse sentido, os projetos de natureza cooperativa, capazes de integrar grupos que em princípio trabalham isoladamente ou com interações pouco frequentes, são priorizados. A definição dos temas de cada projeto é feita em conjunto com as comunidades envolvidas. A participação ativa das empresas dos setores envolvidos é procurada, na forma de financiamentos, viabilização e uso do conhecimento gerado, sempre para fins experimentais e de pesquisa tecnológica. Conhecimento, esse, voltado à formação de recursos humanos, a atração de empresas de tecnologia para o estado, o desenvolvimento de pequenas empresas, a multiplicação de atividades de pesquisa cooperativas nacionais e internacionais e finalmente o aumento da pesquisa multidisciplinar.

O TIDIA foi estruturado em três grandes projetos: o KyaTera, o Aprendizado Eletrônico (TIDIA-Ae) e a Incubadora Virtual de Conteúdo Digital (Incubadora).

### 1.2.1 PROJETO KYATERA

O primeiro projeto, batizado de KyaTera é um projeto cooperativo criado para o estabelecimento de uma rede de fibras ópticas exclusivas, chegando diretamente aos laboratórios envolvidos para o desenvolvimento e a demonstração de aplicações voltadas à Internet Avançada. A rede exclusiva divide-se em rede experimental, que funciona como uma plataforma de testes, e rede estável, que permite a comunicação entre os WebLabs - laboratórios de diversas áreas do conhecimento que disponibilizam seus instrumentos para controle remoto, relação descrita na tabela 1. A rede experimental é, essencialmente, um laboratório geograficamente distribuído onde a comunidade acadêmica mundial pode desenvolver aplicações de Internet avançada, testar em campo equipamentos e componentes ópticos, bem como realizar pesquisa básica e aplicada em transmissão óptica e tecnologias de rede. A participação no projeto é aberta a grupos de pesquisa em tecnologias de Internet que possam colaborar no desenvolvimento da rede experimental, a grupos de excelência de todas as ciências experimentais que desejem transformar seus laboratórios em WebLabs e a empresas de TIC e Telecomunicações.

Mapa 1 – Mapa da distribuição da rede experimental do KyaTera pelo estado de São Paulo



A tabela 1 apresenta os laboratórios associados ao projeto, agrupados pelas camadas às quais estão submetidos, a saber: física, de transmissão de dados ou de aplicação.

Tabela 1 – Laboratórios associados ao projeto KyaTera

<b>Camada</b>	<b>Instituição/Cidade</b>	<b>Laboratórios Associados</b>
Camada 1 ou física: transmissão em fibra óptica	CPqD/Campinas	Laboratório 40 Gb/s
	UNICAMP/Campinas	Laboratório de comunicações ópticas
	Mackenzie/São Paulo	Laboratório de Fotônica do Mackenzie
	PUC/Campinas	Laboratório de meios de transmissão
	UNICAMP/Campinas	Laboratório de tecnologia fotônica
	UNICAMP/Campinas	Lapcom – Laboratório avançado de pesquisa em comunicações ópticas e microondas
	UNICAMP/Campinas	LaRCom – Laboratório de redes de comunicação
	USP-UFSCar/São Carlos	LightWays – Consórcio de plataforma de testes de São Carlos
Camada 2 ou de transmissão de dados	USP/São Paulo	MIRO – Multilaboratório de redes ópticas
	UNICAMP/Campinas	OptiNet – Laboratório de redes ópticas
	USP/São Carlos	WebLab para caracterização de propagação de pulso em testbed óptico real
	ITA/S. José dos Campos	Laboratório de Internet do ITA
	UNICAMP/Campinas	LaRCom – Laboratório de redes de comunicação
	USP-UFSCar/São Carlos	LightWays – Consórcio de plataforma de testes de São Carlos
	USP/São Paulo	MIRO – Multilaboratório de redes ópticas
	UNICAMP-CPqD-UNESP/Campinas	OIL – Laboratório de Internet sobre redes ópticas
Camada 3 ou de aplicação: WebLabs	UNICAMP/Campinas	OptiNet – Laboratório de redes ópticas
	PUC/São Paulo	PUCSP <i>NetLab</i>
	UNICAMP/Campinas	ComL@b.Laboratório KyaTera em Comunicações Digitais
	USP/Ribeirão Preto	Departamento de Química

continua

		conclusão
<b>Camada</b>	<b>Instituição/Cidade</b>	<b>Laboratórios Associados</b>
Camada 3 ou de aplicação: WebLabs	IPEN/São Paulo	Laboratório de aplicações ambientais a laser
	UNICAMP/Campinas	Laboratório de comunicações ópticas
	Mackenzie/São Paulo	Laboratório de fotônica do Mackenzie
	PUC/Campinas	Laboratório de meios de transmissão
	UNICAMP/Campinas	Laboratório de tecnologia fotônica
	USP-UNICAMP-UNESP /S.Carlos-Cps-SJRPreto	Laboratório de redes de fabricação
	UFSCar/São Carlos	LaDABio – Laboratório para o desenvolvimento e automação de bioprocessos
	UNICAMP/Campinas	LaRCom – Laboratório de redes de comunicação
	UNICAMP/Campinas	Lepac – Laboratório para o estudo de processos de adsorção e catálise
	USP-UFSCar/São Carlos	LightWays – Consórcio de plataforma de testes de São Carlos
	USP/São Paulo	Meios eletrônicos interativos
	USP/São Paulo	MIRO – Multilaboratório de redes ópticas
	USP/São Carlos	OPF-Laboratório para otimização de processos de fabricação
	PUCSP/São Paulo	PUCSP <i>NetLab</i>
	USP/São Paulo	Telecomando e monitoração remota de sistemas de fabricação
	USP/São Paulo	ViNCES – Centro de rede virtual de sistemas ambientais
USP/São Carlos	WebLab para caracterização de propagação de pulso em testbed óptico real	
INCOR/São Paulo	WebLab para um banco abrangente de imagens médicas	
USP/São Paulo	WebLabs processos químicos e bioquímicos	

## 1.2.2 PROJETO APRENDIZADO ELETRÔNICO

O segundo projeto, o Aprendizado Eletrônico (TIDIA-Ae), pesquisa e desenvolve ferramentas flexíveis, de baixo custo, integradas, independentes de plataforma operacional, voltadas ao Ensino à Distância (EaD) sobre redes de alta velocidade. O desenvolvimento baseado na arquitetura de componentes de programas facilita a reutilização e extensão da infra-estrutura resultante, e promove o trabalho colaborativo com benefícios tanto de esforços quanto de tempo. O conhecimento do projeto está voltado às áreas de Engenharia de Software, Interação Homem-Máquina, Inteligência Artificial, entre outras.

Os laboratórios ou grupos participantes do projeto são classificados em duas categorias: de Desenvolvimento ou Associado. A classificação Laboratório de Desenvolvimento (LD) é atribuída aos laboratórios ou grupos que possuem experiência anterior no desenvolvimento de ferramentas para ensino à distância com uso comprovado. A classificação Laboratório Associado (LA) é atribuída aos laboratórios ou grupos que trabalham na área de ensino à distância em geral, mas não possuem experiência anterior no desenvolvimento de ferramentas, ou aos grupos iniciantes que desejam realizar atividades na área de desenvolvimento de ferramentas dessa natureza, desde que associados a algum LD participante.

O TIDIA-Ae inicialmente agrega quinze laboratórios, descritos por classificação na tabela 2.

Tabela 2 – Laboratórios associados ao projeto TIDIA-Ae

<b>Classificação</b>	<b>Instituição/Cidade</b>	<b>Laboratórios Associados</b>
LD	USP/São Paulo	LARC
	USP/São Paulo	Escola do Futuro
	UNICAMP/Campinas	e-Labora
	USP/São Paulo	Intermídia
LA	POLI-USP/São Paulo	LSI
	ITA/São José dos Campos	LAI
	POLI-USP/São Paulo	Fundação Vanzolini
	USP/São Paulo	CEPA

continua

Classificação	Instituição/Cidade	Laboratórios Associados
LA	UNESP/Interior	LIEM
	UFSCar/São Carlos	LIA
	UNICAMP/Campinas	LIPACS
	LSC-UFSCar/São Carlos	COC
	USP/São Carlos	CDCC
	UNIFESP/São Paulo	UNIFESP Virtual
	UNISANTOS/Santos	ELUS

LABORATÓRIOS. Disponível em <<http://tidia-ae.incubadora.fapesp.br>>. Acesso ago.2006.

Os laboratórios estão dispostos abaixo da comissão do TIDIA, conforme organograma da figura 1.

Figura 1 – Organograma do TIDIA-Ae





### 1.2.3 PROJETO INCUBADORA VIRTUAL DE CONTEÚDO DIGITAL

O terceiro projeto, a Incubadora Virtual de Conteúdo Digital (Incubadora), funciona como uma plataforma de repositórios, que hospeda comunidades de todas as áreas do conhecimento por meio de seus dois ambientes – o Gforge, para desenvolvimento de software livre, e o Plonetaryum, para criação de portais e publicações de livros, enciclopédias, material didático, entre outros - voltados à criação cooperativa de conteúdos digitais abertos, de interesse acadêmico, tecnológico ou social, desde que seu desenvolvimento apresente potencial de pesquisa científica ou de inovação tecnológica. Outra função da Incubadora é servir de Laboratório Computacional dos outros projetos do TIDIA, principalmente do TIDIA-Ae.

Os serviços disponibilizados nos repositórios buscam facilitar o desenvolvimento cooperativo de projetos “incubados” e são ampliados em função das necessidades das comunidades de usuários, respeitando a disponibilidade de recursos humanos e materiais do projeto. A própria comunidade de usuários participa da definição e do desenvolvimento destas extensões da funcionalidade da ferramenta.

No início do segundo semestre de 2006 a Incubadora apresentava mais de 7.000 usuários inscritos e 350 comunidades “incubadas”, algumas delas descritas na tabela 3.

Tabela 3 – Exemplos de comunidades usuárias da Incubadora.

<b>Projeto “incubado”</b>	<b>Descrição</b>
Ética e Cidadania - construindo valores na escola e sociedade	O Programa Ética e Cidadania é um fórum de discussões sobre Ética, Convivência Democrática, Direitos Humanos e Inclusão Social.
Núcleo Pró-vela	Projeto de importância ambiental, econômica, turística, social e esportiva. Prega a divulgação e prática da vela como esporte de integração entre as diversas classes sociais.
CS: Games	Grupo de Pesquisa Semiótica sobre a Linguagem dos Games da PUC-SP. Reúne pesquisadores de campos interdisciplinares que têm como objetivo investigar os games como formas de linguagem.

continua

		conclusão
Projeto “incubado”	Descrição	
Laboratory of Biophysics	O objetivo deste projeto é contribuir para um maior entendimento de como os seres humanos executam e controlam seus movimentos, particularmente a biomecânica e controle do equilíbrio e locomoção.	
NEV cidadão	O Guia de Direitos relaciona equipamentos, serviços e programas disponíveis gratuitamente para a população, geridos pelo governo ou pela sociedade civil, nas áreas de educação, saúde, trabalho e renda, cultura, lazer, segurança e infraestrutura.	
PROTOC	Projeto criado em 1994, como fruto do interesse de se pesquisar e tratar os Transtornos do Espectro Obsessivo-Compulsivo e os transtornos a ele relacionados.	
Matemateca Virtual	A Matemateca virtual é um portal destinado a propagar conceitos matemáticos diversos, através de um "museu virtual" onde oferecemos diversas animações que ilustram a teoria matemática vista em aulas de graduação e pós-graduação, nos mais diversos cursos relacionados a ciências exatas.	
Fórum Permanente: Museus de Arte	O projeto-base é o projeto de pesquisa na USP intitulado: Museu de Interfaces Contemporâneas. A partir da conjunção singular de agentes culturais interdisciplinares, com atuações exemplares no campo das artes visuais, o projeto desenvolve um museu virtual visando à promoção e a manutenção de interfaces de arte e intercâmbio cultural por meio dos recursos oferecidos pela Internet. Esse é o objetivo em "tempo-real". Há, no entanto, um objetivo subliminar e formativo: o de contribuir, de forma significativa e mobilizadora, para o amadurecimento do contexto político-cultural das artes visuais no Brasil.	

### 1.2.4 NÚCLEO DE APOIO À REDE ACADÊMICA

Em 2003, começou um processo progressivo de transferência da responsabilidade pelo custo e manutenção dos enlaces da Rede ANSP a cada uma das universidades e instituições de ensino e pesquisa vinculadas, permitindo que o auxílio dedicado ao projeto fosse prioritariamente destinado à missão de proporcionar a infra-estrutura e o suporte técnico necessários à criação da Internet Avançada no Estado de São Paulo. Em dois anos a ANSP sofreu forte reorganização e o resultado desse esforço foi o reconhecimento dos membros, descritos na tabela 4 e 5, que permaneceram na rede, mantendo o compromisso com a pesquisa no Estado (informação pessoal).

Tabela 4 – Membros da Rede ANSP por cidade.

<b>Cidade</b>	<b>Instituição</b>
Bauru	Instituto Lauro de Souza Lima
Campinas	Biblioteca de Referência em Medicina Centro de Referência em Informação Ambiental Centro Infantil de Investigações Hemato Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Pontifícia Universidade Católica de Campinas Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro Universidade Estadual de Campinas
Cordeirópolis	Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agro-negócio de Citros Sylvio Moreira
Guarulhos	Universidade de Guarulhos
S. J. Campos	Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.
S.B.Campo	Instituto Metodista de Ensino Superior
S.J.R.Preto	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Santos	Universidade de Santa Cecília

continua

conclusão

<b>Cidade</b>	<b>Instituição</b>
São Paulo	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME) Faculdade Getúlio Vargas Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo Faculdade de Tecnologia de São Paulo Fundação Karnig Bazarian Instituto Adventista de Ensino Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Instituto Ludwig Instituto Presbiteriano Mackenzie Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo Palácio do Governo do Estado de São Paulo Pontifícia Universidade Católica de São Paulo Rede Nacional de Pesquisa Secretaria de Estado da Saúde Secretaria do Estado da Fazenda TV Cultura Universidade Bandeirante de São Paulo Universidade Cruzeiro do Sul Universidade de São Paulo Universidade Paulista
Taubaté	Universidade de Taubaté

NÚCLEO DA ANSP. Disponível em <<http://www.nara.org.br/mapa-da-rede/nucleo-ansp>>. Acesso em ago.2006

Tabela 5 – Membros internacionais da Rede ANSP

<b>Cidade</b>	<b>Instituição</b>
Cambridge	AKAMAI Technologies, Inc.
Miami	FIU – AMPATH/ABILENE – Pathway to the Americas

NÚCLEO DA ANSP. Disponível em <<http://www.nara.org.br/mapa-da-rede/nucleo-ansp>>. Acesso em ago.2006.

Em 2005, a Rede ANSP passou a se chamar NARA, Núcleo de Apoio à Rede Acadêmica, e agregou às suas funções a responsabilidade pelo suporte aos projetos subordinados ao TIDIA. A tabela 6 apresenta um resumo do NARA no início do estudo, segundo infra-estrutura, TI, sistemas de informação e conhecimento. A figura 2 mostra um esquema da organização dos quatro projetos no programa.

Tabela 6 – Infra-estrutura, TI, Sistemas de Informação e conhecimento do NARA.

<b>Infra-estrutura</b>	
Instalações	As equipes da ANSP e da Incubadora dividem o mesmo espaço físico dentro do complexo do Hospital das Clínicas em São Paulo, trabalhando de forma colaborativa ativamente em suas tarefas diárias. Além da sala, o hospital cede espaço em seu centro de processamento de dados (CPD) para alocação de 2 <i>racks</i> com equipamentos do projeto. Para oferecer segurança e alta disponibilidade dos serviços, o projeto possui 2 gaiolas com 20 <i>racks</i> no <i>DataCenter</i> do NAP do Brasil, em Tamboré. Finalmente, a FAPESP cede espaço para alocação de 5 <i>racks</i> com roteadores de instituições ligadas à ANSP no CPD, em sua sede. A equipe do Kyatera trabalha em Campinas, dentro da UNICAMP.
Equipe	A equipe do NARA é composta de 18 funcionários - Engenheiros, Matemáticos, Físicos e Jornalistas, com formação no país e experiência profissional variando de 2 a 21 anos. Deles, 11 são alocados aos trabalhos do projeto ANSP, 4 ao projeto Incubadora e 3 ao projeto Kyatera. Apesar de cada projeto ter seu próprio coordenador e funções específicas, a equipe do NARA trabalha de forma colaborativa entre projetos. O Kyatera conta ainda com a ajuda direta de um estagiário e de uma equipe de consultores externos na área de gestão do conhecimento.
Financiamento	Auxílio à Pesquisa FAPESP de aproximadamente US\$ 5.000.000,00 por ano, destinado à manutenção da Rede ANSP, dos projetos Incubadora e KyaTera e à preparação do Workshop anual do programa TIDIA.
<b>TI</b>	
<i>Hardware</i>	Parte dos equipamentos (roteadores) encontra-se distribuída pelas diversas instituições de ensino e pesquisa participantes da Rede ANSP, todas dentro do Estado de São Paulo. <span style="float: right;">continua</span>

---

**TI**


---

<i>Hardware</i>	<p>Para manter seus serviços o projeto dispõe de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 43 roteadores de fabricação FOUNDRY, CISCO e NORTEL;</li> <li>➤ 3 estações de trabalho SUN;</li> <li>➤ 7 servidores Intel;</li> <li>➤ 12 <i>Notebooks</i> e 12 microcomputadores de mesa;</li> </ul> <p>Outros.</p>
<i>Software</i>	<p>Todos os serviços são mantidos por <i>software</i> livre, exceto os administrativos.</p>
Conectividade	<p>A Rede ANSP basicamente é uma WAN (<i>Wide Area Network</i>) com diversas tecnologias de transporte físico, em função da velocidade do tráfego e da distância entre os participantes. Seu núcleo - composto por roteadores e comutadores (<i>switches layer 2-3</i>), bem como um conjunto de servidores e outros dispositivos para apoio aos serviços de rede, todos instalados no <i>Datacenter</i> do NAP do Brasil, em Tamboré - é acessado remotamente pela equipe por meio de uma conexão E3 (34 Mbps). Os protocolos adotados para troca de tráfego e roteamento são respectivamente o TCP/IP e o BGP (<i>Border Gateway Protocol</i>) versão 4. A maior parte das conexões de longa distância utilizadas pelos participantes da rede ANSP para se conectarem ao núcleo da rede são bandas contratadas de empresas de telecomunicações como Telefônica, Embratel e Impsat. Em geral utilizam SDH ou <i>Frame Relay</i>. Em outros casos, são alugadas fibras óticas escuras para enlaces ponto-a-ponto, utilizando Gigabit Ethernet. Há também situações em que são utilizados enlaces de microondas. O Ethernet (Fast ou Giga) é utilizado nas conexões internas do núcleo da rede, em fibra (multimodo ou monomodo) ou fio de cobre (UTP).</p> <p>Estuda-se a utilização de comutadores de camadas 4 a 7 (L4-7) para acesso aos servidores a partir da Web, visando expandir os serviços às instituições de ensino e pesquisa participantes da ANSP e aos projetos do TIDIA.</p>

---

**Sistemas de Informação e conhecimento**


---

Conteúdo digital e sistemas	<p>Vários sistemas são usados separadamente. Alguns exemplos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Intranet: repositório das informações do projeto restritas à equipe, como planilhas de equipamentos, documentos eletrônicos, desenhos de configuração das redes e disposição de equipamentos dentro das instituições espalhadas pelo interior, base de dados, etc.</li> <li>➤ Sistema de Memorandos: documentos MS-Word com macro para gerar números seqüenciais. Usado principalmente para gerar ordens de serviço e pedidos de transferência de equipamentos entre instituições.</li> <li>➤ Monitor: sistema de monitoramento dos enlaces da Rede ANSP, desenvolvido por membros do projeto adaptando ferramentas de software livre como MRTG - <i>Multi Router Traffic Grapher</i>, ferramenta de análise de tráfego - e RRDtool - <i>Round Robin Database tool</i>, usado para monitorar a largura de banda da rede, a temperatura dos equipamentos, a média do balanceamento de carga dos servidores, etc. - por meio de scripts desenvolvidos na linguagem perl.</li> <li>➤ Squishdot: ferramenta de software livre usada como repositório das notificações diárias de serviço, como: alterações de configuração, deslocamento de equipamentos, manutenções, problemas e novas instalações.</li> <li>➤ Agenda eletrônica: nomes, endereços e telefones de contatos reunidos em pacote proprietário instalado localmente em uma das máquinas. Acesso restrito.</li> <li>➤ Página WEB: publicação do resumo dos serviços do projeto. As informações, estáticas e desatualizadas, eram de pouca utilidade.</li> </ul>
Documentos em papel	<p>Parte das informações encontra-se em papel: notas fiscais, contratos, termos de compromisso, etc. São usados para prestação de contas junto à FAPESP.</p>

---

**Sistemas de Informação e conhecimento**


---

Trabalho colaborativo com empresas fornecedoras de equipamentos

Testes de novas tecnologias e equipamentos, usando ferramentas de software livre. O projeto recebe equipamentos para avaliação, na forma de empréstimo por tempo determinado, e promove testes e avaliações em conjunto com a equipe dos fornecedores. O intuito dos testes é avaliar o desempenho das máquinas e a possibilidade de novas aquisições e recomendações de uso aos demais projetos. Por falta de um repositório comum de conhecimento, o resultado das avaliações era pouco divulgado.

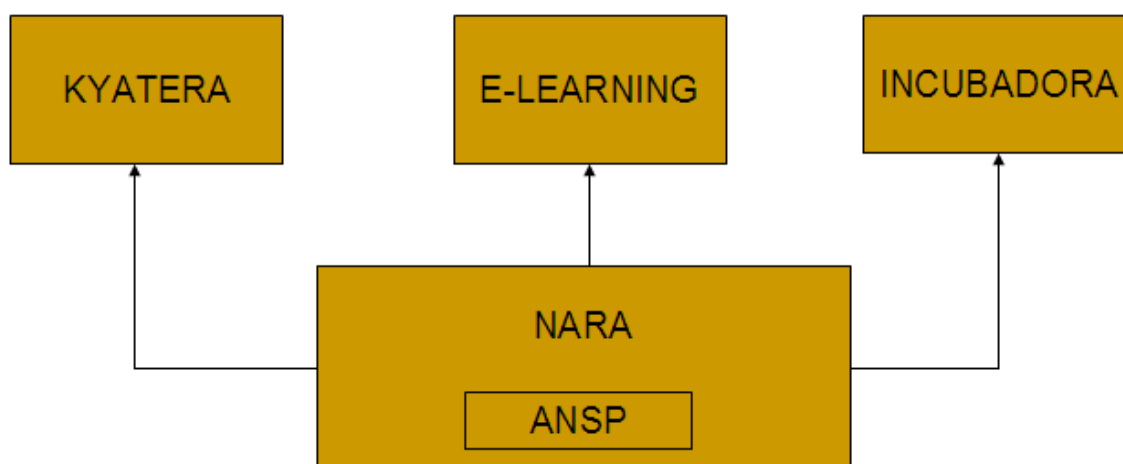
Trabalho colaborativo com o NAP do Brasil

As equipes do NARA, dedicados à Rede ANSP, e do NAP do Brasil dividiam as responsabilidades e buscavam juntas soluções eficazes e eficientes para atender às necessidades de conectividade e tráfego das diversas instituições de ensino e pesquisa membros da Rede ANSP.

---

(informação verbal)

Figura 2 – Organização do TIDIA



Em função das novas atribuições de apoio ao TIDIA, da mudança física de sua sede - antes localizada dentro das dependências da FAPESP - e do deslocamento do núcleo da Rede ANSP e seus servidores para o NAP do Brasil, rapidamente os dados e informações tornaram-se desatualizados e pouco confiáveis. A equipe enxuta e a falta de um processo sistêmico de documentação das atividades fizeram com que as informações, o conteúdo nas bases de dados, os desenhos da rede, os registros de configuração de servidores e máquinas, bem como as fotos da disposição dos equipamentos nos *racks* ficassem obsoletos. Apesar disso, a rede



estava operacional. Pela falta de práticas gerenciais voltadas à gestão do conhecimento, muito se perdeu ao longo desse processo. As trocas não foram estimuladas. Os registros existentes, em planilhas ou mapas da rede, surgiram da iniciativa de cada um em documentar o que julgasse pertinente. Pouco sobrou desse esforço em lições aprendidas ou histórias de sucesso, possivelmente por não terem sido tratadas como prioridade.

### **1.3 OBJETIVO DA PESQUISA**

Explorar como algumas práticas gerenciais voltadas à inovação e à aprendizagem influenciam a gestão do conhecimento no NARA, um projeto de suporte e pesquisa em tecnologia, financiado com recursos públicos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 O CONHECIMENTO E SUA GESTÃO

#### 2.1.1 DADOS, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Adotamos para essa dissertação a definição de Davenport e Prusak (1998) sobre dados, informação e conhecimento de forma a poder diferenciá-los. Os autores definem dados (1998, p. 2) como: “um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos. Não têm significado inerente e descrevem parte do que aconteceu; não fornecem interpretação e são a matéria-prima essencial à criação da informação.”. Já a informação (1998, p. 4): “é como uma mensagem, geralmente na forma de um documento ou uma comunicação audível ou visível, que possui um emissor e um receptor. Ela visa provocar alguma mudança na percepção do receptor, quanto ao seu julgamento ou comportamento. Diferentemente do dado, a informação tem significado.”. Finalmente o conhecimento (1998, p. 6):

“é como uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. O conhecimento costuma estar embutido não só em documentos e repositórios, mas também nas rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.”.

#### 2.1.2 CONHECIMENTO TÁCITO E EXPLÍCITO

Terra (1999, p. 47) reconhece o trabalho de Polanyi (1997) como um marco para a conceituação do que vem a ser o conhecimento tácito quando introduz o mesmo a partir da frase: “*we can know more than we can tell*”.

Polanyi (1997) caracteriza o conhecimento tácito como pessoal e específico ao contexto, portanto, difícil de ser formulado ou comunicado. Já o conhecimento explícito é transmissível em linguagem formal e sistemática. Estas duas formas de conhecimento não são separadas, mas mutuamente complementares. Elas interagem entre si nas atividades criativas dos seres humanos

Terra e Angeloni (2003) afirmam não serem os conhecimentos tácito e explícito o mesmo conhecimento em estágios diferentes. Segundo eles, o ato de escrever e tornar o conhecimento de um disponível para outros é, em si mesmo, um ato de aprendizagem e transformação da natureza do conhecimento.

### 2.1.3 GESTÃO DO CONHECIMENTO

Choo (2002) compara dois dos mais influentes modelos de gestão do conhecimento (GC) segundo busca sobre a base de dados do Índice de Citações em Ciências Sociais e exibe os cinco autores e referências mais citados em trabalhos sobre o tema gestão do conhecimento.

Os resultados, apresentados na tabela 7, sugerem que Ikujiro Nonaka e Thomas Davenport são os autores mais citados e seus livros oferecem modelos compreensíveis de como as organizações deveriam gerenciar seu conhecimento.

Tabela 7 – Autores e referências mais citados: GC em Índice Ciências Sociais.

<b>Colocação</b>	<b>No.</b>	<b>Itens - Autor Citado</b>
1	197	NONAKA Ikujiro
2	111	DAVENPORT Thomas
3	76	POLANYI Michael
4	67	BROWN JohnSeely
5	62	LEONARD-BARTON Dorothy
<b>Colocação</b>	<b>No.</b>	<b>Itens – Referência citada</b>
1	126	NONAKA I, 1995, Knowledge Creating Company
2	48	NONAKA I, 1994, V5, P14, Organization Science
3	43	DAVENPORT TH, 1998, Working Knowledge
4	39	LEONARDBARTON D, 1995, Well Springs of Knowledge
5	39	POLANYI M, 1966, Tacit Dimension

(Choo, 2002)

Nonaka e Takeuchi (1995) estudaram em detalhe empresas japonesas de grande sucesso e chegaram à conclusão que o sucesso das mesmas ocorre em função de sua capacidade de criar conhecimentos organizacionais, que resultam em constantes inovações em seus produtos, serviços e sistemas gerenciais. A base da criação do conhecimento organizacional é a conversão do conhecimento tácito em explícito e vice-versa. O conhecimento explícito é aquele que “podemos expressar por meio de palavras e números, e que é facilmente compartilhado e passado na forma de grandes quantidades de dados, fórmulas científicas, procedimentos codificados ou princípios universais” (Nonaka; Takeuchi, 1995, p. 8). Segundo eles (Nonaka; Takeuchi, 1995, p. 58), enquanto a epistemologia tradicional enfatiza a natureza absoluta, estática e não humana do conhecimento, tipicamente expressa em proposições e lógica formal, os autores consideram conhecimento como: “um processo humano dinâmico de justificativa da crença pessoal em direção à “verdade”.”. A

tabela 8 apresenta os quatro modos de conversão propostos pelo modelo da Espiral do Conhecimento.

Tabela 8 – Espiral do Conhecimento.

<b>Modo de Conversão</b>	<b>Troca de Conhecimento</b>	<b>Descrição do processo</b>
Socialização (S)	Tácito para tácito	A criação do conhecimento começa pela socialização que é o processo de conversão do novo conhecimento pelo compartilhamento de experiências na interação social diária. O contato direto facilita a troca.
Externalização (E)	Tácito para explícito	O conhecimento é compartilhado e torna-se a base para novos conhecimentos. O diálogo é um método efetivo de articular o conhecimento e compartilhá-lo.
Combinação (C)	Explícito para explícito	O conhecimento compartilhado é combinado, editado, processado, aperfeiçoado.
Internalização (I)	Explícito para tácito	As pessoas envolvidas aplicam o conhecimento compartilhado na prática e geram novas rotinas. A reflexão sobre as experiências adquiridas ao longo do processo leva à interiorização do novo conhecimento. É o aprendizado.

(Nonaka e Takeuchi, 1995)

Por outro lado, para Davenport e Prusak (1998) as organizações comportam-se como mercados de conhecimento, com compradores (aqueles que buscam o conhecimento para solucionar algum problema), vendedores (aqueles que possuem reputação no mercado interno por terem conhecimento substancial sobre o processo ou assunto) e os intermediários (as pessoas que fazem conexões entre compradores e vendedores). Eles dividem (Davenport; Prusak, 1998, p. 61) o processo de gestão do conhecimento em três fases: geração, codificação e transferência do conhecimento. A geração refere-se às atividades que incrementam o estoque de conhecimento organizacional e divide-se em cinco modos: aquisição, recursos dedicados (grupos de trabalho), fusão (reunir pessoas com conhecimentos e experiências diferentes), adaptação e redes de conhecimento (incluindo as informais e as auto-organizadas). O objetivo da codificação é literalmente transformar o conhecimento em código para torná-lo inteligível e o mais claro, portátil e organizado possível. A transferência

busca disseminar o conhecimento para aqueles que ainda não o possuem, bem como a transferência espontânea, não formalizada, necessita do desenvolvimento de estratégias específicas para incentivá-la.

Choo (2002) compara as perspectivas de Nonaka e Takeuchi com as de Davenport e Prusak e conclui que os dois modelos reconhecem que a criação, o compartilhamento e o uso do conhecimento são atividades essencialmente sociais e que estão fundamentadas numa teia de normas culturais e relações humanas. A criação e utilização do conhecimento ocorrem, mais efetivamente, em grupos e equipes que compartilham crenças e um propósito comum. Além disso, enquanto Davenport e Prusak falam da importância das “comunidades de prática”, Nonaka introduz a idéia de “ba” ou contexto compartilhado para criação e compartilhamento do conhecimento. Segundo Choo, no ambiente globalizado atual onde o conhecimento tem que passar pelas fronteiras entre nações, há uma necessidade urgente de entender a influência das culturas em diferentes países sobre o processo organizacional da criação e transferência do conhecimento.

## **2.2 CULTURA ORGANIZACIONAL VOLTADA À INOVAÇÃO E À APRENDIZAGEM**

Fleury (1996, p. 22) define cultura organizacional como:

“um conjunto de valores, expressos em elementos simbólicos e em práticas organizacionais, que em sua capacidade de ordenar, atribuir significações e construir a identidade organizacional, tanto agem como elementos de comunicação e consenso, como expressam e instrumentalizam relações de dominação.”.

Terra (1999, p. 79) destaca alguns elementos significativos na definição de cultura organizacional:

- Regras
- Normas formais e informais
- Atitudes
- Crenças
- Espaços de trabalho
- O papel da alta-administração
- Políticas de administração de recursos humanos
- Estrutura e organização dos processos de trabalho.

Os cinco primeiros combinados, conforme a interpretação e os próprios desafios à implementação de cada organização, buscam uma “rotina” para o aprendizado e a inovação. A alta-administração tem o papel de se colocar sempre em frente a grandes, e freqüentemente arriscados, projetos ou metas de forma a sustentar um ambiente propício à criatividade e à inovação. Segundo Kanter (citado por Terra, p. 91), outro papel da alta-administração seria o de criar um alto grau de identificação dos funcionários com a empresa, expresso em um sentimento de orgulho, que estimula a inovação, quando cria um ambiente mais cooperativo e aumenta a confiança dos funcionários e sua propensão a assumir riscos. E isso seria feito por meio de prêmios e reconhecimentos públicos a ações inovadoras. Finalmente, a estrutura e organização dos processos de trabalho nos levam às comparações entre o modelo hierárquico-burocrático e os novos modelos voltados à inovação e ao aprendizado. Pinchot e Pinchot (citados por Terra, 1999, p. 100) destacam as razões pelas quais o primeiro modelo deixou de funcionar, a saber:

- A cadeira hierárquica de comando teve sucesso por garantir a ordem em larga escala, onde os chefes mantinham a ordem pelo domínio sobre os subordinados. Ela deixa de funcionar diante da complexidade. A dominação não é a melhor maneira de organizar a inteligência.
- A organização por funções especialistas produziu eficiência através da divisão do trabalho, com o foco na inteligência. Porém não permite intensa comunicação intra-funcional e contínua coordenação ao nível dos pares.
- Regras uniformes criaram um sentido de justiça e estabeleceram claramente o poder dos chefes. As regras continuam necessárias, mas são substancialmente diferentes.
- Procedimentos uniformes permitem a criação de uma memória organizacional e o uso de trabalhadores desqualificados. Porém responde lentamente à mudança. Não permite lidar bem com a complexidade. Não estimula a intercomunicação. O que nos remete à citação de Fleury e Fleury, quanto ao papel dos governos frente a políticas específicas em seus países (ver 1.1).
- Carreira vertical que comprava a lealdade, permitindo a continuidade para uma elite de gerentes e profissionais. Mais trabalhadores educados anseiam por promoções, sendo assim não há necessidade de tantos gerentes. Pelo contrário, o excesso deles impossibilita o avanço dos demais.
- Relações impessoais ajudavam os líderes a manter a disciplina e a tomar decisões duras. Hoje, porém, os trabalhos intensivos em conhecimento requerem relacionamentos mais profundos.

- Coordenação superior fornecia direcionamento para trabalhadores não qualificados. Em contrapartida, empregados educados estão melhor preparados para auto-direcionamento.

Alguns dos novos princípios apontados por Pinchot e Pinchot são:

- Equipes autônomas
- Especialistas com múltiplas habilidades
- Instituição da liberdade e do sentido de comunidade
- Carreiras baseadas no crescimento da competência
- Crescimento do pagamento por competência e habilidades
- Relacionamentos mais amplos
- Colaboração.

A esses princípios, Zarifian (citado por Terra, 1999, p. 103) acrescenta:

- Organização por projetos
- Organizações em rede
- Paradigma da coordenação horizontal
- Valorização da capacidade de dialogar
- Relações cliente-fornecedor dentro das empresas

A Tabela 9, extraída de Toledo (1993), descreve alguns fatores que influenciam a flexibilidade e velocidade no desenvolvimento de um produto em empresas brasileiras. Duas descrições bastante interessantes são a do papel dos líderes e dos controles sutis. No primeiro, os líderes são apontados como aqueles que sinalizam a direção ou meta a ser atingida, sem estabelecer um plano de trabalho específico, criando assim certo grau de ambigüidade, considerado saudável nos estágios iniciais do desenvolvimento. No segundo, os líderes criam o ambiente propício às trocas e por meio dele exercem controles sutis.

Tabela 9 – Flexibilidade e velocidade no desenvolvimento de um produto.

<b>Fator</b>	<b>Descrição</b>
Líderes	Sinalizam a direção estratégica ou meta a ser atingida, mas não estabelecem um plano de trabalho específico. Deixam intencionalmente um espaço considerável para criação e autonomia. Certo grau de ambigüidade é considerável saudável, principalmente nos estágios iniciais do desenvolvimento.
Controles sutis	Os líderes usam a seleção dos membros da equipe, a liberdade no ambiente de trabalho, a avaliação grupal e o compartilhamento de informações e valores como um mecanismo de implementação de controle sutil do processo de desenvolvimento do produto.
Equipes auto-organizadas.	São formadas por membros com experiências e temperamentos diferentes, com liberdade de criar algo novo. Com o apoio dos líderes estas equipes começam a agir como um empreendedor que se engaja em iniciativas estratégicas que vão além da atuação da organização. Os membros da equipe freqüentemente arriscam sua reputação e carreira para desempenhar o papel de inovadores.
Fases superpostas de desenvolvimento	As fases de desenvolvimento tendem a ser holísticas e superpostas, ao invés de analíticas e seqüenciais.
Multi-aprendizado	O aprendizado é visto como algo que deve ocorrer continuamente, de forma altamente interativa e adaptativa. O constante encorajamento para a diversificação de conhecimentos e habilidades também ajuda a criar uma equipe versátil, capaz de resolver uma ampla gama de problemas em curto espaço de tempo. A estabilidade no emprego torna possível a retenção de conhecimentos gerados no passado. Assim, membros das equipes de projeto podem recorrer ao conhecimento e experiência de antigos funcionários. Já a avaliação grupal estimula a interação no grupo e encoraja a troca de conhecimentos entre os membros.

continua



<b>Fator</b>	<b>Descrição</b>
Transferência organizacional do aprendizado	O conhecimento acumulado, ao nível individual e grupal, é transferido para outras divisões da empresa ou para projetos subseqüentes e torna-se institucionalizado com o tempo, incorporado às pessoas e aos procedimentos padrão da organização. Também, observou-se uma tentativa simultânea de “desaprender” as lições do passado, principalmente quando um novo desafio externo surge.
Transferência organizacional do aprendizado	Para se adaptar a tais mudanças, o desafio está em reter aprendizados úteis gerados no passado e, ao mesmo tempo, desprezar o que não é mais válido.
Fornecedores e redes interorganizacionais (fator externo)	Instituições de pesquisa com uma relação cooperativa que possam ter algum impacto sobre a rapidez e flexibilidade do processo.

(Toledo, 1993)

### 2.2.1 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

Ghoshal (1987, p. 432) afirma que a diversidade cria o potencial para a aprendizagem. Ao explorar esse potencial, a organização deve considerar a aprendizagem como um objetivo explícito, e deve criar mecanismos e sistemas para que tal aprendizagem ocorra. Na ausência de interação explícita e de mecanismos apropriados, o potencial de aprendizagem pode se perder. A aprendizagem organizacional bem-sucedida depende da aquisição e da assimilação de novas bases de conhecimento para as ações subseqüentes.

Pedler et al (1989, p. 41) define “organização que aprende” como aquela que facilita o aprendizado de todos os seus membros, transformando-se continuamente e que entre outros apresenta os seguintes atributos:

- possui um ambiente onde seus membros são encorajados a aprender e desenvolver todo o seu potencial
- a cultura de aprendizagem é estendida aos clientes, fornecedores e outros parceiros
- o desenvolvimento de recursos humanos é a principal política estratégica
- o processo de transformação organizacional é buscado continuamente.

Terra (1999, p. 70) elabora uma síntese onde arrisca dizer:

“o principal mérito das teorias sobre aprendizado organizacional foi o de terem colocado o processo de geração de novos conhecimentos por parte dos funcionários como ponto central de preocupação teórica e prática nas empresas. Dessa forma, enriquecem interpretações sobre por que algumas práticas gerenciais, como o trabalho em equipes multifuncionais, a redução de níveis hierárquicos, estilos democráticos, etc. aumentam a propensão das empresas a se tornarem inovadoras.”.

E destaca:

- a importância da contribuição inicial de Argyris-Schön e de vários modelos seguintes, que fizeram um contraponto aos trabalhos que faziam a apologia às culturas empresariais fortes e pouco flexíveis;
- os trabalhos na linha mais filosófica de Senge como os responsáveis pela popularização da questão aprendizado organizacional e por terem despertado um renovado e focado interesse na gestão do conhecimento.
- os trabalhos de Nonaka e Takeuchi que entre outras coisas desenvolveu um modelo de aprendizado organizacional coerente com o aprendizado individual e associou condições organizacionais facilitadoras ao seu modelo de geração do conhecimento.

Argyris e Schön (1978, p. 20) afirmam que o aprendizado individual não é suficiente, mas é necessário ao aprendizado organizacional. Segundo os autores (1978, p. 29) a aprendizagem organizacional ocorre quando membros da organização atuam como agentes do aprendizado para a organização, respondendo às mudanças por meio de detecção e correção de erros, embutindo os resultados de sua pesquisa em imagens e mapas compartilhados da organização. Ou seja, quando os membros, reagindo às mudanças do ambiente, detectam e corrigem erros por meio de modificação de estratégias, suposições ou normas.

Senge (1990, p. 3) define “organizações que aprendem” como aquelas onde:

- as pessoas expandem sua capacidade de criar resultados que elas realmente desejam
- maneiras novas e expansivas de pensar são encorajadas
- a aspiração coletiva é livre
- as pessoas estão constantemente aprendendo a aprender coletivamente
- seu significado básico é continuamente expandir sua capacidade de criar o futuro.

E argumenta ainda que não são raros os casos de confusão entre aprendizagem e treinamento. Aprender significa aumentar sua capacidade através da experiência ganha por seguir uma trilha ou disciplina. A aprendizagem ocorre sempre com o tempo e em contextos da “vida real”, pode ser difícil de controlar, mas gera conhecimento que perdura, bem como uma maior capacidade de ação eficaz para aquele que aprendeu. A chave é ver a aprendizagem como

inseparável do trabalho cotidiano. Por outro lado, o treinamento é separado do contexto onde os resultados são produzidos (Senge, 1990, p. 37).

À medida que o conceito de estratégia perde o seu caráter tradicional, determinista e de posicionamento e ganha um caráter muito mais de ação e tolerância a erros, tático, baseado em habilidades centrais, de formação de alianças e de incentivo à tomada de riscos, a construção das “organizações que aprendem” se evidencia como uma estratégia das mais importantes (Hamel; Prahalad, 1994; Mitzenberg, 1989).

Para MaGrill e Slocum (citados em Terra, 1999, p. 57) são necessárias mudanças no comportamento pessoal, para viabilizar:

- Abertura: as pessoas têm de ter capacidade de reexaminar constantemente suas premissas e crenças. No caso de gerentes, ter consciência de que não precisam saber tudo sobre todas as atividades de seus funcionários.
- Pensamento sistêmico: é a capacidade de ver conexões entre eventos, assuntos e detalhes de dados, bem como pensar no todo ao invés de pensar de forma isolada.
- Criatividade: surge a partir da liberação do medo do fracasso e das conseqüências organizacionais, assim como da flexibilidade em deixar de lado rotinas e hábitos enraizados.
- Eficácia pessoal: capacidade de ver a si próprio com precisão.
- Empatia: capacidade de estabelecer relacionamentos na organização.

### **3 METODOLOGIA DE PESQUISA**

A dissertação foi dividida em três partes. A primeira compreende uma pesquisa junto às teorias clássicas sobre os temas: Gestão do Conhecimento, Cultura Organizacional voltada à inovação e à aprendizagem e Aprendizagem Organizacional. A segunda, a construção de uma plataforma do conhecimento a partir da arquitetura de Zack (1999). A estrutura foi montada por meio de ferramentas de código aberto, citadas na tabela 12 no item software. O conteúdo foi gerado e mantido pela adoção das 14 práticas gerenciais citadas no capítulo 4, buscando promover o ambiente e a energia sugeridos por De Masi (ver 1). A terceira, a pesquisa de campo, que utiliza o método de estudo de caso por se tratar de uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto na vida real (Yin, 2005). Pelo seu caráter exploratório, baseou-se em registros arquivados, observação direta da pesquisadora e dos participantes, material de portais, documentos oficiais e questionário para coleta de dados. O programa selecionado constitui uma entidade limitada, isolada, temporal que pode ser vista como um caso para análise.

A pesquisadora teve acesso a todas as informações sem prejuízo da segurança, por não divulgar dados, informações ou conhecimento considerados sigilosos.

#### **3.1 PLATAFORMA DO CONHECIMENTO**

Segundo Zack (1999), o projeto de um repositório considera como objetos os dois componentes básicos do conhecimento: a estrutura e o conteúdo.

A estrutura possibilita a interpretação do conteúdo acumulado e funciona como uma plataforma do conhecimento para os repositórios. Os usuários podem aplicar o conhecimento a novos contextos e circunstâncias, alterando a visualização dos mesmos de forma dinâmica e interativa. O conhecimento passa então de objeto a processo. A unidade de conhecimento é o elemento básico estrutural, um pacote atômico que pode ser rotulado, indexado, armazenado, recuperado e manipulado. O formato, tamanho e conteúdo das unidades de conhecimento podem variar dependendo do contexto e do tipo de conhecimento explícito a ser armazenado. A estrutura permite também ligar unidades de conhecimento, bem como fazer referência cruzada das mesmas. As ligações podem representar associações conceituais, seqüências ordenadas, motivação ou outros relacionamentos dependendo do tipo de conhecimento a ser armazenado. Os repositórios podem ser ligados logicamente para formar uma composição ou repositório “virtual”.

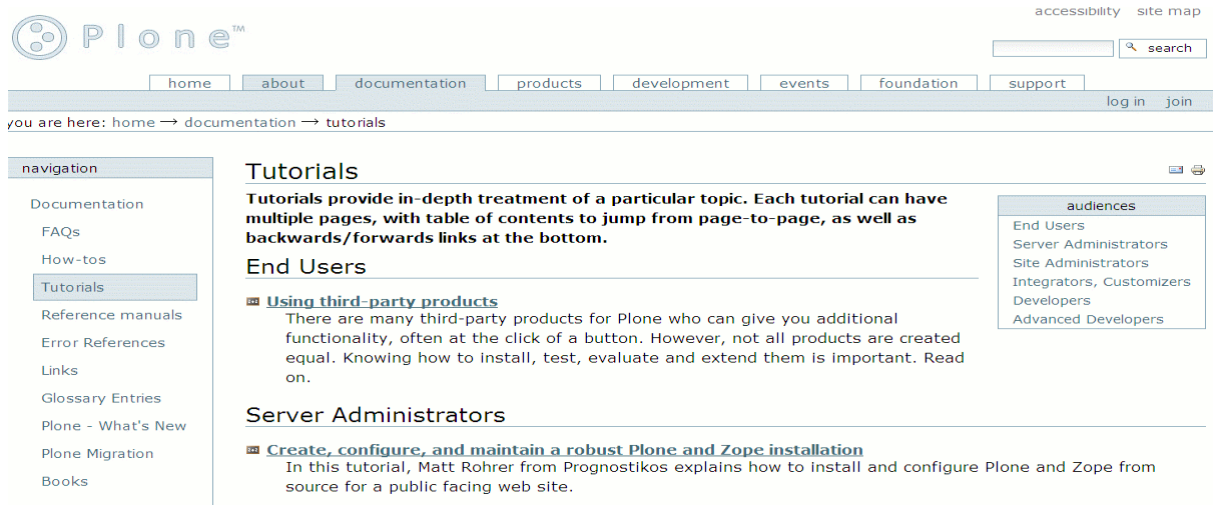
O conteúdo de cada contexto deve interpretar o conteúdo dos demais. Por exemplo, o manual do produto deve interpretar as melhores práticas de vendas e a inteligência do competidor, para um mercado em particular. Mesmo que esses conteúdos sejam armazenados separadamente, devem ser vistos como pertencentes a um mesmo repositório. Surge então o conceito de refinaria, ou o processo de criar e distribuir o conhecimento contido no repositório, que inclui:

- **Aquisição:** informação e conhecimento podem ser tanto criados dentro da organização, quanto adquiridos de várias fontes diferentes, internas e externas.
- **Refinamento:** o conhecimento capturado, antes de ser adicionado ao repositório, é submetido a processos que agregam valor (refinamento) tais como revisão, rotulação, indexação, ordenação, resumo, padronização, integração, e re-categorização.
- **Armazenamento e recuperação:** este estágio é a ponte entre as fases de criação do repositório e distribuição do conhecimento.
- **Distribuição:** representa o mecanismo usado para tornar acessível o conteúdo do repositório.
- **Apresentação:** o valor do conhecimento é fortemente influenciado por seu contexto. Recursos de flexibilização da organização, seleção e integração do conhecimento contido devem ser oferecidos.

### **3.1.1 ESTRUTURA**

Foram adotados o servidor de aplicações ZOPE e o gerenciador de conteúdo PLONE sobre o sistema operacional LINUX como ferramentas de código aberto básicas para a construção da plataforma do conhecimento proposta na arquitetura de gestão do conhecimento de Zack (1999). Não houve necessidade de programação adicional. O ZOPE é necessário à instalação do PLONE. A figura 3 mostra uma página desenvolvida a partir dessas ferramentas.

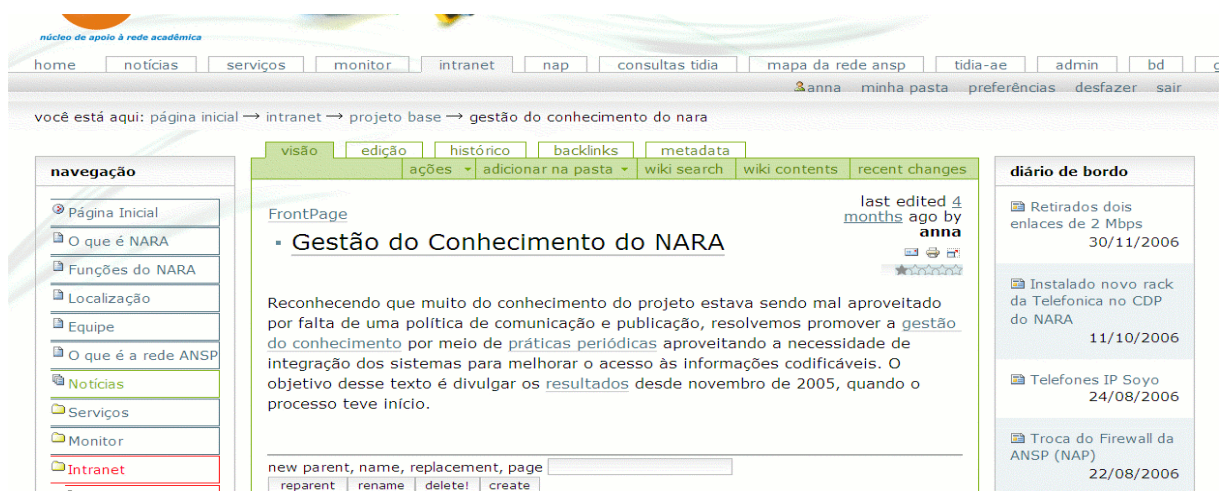
Figura 3 – Página desenvolvida a partir da ferramenta de código aberto PLONE.



PÁGINA DO PLONE. Disponível em <<http://plone.org>>. Acesso em nov.2006.

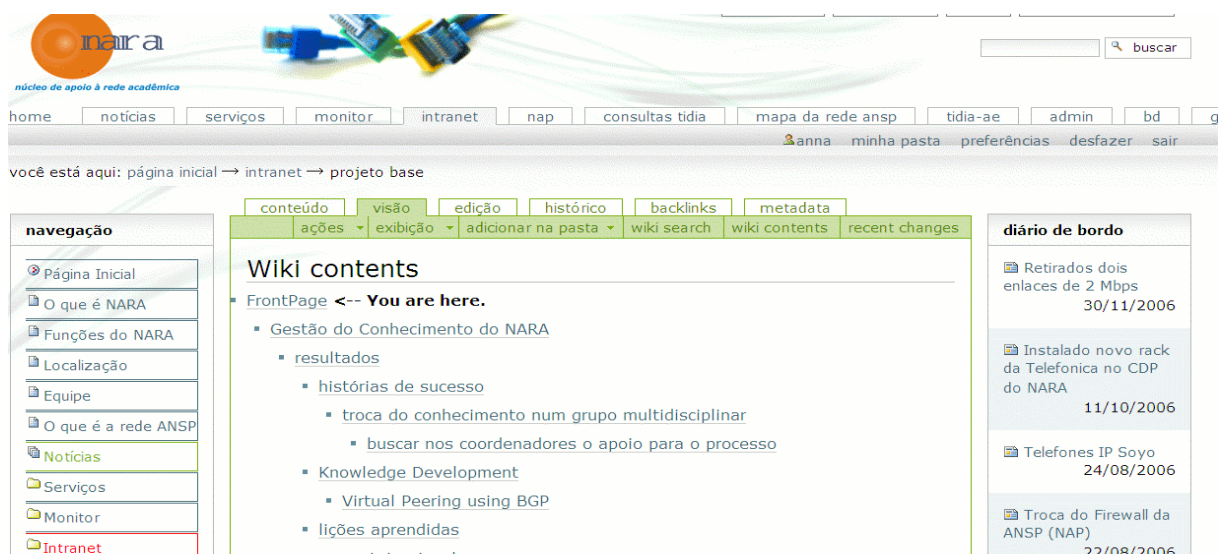
Para facilitar a geração de documentos foram adotadas as ferramentas WIKI e KUPU. O WIKI cria automaticamente uma estrutura em árvore que funciona como um índice de todos os *hiperlinks* contidos em seus textos. Ele permite a criação e edição do conteúdo de páginas Web independentemente do *browser* usado e cria ligações cruzadas instantâneas entre páginas. A figura 4 mostra o objeto “Gestão do Conhecimento do NARA” sendo gerado no WIKI, sendo automaticamente transportado para a árvore de documentos da figura 5.

Figura 4 - WIKI



PORTAL DO CONHECIMENTO DO NARA. Disponível em <<http://www.nara.org.br>>. Acesso em nov.2006.

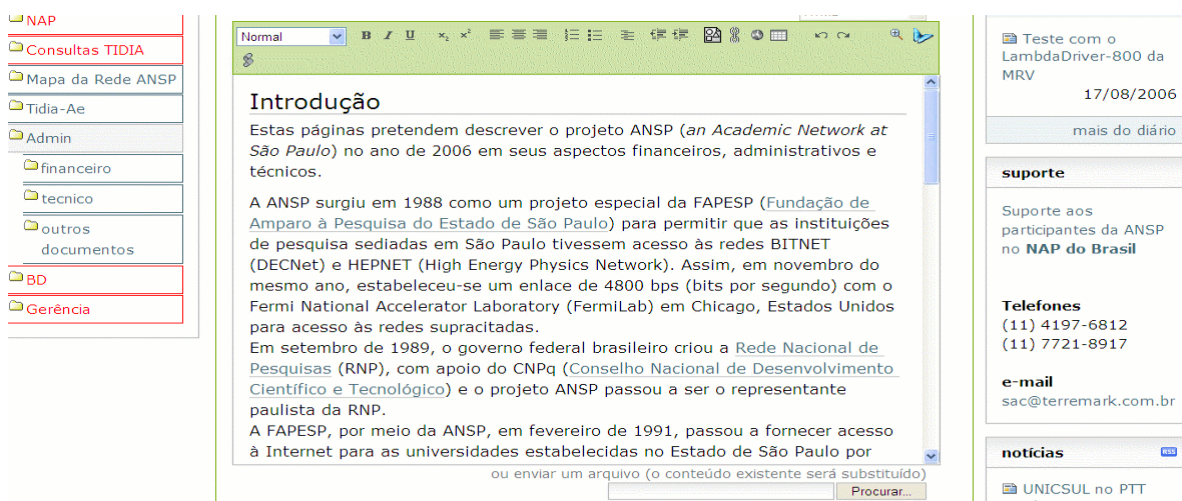
Figura 5 – Árvore de documentos construída automaticamente pela ferramenta WIKI.



PORTAL DO CONHECIMENTO DO NARA. Disponível em <<http://www.nara.org.br>>. Acesso em nov.2006.

O KUPU é uma biblioteca *JavaScript* de edição de *rich text* que torna as aplicações Web bem mais simples de serem usadas, se assemelhando a uma versão simples das ferramentas de edição comumente usadas. Como todos os dados são tratados como objetos em todos eles, movê-los torna-se uma operação bastante simples, quer sejam figuras, textos ou visões resultantes da associação de várias tabelas. A figura 6 mostra um texto sendo escrito a partir do KUPU.

Figura 6 – KUPU



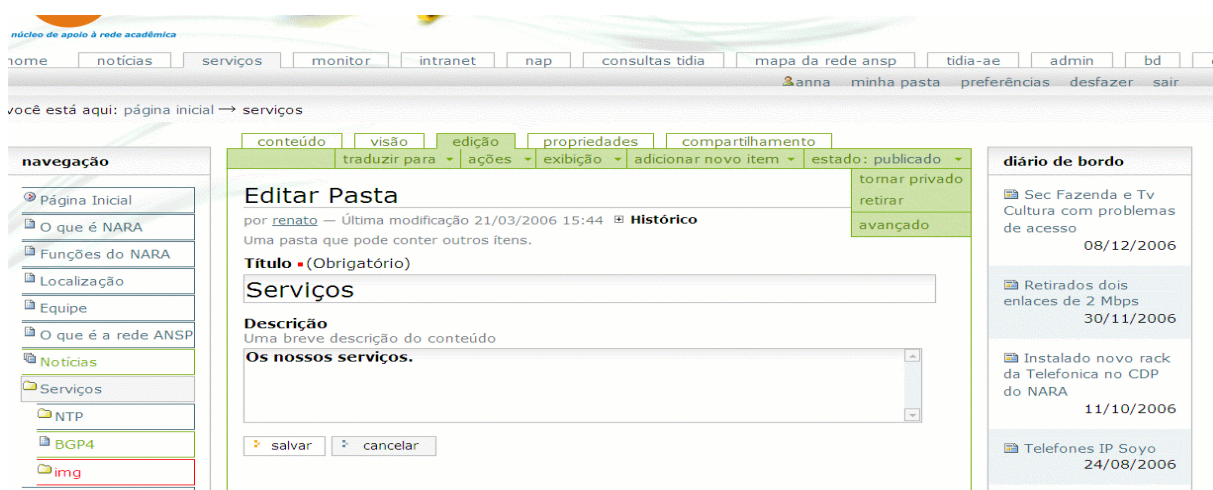
PORTAL DO CONHECIMENTO DO NARA. Disponível em <<http://www.nara.org.br>>. Acesso em nov.2006.

O Zope possui base de dados **própria, orientada a objetos**, com grande capacidade de armazenamento. Apesar disso, um adaptador para o banco de dados relacional Postgres (SQL) foi instalado.

O Plone possui sistema próprio de definição de papéis e senhas que permite controle de acesso dos usuários a vários níveis da aplicação, podendo até mesmo formar grupos de acesso a partir dos usuários configurados.

Outra característica interessante da ferramenta é o dispositivo de publicação dos documentos, permitindo que muitos deles sejam mantidos privados, com acesso permitido apenas às contas **autorizadas; ou públicos**, quando estiverem finalizados, testados, refinados, prontos para serem divulgados (figura 7).

Figura 7 – Dispositivo de publicação do Plone.



PORTAL DO CONHECIMENTO DO NARA. Disponível em <<http://www.nara.org.br>>. Acesso em nov.2006.

### 3.1.2 CONTEÚDO

As mesmas ferramentas que atendem à estrutura para a construção do portal, oferecem recursos para a refinaria. Porém, além dos recursos, da cultura organizacional voltada à inovação e à aprendizagem e dos cuidados necessários para garantir uma bem-sucedida aprendizagem organizacional, De Masi fala ainda de motivação. Baseada na definição de competência (ver 1.1), tudo leva a crer que competência é na verdade uma atitude de cada um diante do grupo. A competência estaria diretamente ligada ao grau de comprometimento. Dessa forma, o estímulo às trocas de conhecimento dentro e entre grupos compostos por pessoas competentes deveria gerar melhores resultados para a gestão do conhecimento destes grupos.



### 3.2 PRÁTICAS GERENCIAIS

As práticas gerenciais citadas a seguir foram extraídas das citações apresentadas nessa dissertação e propostas à equipe da ANSP no início do estudo:

- Estratégia e alta-administração:
  - Prática 1: Não definir um caminho, mas sim construí-lo a partir das experiências do dia-a-dia, criando assim certa ambigüidade, considerada salutar (Toledo; 1993). Não havia uma estratégia específica para a ANSP, apenas as grandes diretrizes do programa, como: trabalho colaborativo, uso de software livre e capacitação da mão-de-obra. Num primeiro momento essa prática causou insegurança, porém, a periodicidade das reuniões fez com que os pontos fracos e fortes do projeto fossem levantados com a ajuda direta dos profissionais envolvidos em cada área.
  - Prática 2: Manter controles sutis por meio de reuniões, presenciais ou por vídeoconferência, listas de discussão, moderação do conteúdo dos portais, workshops, etc. (Toledo; 1993). A moderação foi feita tanto nos sistemas como nas reuniões. As reuniões inicialmente foram abertas a todos. A presença do coordenador direto da ANSP mostrou-se fundamental até que o ritmo de trabalho fosse absorvido pela equipe. Com o gradual aumento da autonomia e do comprometimento de cada um, diminuiu-se a freqüência das reuniões com a equipe, de semanal para quando necessário. Iniciou-se uma rotina de reuniões semanais entre o coordenador geral do TIDIA e o coordenador direto e os gerentes da ANSP, criando um canal de comunicação entre a alta-administração e os gerentes que não existia, níveis 1 e 2 (ver 4.2).
  - Prática 3: Solicitar, a cada funcionário, a preparação de um mini-currículo a ser disponibilizado no portal. Criar um mapa de especializações a partir deles. Extraída da eficácia pessoal de MaGrill e Slocum. Das práticas propostas e adotadas, apenas esta não foi concretizada. Ela acabou ocorrendo posteriormente, por imposição do Diretor Científico da FAPESP.
- Cultura Organizacional voltada à inovação e à aprendizagem:
  - Prática 4: Desassociar o conhecimento do poder, pela democratização do mesmo, bem como das informações e dados do projeto que não sejam sigilosos por natureza, como dados bancários, salário dos funcionários, etc. Extraída da empatia de MaGrill e Slocum. Foram elaboradas figuras com os desenhos das

redes, incluindo características específicas da configuração dos equipamentos e das conexões entre as universidades e instituições de pesquisa. Cada um colaborou no início com o que considerava útil aos colegas. Com o tempo, as necessidades passaram a ser compartilhadas diretamente entre profissionais, bem como cursos de capacitação foram ministrados por membros da equipe aos demais. Essa prática mostrou-se especialmente importante para estabelecer a confiança entre profissionais e permitir as trocas descritas na tabela 8.

- Prática 5: Reforçar o ambiente de trabalho solidário e entusiasta em que todos são responsáveis por mantê-lo assim, respeitando diferenças e erros dos colegas, usando a flexibilidade de horários e o humor de forma responsável sem prejuízo do trabalho. Buscando assim o ambiente de De Masi (2003). Essa prática estimulou o compromisso de cada um com o projeto, um saber agir responsável como citado na definição de competência (ver 1.1).
  - Prática 6: Iniciar uma rotina de reuniões periódicas dos grupos de trabalho do projeto de forma a manter a comunicação ativa e a divulgação das decisões tomadas mediante a publicação das atas. Estimular cada um a aprender coletivamente, conforme recomenda Senge (1990, p. 3).
  - Prática 7: Valorizar o diálogo, permitindo que todos sejam criativos, bem como coloquem novas idéias e proponham mudanças, dentro e fora das reuniões. Criando assim a identificação do funcionário com a organização, como propõe Kanter. Como a prática 5, estimula o compromisso da equipe.
- Mensuração de resultados:
- Prática 8: Resgatar o conhecimento do projeto, num esforço coletivo para gerar conteúdo para o repositório. Seguindo a refinaria de Zack (1999). Essa prática influencia diretamente a gestão do conhecimento da ANSP. Conforme o repositório crescia, a participação ativa do coordenador da ANSP evitou uma “enxurrada” de informações desconexas, o que acabaria com a usabilidade do portal.
  - Prática 9: Ampliar os objetivos incluindo as trocas do conhecimento na rotina da equipe, principalmente a documentação de todas as atividades. Seguindo modelos de GC. Conforme o comprometimento da equipe com os trabalhos aumentava, novas áreas de interesse começaram a surgir, como avaliações comparativas de equipamentos (*benchmarks*), aumentando a colaboração com parceiros e fornecedores. Os resultados foram publicados no portal.

- Prática 10: Encarar todo trabalho como trabalho que gera conhecimento, assim, mesmo que seja necessário um rodízio das funções por uma demanda inesperada, todo conhecimento proveniente dessa tarefa deve ser documentado e transportado para o repositório comum, para ser refinado e assim incorporado ao conhecimento existente. Numa equipe tão especializada, não é possível tratar o rodízio de funções como num departamento, onde as qualificações e tarefas são semelhantes. Contudo, a colaboração estimulou o aparecimento de talentos inatos. O controle de tarefas menos críticas começou a ser feito num tempo cíclico. Dessa forma, nem mesmo os imprevistos impediram o andamento em paralelo de tarefas inicialmente prioritárias que deixaram de ser executadas por alguma demanda inesperada.
- Infra-estrutura, TI, sistemas de informação e conhecimento:
  - Prática 11: Desenvolver um repositório do conhecimento na forma de portal, disponível na Web, onde o conhecimento, informação e dados liberados ao grande público estejam disponíveis de forma visível, útil e confiável. Seguindo o know-how da equipe da Incubadora com as ferramentas de software livre. Utilizar para isso a infra-estrutura e TI existentes. Seguindo a estrutura de Zack (1999). Essa prática influencia diretamente a gestão do conhecimento do projeto.
  - Prática 12: Criar senhas, para os membros da equipe, associadas ao papel de cada um no processo, permitindo que todos acessem a maior parte das informações, mas apenas os autorizados possam alterá-la. Isso garante a transparência, sem prejuízo da confiabilidade. Seguindo os papéis propostos por Zack (1999). Essa prática influencia diretamente a gestão do conhecimento do projeto.
- Aprendizado com o ambiente:
  - Prática 13: Buscar um processo sistêmico com parceiros e outros projetos, começando por reuniões, vídeoconferência periódica, criação de listas de discussão. Seguindo atributo apresentado por Pedler, onde a cultura de aprendizagem é estendida aos clientes, fornecedores e outros parceiros.
  - Prática 14: Buscar a participação mais ativa dos fornecedores e parceiros. Ainda de Pedler, fazer com que o processo de transformação organizacional seja contínuo.

## 4 ESTUDO DE CASO

A questão principal do estudo é explorar como as novas formas organizacionais promovem melhorias qualitativas que integrem aprendizagem, conhecimento e competências?

A questão secundária é observar quais das práticas gerenciais propostas são aplicáveis a projetos de pesquisa em tecnologia financiados com recursos públicos?

A criação da plataforma do conhecimento na forma de portal, usando software livre sobre a infra-estrutura e TI existentes será um dos objetivos do estudo.

### 4.1 UNIDADE DE ANÁLISE

O TIDIA foi escolhido como contexto para o estudo por ter sua missão (ver 1.2), alinhada à preocupação dos mais ilustres pesquisadores brasileiros na área de gestão quanto ao papel do governo na geração de competências para o país.

As equipes e gerências subordinadas ao NARA, portanto nível 2 do TIDIA, foram escolhidas como unidade de análise:

- Pela oportunidade da pesquisadora de participar do dia-a-dia das equipes;
- Pela facilidade de acesso a documentos, coordenação, etc.;
- Porque o NARA é o projeto de auxílio à pesquisa da FAPESP que concentra a verba destinada ao suporte dos projetos ANSP, INCUBADORA e KYATERA.

O projeto TIDIA-Ae segue outras práticas gerenciais e possui verba própria, ficando totalmente desvinculado desse estudo.

### 4.2 AMOSTRAGEM

Segundo a definição da FAPESP, existem três níveis de participação no programa:

- Nível 1 ou alta administração: outorgado e membros da comissão do TIDIA,
- Nível 2 ou funcional: gerentes, funcionários contratados ou terceirizados dos projetos,
- Nível 3 ou participantes: membros das instituições citadas nas tabelas 1, 2, 3 e 4.

O estudo concentrou-se no nível 2 ou funcional e não se estendeu ao terceiro nível por falta de recursos e autorização. Levando em consideração a homogeneidade das características de formação das equipes e sendo a ANSP composta por aproximadamente metade dos membros do

projeto NARA, ela foi escolhida como caso controle, em comparação às demais equipes do NARA alocadas aos projetos Incubadora e Kyatera. Portanto, foram escolhidos dois grupos, a saber:

- Grupo controle (ANSP): composto por 11 funcionários do NARA alocados ao projeto ANSP. Eles participaram da construção do portal e trabalharam segundo as práticas propostas durante 10 meses.
- Grupo de comparação (Incubadora + Kyatera): composto por 7 funcionários do NARA, alocados aos projetos Incubadora e Kyatera, mais um estagiário e um consultor externo do Kyatera, num total de 9 pessoas. Todos seguiram as diretrizes do programa, porém não participaram da construção do portal ou seguiram as práticas gerenciais propostas pelo estudo.

O questionário foi distribuído a todos e devolvido devidamente preenchido por cada um dos 20 respondentes.

### **4.3 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO E EXPECTATIVA INICIAL DO ESTUDO**

O questionário foi adaptado de Terra (1999, p. 268) buscando levantar características da gestão do conhecimento do NARA dentro do contexto, o programa TIDIA. As perguntas mantiveram a classificação de Terra, a saber:

- estratégia e alta-administração;
- infra-estrutura, TI, sistemas de informação e comunicação;
- cultura organizacional;
- organização e processos de trabalho;
- políticas e práticas para a administração de recursos humanos;
- mensuração de resultados;
- aprendizado com o ambiente.

Por se tratarem de equipes submetidas às mesmas diretrizes do programa TIDIA, não havia expectativa de grandes variações do NARA frente ao contexto. Contudo, esperava-se que as práticas promovessem sutis diferenças quanto à motivação da equipe e a identificação de seus membros com o projeto.

#### 4.4 PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS

Buscando garantir a confiabilidade do estudo proposto adotou-se o seguinte protocolo:

- Primeiro dia de coleta
  - aos membros presentes: o questionário foi distribuído impresso a todos os membros presentes, sendo respondido imediatamente, em sigilo, sem identificação, e posteriormente depositado num envelope comum a todos. O envelope foi entregue à pesquisadora somente após o término desse procedimento.
  - aos membros ausentes: o questionário foi enviado por correio eletrônico dentro de um arquivo anexado, com o pedido de que fosse respondido e enviado não para a pesquisadora, mas para alguém designado por ela e de confiança dos respondentes, até a próxima data de coleta.
- Segundo dia de coleta
  - aos membros ausentes no primeiro dia de coleta, presentes no segundo dia e que não responderam por correio eletrônico: o questionário foi distribuído impresso a todos, sendo respondido imediatamente, em sigilo, sem identificação, e posteriormente depositado num envelope comum a todos. O envelope foi entregue à pesquisadora somente após o término desse procedimento.
  - as pessoas designadas a agrupar respostas das pessoas ausentes ou fisicamente distantes: ficaram encarregadas de imprimir e devolver as respostas agrupadas num mesmo envelope à pesquisadora ou mudar os nomes dos arquivos com as respostas e enviá-los à pesquisadora, anexados num único e-mail com o endereço eletrônico delas próprias, evitando mais uma vez a identificação dos respondentes.

As respostas foram organizadas numa base de dados, de onde foram extraídas as estatísticas apresentadas na discussão dos resultados.

## 5 RESULTADOS

A influência das práticas gerenciais sobre a GC do Nara foi medida:

- Pelo ambiente digital criado e operacional, na forma de uma plataforma do conhecimento, disponível na Web através do endereço <http://nara.org.br>.
- Pela avaliação feita por meio de questionário adaptado do trabalho de Terra (1999) para verificar possíveis diferenças entre as amostras quanto às trocas do conhecimento e a energia em mantê-las. As tabelas 10 a 18 foram extraídas das respostas ao questionário, apresentado no apêndice 1, e exibem a média (M), o desvio padrão (DP) e o intervalo de variação das respostas de 1 a 5 (INT) para cada questão. A partir desses dados foram feitos testes de hipótese (t-Student).

### 5.1 CONTEÚDO DA PLATAFORMA DO CONHECIMENTO

Segue o mapa do conteúdo do portal do NARA, criado pela equipe da ANSP ao longo de 10 meses de estudo:

- O que é NARA
- Funções do NARA
- Localização
- Equipe
- O que é a rede ANSP
- Notícias
- Serviços
  - NTP
    - NTP para Windows
    - NTP para Linux
    - Servidor NTP para Linux
  - BGP4
  - img
- Monitor
- Intranet
  - Projeto Base
    - deleted wiki pages
  - Nossos Eventos

- Reunião Geral Projeto Base
- 6a. Reunião de discussão da base de dados
- 7a. Reunião de discussão da base de dados
- 8a. Reunião de discussão da base de dados
- Reunião do NARA
- Relatórios do II Pycon Brasil
- Diário de bordo
- Planejamento
- Relatórios e Documentos
  - Teste comparativo dos processadores AMD-64,P4-HT e PIII Xeon (katmai)
  - Migração do site do NARA
  - Tarefas
  - Lista de Equipamentos
  - Servidor NAS da Tandberg
  - Esquema de Backup
  - Bandwidthd - Monitoramento de Rede
  - Teste com RoundCube Webmail
  - Zope e ZEO
  - Instalação do Zope e do ZEO
  - Reboots
  - Configuração ServerIron XL
  - Topologia TIDIA
  - Reunião com a Telefonica a respeito de diversas propostas
  - Teste com a fibra da EletroPaulo USP x NAP
  - sciwdstyle.css
  - Reunião com a Foundry em 06/dez/2006
  - nge2.png
  - rfp4NI
  - XMRxCisco
  - Migração do Site do NARA
- Report LaNautilus
  - 08-2006
  - 07-2006



- 06-2006
  - 05-2006
  - Documentos administrativos
    - Terremark 01
    - Contrato Iqara
    - Contrato LaNautilus
    - Contrato Terremark
  - Bibliografia
    - NAP, IXP e topologia de redes
- NAP
  - Suporte da Terremark ao projeto ANSP
    - Resumo
    - Procedimentos - Queda de conexão
    - glossario\_d
    - Monitoramento
    - enlaces
    - description
    - pttacad.png
    - deleted wiki pages
    - Roteiro para atendimento de chamados
    - PTT Acadêmico - Roteiro para atendimento de chamados (img)
  - Sistemas
  - Relatórios de atendimento
    - 08-2006
    - 07-2006
    - 06-2006
    - 05-2006
    - 04-2006
    - 03-2006
    - 02-2006
- Consultas TIDIA
- Mapa da Rede ANSP
- Tidia-Ae
- Admin

- financeiro
  - resumo2004
  - resumo2005
  - resumo2004 a 2006
- tecnico
  - *hardware*
  - Enlaces existentes
  - estrutura
  - ansp.css
- outros documentos
  - Manual de prestação de contas da Fapesp
  - Manual de prestação de contas da Fapesp em PDF
- Projeto ANSP em 2006.doc
- Projeto ANSP em 2006.pdf
- BD
  - deleted wiki pages
- Gerência
  - Índice
  - 2007
    - Processo FAPESP de 2007
    - monitoramento
    - SIP-VoIP
    - Diárias para o 1o trimestre de 2007
    - Despesas com terceiros no Brasil no 1o trimestre de 2007 (1a parte)
    - Despesas com terceiros no Brasil no 1o trimestre de 2007 (2a parte)
    - Despesas com terceiros no exterior no 1o trimestre de 2007
    - Transportes no 1o trimestre de 2007
    - Diárias para o 1o trimestre de 2007 (planilha)
    - Despesas com terceiros no Brasil no 1o trimestre de 2007 (1a parte - planilha)
    - Despesas com terceiros no Brasil no 1o trimestre de 2007 (2a parte - planilha)
    - Despesas com terceiros no exterior no 1o trimestre de 2007 (planilha)
    - Transportes no 1o trimestre de 2007 (planilha)

Alguns destes documentos foram refeitos a partir de dados históricos contidos na antiga página do projeto, outros foram criados especificamente para o portal. Muitos foram resgatados das estações de trabalho dos funcionários e outros ainda foram gerados a partir das reuniões da equipe. Nem todos são públicos, porém a maioria é acessível a toda a equipe. O controle de acesso e a segurança são funções oferecidas pela ferramenta PLONE e a definição da natureza do documento, público ou privado, é escolha do autor do documento, podendo ser alterada a qualquer momento. A figura 8 mostra exemplo de documento técnico especializado criado internamente pela equipe da ANSP para o portal do NARA durante o estudo.

Figura 8 – Exemplo de documento técnico especializado gerado para o portal

The screenshot shows a web portal interface. At the top, there is a navigation bar with links like 'home', 'notícias', 'serviços', 'monitor', 'intranet', 'nap', 'consultas tidia', 'mapa da rede ansp', 'tidia-ae', 'admin', 'bd', and 'gerência'. Below this, a breadcrumb trail reads 'você está aqui: página inicial → serviços → ntp'. The main content area is titled 'NTP' and contains the following text:

**NTP**

O **Network Time Protocol (NTP)** é um protocolo desenvolvido para funcionar sobre TCP/IP, permitindo a sincronização dos relógios dos sistemas de uma rede, tal como rádio, satélite receptor *Global Positioning Service (GPS)* ou modem. Ele oferece precisão de um milissegundo em LAN's e até poucas dezenas de milissegundos em WAN's (em relação a *Coordinated Universal Time (UTC)*, através de um receptor GPS, por exemplo). A configuração do NTP utiliza vários servidores redundantes e diversas redes diferentes para atingir a maior precisão e confiabilidade.

O objetivo deste documento é difundir o uso do NTP, fornecendo diversas informações simples para sua instalação e configuração. A Rede ANSP possui um kit GPS composto basicamente por uma antena, um aparelho receptor e uma placa *Peripheral Component Interconnect - Interconector de Componentes Periféricos (PCI)*, conectada em um linux-box com kernel, habilitado para sincronizar sua hora com a hora calculada pelo GPS. Para quem não conhece o funcionamento do sistema mundial GPS, clique [aqui](#) para saber mais.

Essa máquina linux-box é útil como servidor NTP para as máquinas da Rede ANSP e, eventualmente, para outras máquinas que desejam utilizar a ANSP como servidor. Entretanto, recomendamos que centralizem esse serviço em uma rede própria, através de uma única máquina que funcionará como servidor, conectada em nosso NTP ([ntp.ansp.br](http://ntp.ansp.br)) para os demais equipamentos de sua rede. Abaixo estão disponíveis pequenos guias de instalação e configuração do NTP para as plataformas Linux e Windows. Veja como configurar um cliente que utiliza o nosso servidor NTP, bem como a forma de torná-lo servidor para sua rede interna.

- Cliente NTP para Windows
- Cliente NTP para Linux
- Servidor NTP para Linux

Mais informações sobre o NTP e sua documentação podem ser obtidas no próprio site do projeto. Para acessá-lo, clique [aqui](#).

por Renato Michelatti de Souza — Última modificação 21/03/2006 15:59 [Histórico](#)

The right sidebar contains a 'diário de bordo' section with the following entries:

- Visita de representantes do Hospital Albert Einstein 11/01/2007
- Visita ao NAP do Brasil de representantes do INPE 09/01/2007
- Sec Fazenda e Tv Cultura com problemas de acesso 08/12/2006
- Retirados dois enlaces de 2 Mbps 30/11/2006
- Telefones IP Soyo 24/08/2006

At the bottom of the page, there is a footer that reads: PORTAL DO CONHECIMENTO DO NARA. Disponível em <<http://www.nara.org.br>>. Acesso em nov.2006.

## 5.2 QUESTIONÁRIO

### 5.2.1 PERFIL DOS RESPONDENTES

Os gráficos 1 e 2 apresenta o perfil dos respondentes em função do projeto e do tempo de experiência.

Gráfico 1 – Respondentes por projeto

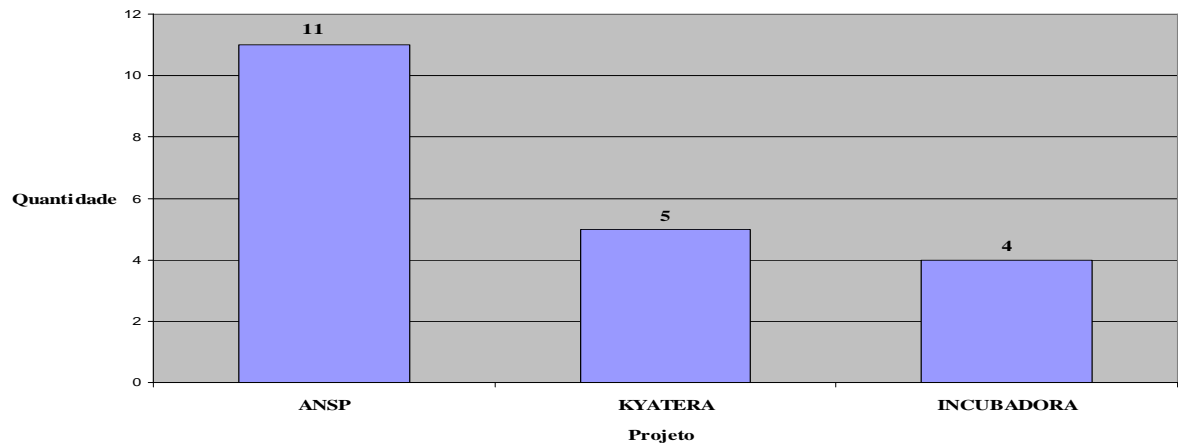
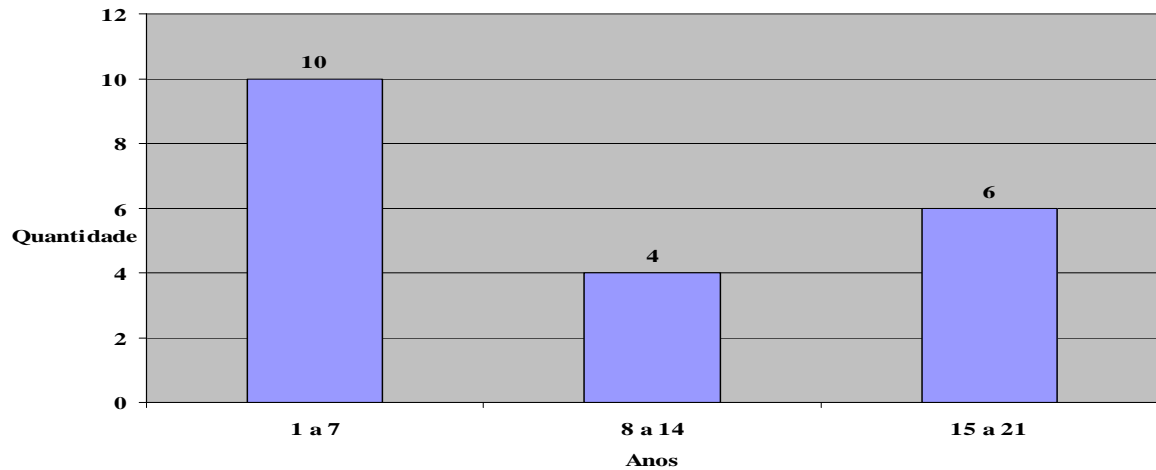


Gráfico 2 – Respondentes por tempo de experiência



## 5.2.2 CLASSIFICAÇÃO

Buscando quantificar o resultado do questionário, foi adotada a seguinte classificação para as respostas:

- (5) – Concordo totalmente
- (4) – Concordo
- (3) – Concordo parcialmente
- (2) – Discordo
- (1) – Discordo totalmente
- (N) – Não se aplica.

As médias das respostas das equipes do NARA variaram entre 1,7 e 4,8. Reagrupando as mesmas de forma a classificá-las conforme o grau de concordância, podemos considerar:

- Baixo grau de concordância: média entre 1,5 e 2,4
- Médio grau de concordância: média entre 2,5 e 3,4
- Alto grau de concordância: média entre 3,5 e 4,4
- Altíssimo grau de concordância: média entre 4,5 e 5,0.

### **5.2.3 RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO**

As tabelas 10 a 16 apresentam a média, o desvio padrão e os valores mínimo e máximo das respostas obtidas para cada uma das questões do questionário, bem como sua classificação segundo o grau de concordância adotado. As tabelas resumem as informações segundo a classificação de Terra (ver 4.3).

O apêndice A contém um modelo do questionário distribuído aos respondentes.

Tabela 10 – Resultados: estratégia e alta-administração

	ESTRATÉGIA E ALTA- ADMINISTRAÇÃO PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
1	Existe elevado nível de consenso sobre quais são os pontos fortes do programa (TIDIA) e dos projetos (NARA, INCUBADORA, KYATERA, TIDIA-Ae) em termos de habilidades e competências.	[2,9 0,8 2-4] Média concordância	[3,0 2,0 2-4] Média concordância	[3,0 0,8 2-4] Média concordância
2	A macro-estratégia é comunicada, amplamente, para todos os níveis organizacionais.	[2,9 1,3 2-5] Média concordância	[2,4 1,9 1-4] Baixa concordância	[2,7 1,2 1-5] Média concordância
3	A coordenação estabelece, freqüentemente, metas desafiadoras e um sentido de urgência para a mudança da realidade em direção a uma visão estabelecida.	[3,1 1,3 2-5] Média concordância	[3,2 1,5 2-5] Média concordância	[3,2 1,3 2-5] Média concordância

Tabela 11 – Resultados: infra-estrutura, TI, sistemas de informação e conhecimento.

	INFRA, TI, SISTEMAS INFO., CONHECIMENTO PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
4	Há um cuidado constante com as instalações físicas do projeto, ou seja, alocação das equipes em ambiente agradável e de fácil acesso, salas de reunião preparadas para vídeoconferência e palestras, etc.	[3,7 1,1 1-5] Alta concordância	[3,7 1,3 2-5] Alta concordância	[3,7 1,0 1-5] Alta concordância
5	Há um cuidado constante com a hospedagem dos servidores e equipamentos de rede em ambiente seguro e de boa infra-estrutura de forma a garantir o bom funcionamento dos serviços e sistemas.	[4,8 0,4 4-5] Altíssima concordância	[4,0 1,6 2-5] Alta concordância	[4,5 0,8 2-5] Altíssima concordância
6	Há um cuidado constante em oferecer toda a infra-estrutura e tecnologia da informação ( <i>hardware</i> e <i>software</i> ), necessárias à manutenção dos trabalhos.	[4,7 0,5 4-5] Altíssima concordância	[3,9 1,3 2-5] Alta concordância	[4,4 0,9 2-5] Alta concordância
7	As informações são compartilhadas dentro dos projetos. Há amplo acesso às bases de dados e conhecimento.	[3,8 1,1 2-5] Alta concordância	[3,8 2,2 3-5] Alta concordância	[3,8 0,9 2-5] Alta concordância

continua

		continuação		
INFRA, TI, SISTEMAS INFO., CONHECIMENTO PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]	
8	As informações são compartilhadas entre projetos. Há amplo acesso às bases de dados e conhecimento.	[3,1 0,6 2-4] Média concordância	[2,8 1,5 1-4] Média concordância	[2,9 0,8 2-5] Média concordância
9	Há grande incentivo à documentação do conhecimento e “know-how” existente no programa.	[3,6 1,0 2-5] Alta concordância	[3,8 3,0 3-4] Alta concordância	[3,7 0,8 1-4] Alta concordância
10	A comunicação é eficiente dentro dos projetos.	[3,8 1,1 2-5] Alta concordância	[3,7 1,9 2-5] Alta concordância	[3,8 1,0 2-5] Alta concordância
11	A comunicação é eficiente entre projetos.	[3,1 0,7 2-4] Média concordância	[2,4 2,5 2-4] Baixa concordância	[2,8 0,8 2-5] Média concordância
12	Há grande preocupação com a visibilidade dos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, com o número de acessos e procura.	[3,7 1,0 2-5] Alta concordância	[4,0 2,0 3-5] Alta concordância	[3,9 0,9 2-4] Alta concordância
13	Há grande preocupação com a confiabilidade das informações disponíveis nos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, as informações são moderadas.	[3,9 1,1 2-5] Alta concordância	[4,2 1,8 3-5] Alta concordância	[4,1 1,0 2-5] Alta concordância

continua



			conclusão	
	INFRA, TI, SISTEMAS INFO., CONHECIMENTO PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
14	Há grande preocupação com a navegabilidade dos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, as informações são encontradas com poucos toques.	[3,5 0,9 2-5] Alta concordância	[3,9 2,5 3-5] Alta concordância	[3,7 0,8 2-5] Alta concordância
15	Há grande preocupação com a usabilidade dos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, preocupação em definir seu objetivo, público alvo, expectativas dos usuários, segurança das áreas restritas, etc.	[3,5 0,9 2-5] Alta concordância	[4,0 2,0 3-5] Alta concordância	[3,8 0,9 2-5] Alta concordância
16	Há grande preocupação com a disponibilidade dos sistemas de informação na Web e tudo que isso implica (segurança, tempo de resposta, políticas uso).	[3,7 1,0 2-5] Alta concordância	[3,9 1,9 2-5] Alta concordância	[3,8 1,0 2-5] Alta concordância
17	Há grande preocupação com a manutenção das bases de dados e dos sistemas de informação.	[4,1 0,9 2-5] Alta concordância	[3,9 1,9 2-5] Alta concordância	[4,0 0,9 2-5] Alta concordância

Tabela 12 – Resultados: cultura organizacional.

	CULTURA ORGANIZACIONAL PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
18	Há um elevado sentimento de confiança entre os coordenadores dos projetos e os membros das equipes; existe de maneira geral um grande orgulho em pertencer ao projeto/programa.	[4,5 0,7 3-5] Altíssima concordância	[4,1 2,5 3-5] Alta concordância	[4,4 0,7 3-5] Alta concordância
19	Há liberdade para experimentar, mesmo que isso acarrete falhas durante o processo de aprendizagem.	[4,5 0,8 3-5] Altíssima concordância	[4,1 2,5 3-5] Alta concordância	[4,3 0,7 3-5] Alta concordância
20	Há grande tolerância para piadas e humor.	[4,7 0,6 3-5] Altíssima concordância	[4,0 1,6 2-5] Alta concordância	[4,4 0,9 2-5] Alta concordância
21	Os membros das equipes dos projetos são autênticos e deixam evidente aquilo que conhecem e também o que não conhecem.	[4,5 0,7 3-5] Altíssima concordância	[4,0 1,6 3-5] Alta concordância	[4,3 0,8 3-5] Alta concordância
22	As pessoas estão preocupadas com todo o programa e não apenas com os projetos aos quais estão associados, ou seja, buscam a otimização conjunta de todos os projetos.	[3,9 1,1 2-5] Alta concordância	[2,9 1,5 2-4] Média concordância	[3,5 1,1 2-5] Alta concordância

continua

		continuação		
CULTURA ORGANIZACIONAL PERGUNTAS		ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
23	As pessoas estão preocupadas com todo o projeto e não apenas com as áreas funcionais às quais estão associadas, ou seja, buscam a otimização conjunta de toda a equipe.	[4,0 1,0 2-5] Alta concordância	[3,7 1,9 2-5] Alta concordância	[3,9 0,9 2-5] Alta concordância
24	Reconhece-se que tempo é um recurso importante para o processo de inovação.	[4,1 1,0 2-5] Alta concordância	[3,7 2,7 3-4] Alta concordância	[3,9 0,9 2-5] Alta concordância
25	Novas idéias são valorizadas.	[4,6 0,7 3-5] Altíssima concordância	[4,3 2,7 4-5] Alta concordância	[4,5 0,6 3-5] Altíssima concordância
26	As realizações importantes são comemoradas.	[3,7 1,2 2-5] Alta concordância	[3,8 1,5 2-5] Alta concordância	[3,7 1,0 2-5] Alta concordância
27	O conhecimento é visto como poder e, portanto, omitido.	[1,7 0,6 1-5] Baixa concordância	[2,1 1,8 1-3] Baixa concordância	[1,9 0,7 1-3] Baixa concordância
28	Desavenças, fofocas e quaisquer atritos entre os membros das equipes são evitados ou rapidamente resolvidos de forma a manter o clima amistoso e colaborativo.	[4,0 0,9 2-5] Alta concordância	[4,1 1,6 2-5] Alta concordância	[4,1 0,9 2-5] Alta concordância

continua

		continuação		
CULTURA ORGANIZACIONAL PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]	
29	Diante de falhas, pressões externas ou quaisquer situações ameaçadoras, em vez de procurar os culpados, juntam-se esforços para solucionar a questão e restaurar a ordem da maneira mais rápida e eficiente possível.	[4,1 0,8 3-5] Alta concordância	[4,2 3,0 4-5] Alta concordância	[4,2 0,7 3-5] Alta concordância
30	Há uma preocupação em coleccionar lições aprendidas para evitar recair nos erros.	[4,4 0,8 3-5] Alta concordância	[3,9 2,5 3-5] Alta concordância	[4,2 0,7 3-5] Alta concordância
31	Alguns membros do projeto participam conjuntamente com outros membros de grupos de estudo ou qualquer outra prática de aprendizagem fora do horário de trabalho.	[3,9 0,8 2-5] Alta concordância	[3,8 1,7 3-5] Alta concordância	[3,8 0,8 2-5] Alta concordância
32	Há flexibilidade de horário sem prejuízo do trabalho.	[4,6 0,7 3-5] Altíssima concordância	[4,4 2,2 3-5] Alta concordância	[4,6 0,7 3-5] Altíssima concordância
33	As equipas são normalmente enxutas.	[4,2 0,6 4-5] Alta concordância	[4,6 2,5 3-5] Altíssima concordância	[4,4 0,7 3-5] Alta concordância
34	A aprendizagem e a capacitação de suas equipas são consideradas objetivos explícitos do programa.	[4,5 1,0 2-5] Altíssima concordância	<b>[4,7 2,7 4-5]</b> Altíssima concordância	[4,6 0,8 2-5] Altíssima concordância

continua

			conclusão	
	CULTURA ORGANIZACIONAL PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
35	O trabalho colaborativo e o uso de software livre são fortemente incentivados pelo programa.	[4,3 1,1 2-5] Alta concordância	[4,2 2,2 3-5] Alta concordância	[4,3 1,0 2-5] Alta concordância

Tabela 13 – Resultados: organização e processos de trabalho.

	ORGANIZAÇÃO E PROCESSOS DE TRABALHO PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
36	Há o uso constante de equipes multidisciplinares.	[3,8 0,8 2-5] Alta concordância	[3,7 2,7 3-4] Alta concordância	[3,7 0,7 2-5] Alta concordância
37	Há o uso constante de equipes formadas por membros de mais de um projeto trabalhando de forma colaborativa.	[4,1 0,7 3-5] Alta concordância	[3,1 1,5 2-4] Média concordância	[3,7 0,9 2-5] Alta concordância
38	São feitas reorganizações dos grupos de trabalho conforme a demanda.	[3,8 1,2 2-5] Alta concordância	[3,0 1,5 2-4] Média concordância	[3,5 1,1 2-5] Alta concordância
39	Essas reorganizações às vezes envolvem membros de mais de um projeto trabalhando de forma colaborativa.	[3,9 1,0 2-5] Alta concordância	[3,3 1,7 2-4] Média concordância	[3,6 1,0 2-5] Alta concordância
40	As equipes dos projetos parceiros encontram-se espalhadas fisicamente, até mesmo em outras cidades, o que não impede o trabalho colaborativo.	[3,9 1,0 2-5] Alta concordância	[3,5 2,1 2-4] Alta concordância	[3,7 0,9 2-5] Alta concordância
41	O ambiente de trabalho é solidário e entusiasta, o que facilita a troca informal de informação e conhecimento.	[4,5 0,5 4-5] Alta concordância	[4,2 3,0 4-5] Alta concordância	[4,4 0,5 4-5] Alta concordância

continua

			conclusão
ORGANIZAÇÃO E PROCESSOS DE TRABALHO PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
42 Os gerentes exercem controles sutis sobre as equipes e membros associados de outras equipes por meio de reuniões periódicas, vídeoconferências, <i>workshops</i> , listas de discussão e adequação dos repositórios de informação.	[3,6 1,0 2-5] Alta concordância	[3,9 1,6 1-5] Alta concordância	[3,8 1,1 1-5] Alta concordância
43 O processo decisório é ágil e a burocracia mínima, sendo as decisões tomadas no nível mais baixo possível.	[3,3 1,0 2-5] Média concordância	[3,2 1,1 1-5] Média concordância	[3,3 1,1 1-5] Média concordância

Tabela 14 – Resultados: políticas e práticas para administração de recursos humanos

	POLÍTICAS E PRÁTICAS ADMINISTRAÇÃO DE RH PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
44	As equipes dos projetos são formadas por profissionais competentes e capacitados, com boa formação acadêmica e ampla experiência em sua área de atuação.	[4,5 0,7 3-5] Alta concordância	[4,3 2,7 4-5] Alta concordância	[4,4 0,6 3-5] Alta concordância
45	Há uma busca de diversidade (personalidades, experiências, cultura, educação formal, etc).	[3,8 1,3 1-5] Alta concordância	[4,2 3,0 4-5] Alta concordância	[4,0 1,0 1-5] Alta concordância
46	Há um elevado incentivo no desenvolvimento profissional dos membros das equipes, por meio de cursos de especialização ou pós-graduação.	[4,6 0,7 3-5] Altíssima concordância	[4,2 1,8 3-5] Alta concordância	[4,5 0,8 3-5] Altíssima concordância
47	Há um elevado incentivo a treinamentos e seminários ministrados internamente por membros das equipes ou de equipes colaboradoras.	[4,4 0,7 3-5] Alta concordância	[3,6 1,6 2-5] Alta concordância	[4,0 0,9 2-5] Alta concordância
48	Há um elevado investimento em treinamentos externos.	[3,4 1,5 1-5] Média concordância	[3,0 2,1 2-5] Média concordância	[3,2 1,3 1-5] Média concordância

continua



			conclusão	
	POLÍTICAS E PRÁTICAS ADMINISTRAÇÃO DE RH PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
49	Há um elevado incentivo à publicação de trabalhos e participação em congressos.	[4,3 0,8 3-5] Alta concordância	[3,8 1,5 2-5] Alta concordância	[4,1 0,9 2-5] Alta concordância
50	Estimula-se o aprendizado proveniente da ampliação dos contatos e interações com pessoas relacionadas ou não ao programa.	[3,9 0,9 2-5] Alta concordância	[3,3 1,3 2-5] Média concordância	[3,7 1,0 2-5] Alta concordância
51	Difícilmente alguém é demitido ou se demite, em comparação a outros projetos do programa.	[4,6 0,7 3-5] Altíssima concordância	[3,4 2,2 2-4] Média concordância	[4,1 1,0 2-5] Alta concordância
52	Existem esquemas de premiação e reconhecimento por resultados e contribuições extraordinárias.	[2,9 0,9 2-5] Média concordância	[1,8 1,3 1-3] Baixa concordância	[2,5 1,0 1-5] Média concordância
53	A evolução dos salários está associada, principalmente, à aquisição de competências e não ao cargo ocupado.	[3,3 1,2 1-5] Média concordância	[3,3 0,9 1-5] Média concordância	[3,3 1,2 1-5] Média concordância

Tabela 15 – Resultados: mensuração de resultados.

	MENSURAÇÃO DE RESULTADOS PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
54	Existe uma grande preocupação em medir resultados.	[3,1 0,8 2-4] Média concordância	[3,3 1,9 2-5] Média concordância	[3,2 0,8 2-5] Média concordância
55	Os resultados são amplamente divulgados internamente.	[3,4 1,0 2-5] Média concordância	[3,4 2,1 2-4] Média concordância	[3,4 1,0 2-5] Média concordância
56	O projeto gera inovação, direta ou indiretamente.	[4,0 0,6 3-5] Alta concordância	[4,3 2,0 3-5] Alta concordância	[4,2 0,7 3-5] Alta concordância
57	O projeto gera conhecimento, direta ou indiretamente.	[4,5 0,7 3-5] Altíssima concordância	[4,4 2,5 4-5] Alta concordância	[4,5 0,6 3-5] Altíssima concordância

Tabela 16 – Resultados: aprendizado com ambiente.

	APRENDIZADO COM O AMBIENTE PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	NARA [M, DP, INT]
58	O programa, representado por cada um de seus projetos, aprende com seus parceiros e fornecedores.	[4,1 0,8 3-5] Alta concordância	[3,9 1,5 2-5] Alta concordância	[4,0 0,9 2-5] Alta concordância
59	O programa, da mesma forma, possui parcerias com outras redes de pesquisa brasileiras na mesma área de tecnologia.	[3,8 1,2 1-5] Alta concordância	[3,8 1,7 3-5] Alta concordância	[3,8 1,0 1-5] Alta concordância
60	O programa, da mesma forma, possui parcerias com Empresas e Instituições de Ensino e Pesquisa Internacionais.	[4,1 1,2 1-5] Alta concordância	[4,0 1,1 2-5] Alta concordância	[4,1 1,2 1-5] Alta concordância
61	Os membros das equipes percebem muito claramente o objetivo de aprendizado e as decisões estratégicas associados a essas alianças (nacionais e internacionais).	[3,3 1,2 1-5] Média concordância	[3,7 0,9 2-5] Alta concordância	[3,4 1,1 1-5] Média concordância
62	As parcerias entre grupos de pesquisa notoriamente capacitados e competentes, diante do rápido deslocamento das fronteiras tecnológicas, busca a formação de mão-de-obra qualificada, o reconhecimento internacional por publicações e prêmios.	[3,6 1,0 2-5] Alta concordância	[3,9 1,5 3-5] Alta concordância	[3,7 0,9 2-5] Alta concordância

continua

	APRENDIZADO COM O AMBIENTE PERGUNTAS	ANSP [M, DP, INT]	INCUBADORA E KYATERA [M, DP, INT]	conclusão NARA [M, DP, INT]
63	As inovações tecnológicas seriam vistas também como saltos qualitativos em relação à funcionalidade já existente, tratando-se, portanto, de melhoria continuada e não, necessariamente, de um novo produto ou processo.	[4,2 0,6 3-5] Alta concordância	[3,9 1,8 3-5] Alta concordância	[4,1 0,7 3-5] Alta concordância

## 6 ANÁLISE

### 6.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

Nenhuma das perguntas apresentou diferenças significativas entre as amostras segundo o teste de hipóteses (t-Student). Portanto afastamos a hipótese de que os grupos são diferentes. O questionário mostrou, portanto, um retrato da gestão do conhecimento do NARA e o quanto as práticas propostas já estavam embutidas na cultura organizacional do projeto.

A única questão de baixa concordância para todas as equipes do NARA - com média 1,7 da ANSP, a mais baixa da pesquisa - foi quanto ao conhecimento visto como poder e, portanto, omitido. A prática 4 foi notoriamente adotada pelas equipes do NARA, não apenas pela ANSP.

A única questão de altíssima concordância de todas as equipes do NARA – com média 4,7 para as equipes da Incubadora e do Kyatera juntas, a mais alta deste grupo - foi quanto à aprendizagem e capacitação das equipes, consideradas objetivos explícitos do programa, como descrito na missão do TIDIA (ver 1.2).

As questões abaixo foram consideradas de altíssima concordância pela equipe da ANSP e de alta concordância pelas demais, resultando em altíssima concordância para todo o NARA.

- Há flexibilidade de horário sem prejuízo do trabalho: confirmou parte da prática 5 para a ANSP e as demais equipes.
- Novas idéias são valorizadas: confirmou a prática 7, que propõe a valorização do diálogo, permitindo que todos sejam criativos, bem como coloquem novas idéias e proponham mudanças, dentro e fora das reuniões.
- Há um cuidado constante com a hospedagem dos servidores e equipamentos de rede em ambiente seguro e de boa infra-estrutura de forma a garantir o bom funcionamento dos serviços e sistemas: confirmou a prática 11, que propõe o desenvolvimento de um portal que disponibilize na Web o conhecimento, a informação e os dados de forma visível, útil e confiável.
- Há um elevado incentivo no desenvolvimento profissional dos membros das equipes, por meio de cursos de especialização ou pós-graduação: uma característica do contexto, pois mobilizar o ambiente acadêmico, empresas e governo em projetos cooperativos visando à formação de recursos humanos altamente qualificados e o

avanço da pesquisa científica e tecnológica é parte da missão do programa TIDIA. O programa confirma, portanto, seu compromisso com o aprendizado contínuo e vitalício (ver 1.1).

- O projeto gera conhecimento direta ou indiretamente: confirmou a necessidade das práticas 9 e 11 para garantir uma bem sucedida aprendizagem organizacional, onde o conhecimento possa ser trocado, armazenado e disponibilizado evitando desperdícios.

As questões abaixo foram consideradas de altíssima concordância pela equipe da ANSP e de alta concordância pelas demais, resultando em alta concordância para todo o NARA.

- Há um cuidado constante em oferecer toda a infra-estrutura e tecnologia da informação (*hardware* e *software*), necessárias à manutenção dos trabalhos: mais uma vez a preocupação com a TI do projeto, prática 11.
- Há grande tolerância para piadas e humor: confirmou a prática 5.
- Há liberdade para experimentar, mesmo que isso acarrete falhas durante o processo de aprendizagem: confirmou a prática 5, que fala do respeito às diferenças e aos erros dos colegas para manter o bom ambiente de trabalho. Os erros seriam, portanto, tolerados como parte do processo de aprendizagem.
- Os membros das equipes dos projetos são autênticos e deixam evidente aquilo que conhecem e também o que não conhecem: confirmou as práticas 4, 5 e 7.
- Dificilmente alguém é demitido ou se demite, em comparação a outros projetos do programa: esta questão gerou a maior diferença entre as médias dos dois grupos em todo o trabalho. Ela mostrou o sentimento de estabilidade no emprego, maior na equipe da ANSP em comparação com as demais. As práticas 4, 8 e 9, que tratavam diretamente da captura e compartilhamento do conhecimento do projeto, poderiam ser afetadas diretamente por esta questão, uma vez que a incerteza quanto à manutenção do emprego levaria à sonegação de conhecimento dentro e entre equipes.
- Há um elevado sentimento de confiança entre os coordenadores dos projetos e os membros das equipes; existe de maneira geral um grande orgulho em pertencer ao projeto/programa: reforçou o papel dos líderes, tratado pelas práticas 1 e 2, bem como a importância da manutenção de um ambiente amistoso, práticas 4, 5 e 7. O respeito mútuo reforçou a estabilidade das equipes e favoreceu as trocas do conhecimento.

A questão abaixo foi considerada de alta concordância pela equipe da ANSP e de altíssima concordância pelas demais equipes, resultando em alta concordância para todo o NARA.

- As equipes são normalmente enxutas: característica da cultura organizacional do NARA.

As 32 questões abaixo foram consideradas de alta concordância por todas as equipes do NARA.

- O ambiente de trabalho é solidário e entusiasta, o que facilita a troca informal de informação e conhecimento: confirmou a prática 5.
- As equipes dos projetos são formadas por profissionais competentes e capacitados, com boa formação acadêmica, e ampla experiência em suas áreas de atuação: apesar da prática 3 não ter se concretizado, ela funcionou de forma indireta, por meio das redes de conhecimento que se formaram do trabalho colaborativo dentro dos projetos e entre eles. Portanto, houve um reconhecimento informal das competências dentro do NARA.
- O projeto gera inovação, direta ou indiretamente.
- Há um elevado incentivo à publicação de trabalhos e participação em congressos.
- Há o uso constante de equipes multidisciplinares.
- Há uma busca de diversidade (personalidades, experiências, cultura, educação formal, etc).
- O programa, representado por cada um de seus projetos, aprende com seus parceiros e fornecedores.
- O programa, da mesma forma, possui parcerias com outras redes de pesquisa brasileiras na mesma área de tecnologia.
- O programa, da mesma forma, possui parcerias com Empresas e Instituições de Ensino e Pesquisa Internacionais.
- As inovações tecnológicas seriam vistas também como saltos qualitativos em relação à funcionalidade já existente, tratando-se, portanto, de melhoria continuada e não, necessariamente, de um novo produto ou processo.
- As parcerias entre grupos de pesquisa notoriamente capacitados e competentes, diante do rápido deslocamento das fronteiras tecnológicas, busca a formação de mão-de-obra qualificada, o reconhecimento internacional por meio de publicações e prêmios, bem como o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

- Os gerentes exercem controles sutis sobre as equipes e membros associados de outras equipes por meio de reuniões periódicas, vídeoconferências, *workshops*, listas de discussão e adequação dos repositórios de informação.
- Há um elevado incentivo a treinamentos e seminários ministrados internamente por membros das equipes ou de equipes colaboradoras: confirmou a prática 9.
- Há um cuidado constante com as instalações físicas do projeto, ou seja, alocação das equipes em ambiente agradável e de fácil acesso, salas de reunião preparadas para vídeoconferência e palestras, etc.: a viabilidade técnica para as práticas 2 e 6 era uma prioridade do NARA.
- As informações são compartilhadas dentro dos projetos. Há amplo acesso às bases de dados e conhecimento: confirmou a prática 4.
- Há grande incentivo à documentação do conhecimento e “know-how” existente no programa: confirmou a prática 9.
- A comunicação é eficiente dentro dos projetos: confirmou as práticas 6, 7, 9.
- Há grande preocupação com a disponibilidade dos sistemas de informação na Web e tudo que isso implica (segurança, tempo de resposta, políticas de uso): confirmou as práticas 9, 10, 11 e 12.
- Há grande preocupação com a manutenção das bases de dados e dos sistemas de informação: confirmou as práticas 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14.
- Há grande preocupação com a visibilidade dos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, com o número de acessos e procura: confirmou a prática 11.
- Há grande preocupação com a confiabilidade das informações disponíveis nos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, as informações são moderadas: confirmou as práticas 2, 8, 9, 11 e 12.
- Há grande preocupação com a navegabilidade dos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, as informações são encontradas com poucos toques.
- Há grande preocupação com a usabilidade dos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, preocupação em definir seu objetivo, público alvo, expectativas dos usuários, segurança das áreas restritas, etc.
- As pessoas estão preocupadas com todo o projeto e não apenas com as áreas funcionais às quais estão associadas, ou seja, buscam uma otimização conjunta de toda a equipe: viabilizou as práticas 4, 5, 6, 7, 10 e 13 para todo o NARA.
- Reconhece-se que tempo é um recurso importante para o processo de inovação.



- As realizações importantes são comemoradas.
- Desavenças, fofocas e quaisquer atritos entre os membros das equipes são evitados ou rapidamente resolvidos de forma a manter o clima amistoso e colaborativo: confirmou a prática 5, para manter o ambiente amistoso.
- Diante de falhas, pressões externas ou quaisquer situações ameaçadoras, ao invés de procurar os culpados, juntam-se esforços para solucionar a questão e restaurar a ordem da maneira mais rápida e eficiente possível: confirmou a prática 5, mesmo em momentos de crise.
- Alguns membros do projeto participam conjuntamente com outros membros de grupos de estudo ou qualquer outra prática de aprendizagem fora do horário de trabalho.
- Há uma preocupação em colecionar lições aprendidas para evitar recair nos erros.
- O trabalho colaborativo e o uso de *software* livre são fortemente incentivados pelo programa: características do contexto.
- As equipes dos projetos parceiros encontram-se espalhadas fisicamente, até mesmo em outras cidades, o que não impede o trabalho colaborativo.

As questões abaixo foram consideradas de alta concordância pela equipe da ANSP e de média concordância pelas demais equipes, resultando em alta concordância para o NARA. A variação entre médias não foi significativa segundo o teste de hipóteses, apesar de aparentemente expressiva. A equipe da ANSP reconheceu o trabalho colaborativo como parte de suas atividades, ao contrário das demais equipes:

- As pessoas estão preocupadas com todo o programa e não apenas com os projetos aos quais estão associados, ou seja, buscam uma otimização conjunta de todos os projetos: a ANSP mostrou maior visão de conjunto.
- Há o uso constante de equipes formadas por membros de mais de um projeto trabalhando de forma colaborativa.
- São feitas reorganizações dos grupos de trabalho conforme a demanda: confirmando prática 10.
- Essas reorganizações às vezes envolvem membros de mais de um projeto trabalhando de forma colaborativa.
- Estimula-se o aprendizado proveniente da ampliação dos contatos e interações com pessoas relacionadas ou não ao programa.

A questão abaixo foi considerada de média concordância pela equipe da ANSP e de alta concordância pelas demais equipes, resultando em média concordância para o NARA:

- Os membros das equipes percebem muito claramente o objetivo de aprendizado e as decisões estratégicas associados a essas alianças (nacionais e internacionais): demonstrou discordância entre equipes quanto à eficiência da comunicação entre os níveis 1 e 2 do programa.

As questões abaixo foram consideradas de média concordância pela equipes do NARA:

- Existe elevado nível de consenso sobre quais são os pontos fortes do programa (TIDIA) e dos projetos (NARA, INCUBADORA, KYATERA, E-A) em termos de habilidades e competências: a ambigüidade prevista pela prática 1 também ocorreu no programa.
- A coordenação estabelece, freqüentemente, metas desafiadoras e um sentido de urgência para a mudança da realidade em direção a uma visão estabelecida: característica do contexto.
- O processo decisório é ágil e a burocracia mínima, sendo as decisões tomadas no nível mais baixo possível: característica do contexto.
- A evolução dos salários está associada, principalmente, à aquisição de competências e não ao cargo ocupado.
- Existe uma grande preocupação em medir resultados.
- Os resultados são amplamente divulgados internamente.
- As informações são compartilhadas entre projetos. Há amplo acesso às bases de dados e conhecimento.
- Há um elevado investimento em treinamentos externos.

As questões abaixo foram consideradas de média concordância pela equipe da ANSP e de baixa concordância pelas demais equipes, resultando em média concordância para o NARA:

- A macro-estratégia é comunicada, amplamente, para todos os níveis organizacionais: característica do contexto.
- Existem esquemas de premiação e reconhecimento por resultados e contribuições extraordinárias: característica do NARA.

## 6.2 ESTRATÉGIA E ALTA-ADMINISTRAÇÃO

As questões submetidas a essa modalidade foram as de mais baixa concordância do questionário, mostrando falhas de comunicação entre níveis do programa e falta de transparência decisória por parte da alta-administração. A influência das práticas aqui se deu pelo estabelecimento de reuniões semanais entre o coordenador geral do programa e o coordenador e gerentes da ANSP. A partir dessas reuniões as três equipes se beneficiaram, de forma direta ou indireta, uma vez que a comunicação entre os níveis 1 e 2 foi reforçada.

## 6.3 INFRA-ESTRUTURA, TI, SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

A tabela 11 apresenta um resumo dos primeiros resultados e das conseqüências da adoção das práticas sobre a gestão do conhecimento da ANSP observadas pela pesquisadora ao longo de 10 meses de estudo.

Tabela 17 – Práticas e ferramentas de apoio às trocas do conhecimento.

<b>Práticas para promover as trocas da GC</b>		
<b>Práticas e ferramentas</b>	<b>Primeiros resultados</b>	<b>Conseqüências</b>
Documentação	Repositório passa a ser local oficial de publicação de documentação do projeto.	Organização e percepção do que de fato não existe.
Reuniões semanais da equipe	Decisões baseadas nas trocas de conhecimento	As sugestões e soluções geradas nas reuniões dinamizam os trabalhos e realimentam os trabalhos.
	Liberdade de apresentar idéias, sugestões e observações.	Atenção às solicitações dos usuários
	Estímulo à criação de relatórios e documentação a serem apresentados aos demais.	A política de uso da refinaria vai sendo criada dinamicamente.

continua

Práticas para promover as trocas da GC		
Práticas e ferramentas	Primeiros resultados	Conseqüências
Reuniões semanais da equipe	Atas divulgadas no portal	Manutenção dos trabalhos, pela atribuição de responsabilidades, o que ajuda a manter o foco, documentar as decisões e pendências, bem como manter a transparência diante dos ausentes.
Reuniões entre equipes e trabalho colaborativo	As equipes dos projetos Incubadora, NARA, KyaTera e TIDIA-Ae começam a interagir.	Reorganização das equipes em comunidades menores para formar forças tarefa conforme a demanda. Exemplo: instalações de máquinas, desenvolvimento colaborativo entre projetos, divulgação de eventos comuns e a organização do <i>Workshop</i> anual do TIDIA.
Listas de discussão	Revisão: Quais existem? Realmente são usadas?	Revisão da usabilidade e público alvo das mesmas.
<i>Workshops</i>	Foram criados treinamentos locais para troca de experiências	Aprendendo com a experiência de outras comunidades
Portal	São criadas seções específicas com entrevistas, estatísticas, fotos dos equipamentos, etc.	De página estática passamos ao portal usado como repositório e apoio da equipe.

<b>Práticas para promover as trocas da GC</b>		
<b>Práticas e ferramentas</b>	<b>Primeiros resultados</b>	<b>Conseqüências</b>
Mapa das especializações	Apesar da solicitação do mini-currículo, poucos foram os que responderam a essa solicitação.	Na prática, há uma resistência, ou dificuldade, em se auto-avaliar como profissional. As competências vão se revelando no dia-a-dia de maneira informal, pelo trabalho colaborativo.

(informação verbal)

As equipes da ANSP, da Incubadora, do Kyatera e do TIDIA-Ae se reuniram para rever procedimentos adotados nos dois *workshops* anuais realizados anteriormente. O objetivo era aprender com os próprios erros. Decidiu-se então ampliar a especificação da base de dados de forma a incluir um cadastro das equipes dos participantes, nível 3.

No início do desenvolvimento do sistema, surgiram os primeiros. A equipe de desenvolvimento estava dividida entre a criação do repositório e a especificação da base de dados. Contudo, em função da finalização do processo de terceirização dos serviços da Rede ANSP, era preciso entregar o primeiro módulo do sistema voltado às necessidades de monitoramento do tráfego dos equipamentos hospedados no NAP do Brasil, com certa urgência. Seguindo as práticas adotadas, algumas reuniões foram realizadas para definir as necessidades e responsabilidades das equipes do NAP, parceira, e da ANSP. O que antes era considerado um fator de atraso no desenvolvimento do sistema, passou a ser visto como uma nova oportunidade de ampliar as relações com parceiros, por meio de trabalho colaborativo. Essa parceria resultou na ampliação da funcionalidade da própria base, que passou a conter dados de parceiros, operadoras e fornecedores. Foi, portanto, uma meta desafiadora com sentido de urgência para a mudança da realidade em direção a uma visão estabelecida, questão 2 da segunda parte do questionário. Outro fato inesperado, porém bem aproveitado, surgiu da prestação de contas junto à FAPESP. Para atender às exigências da mantenedora foi preciso fazer um levantamento extenso dos gastos do projeto ao longo de cinco anos. Todo trabalho

realizado foi posteriormente utilizado para alimentar a nova base de dados, adotando assim a prática que todo trabalho é trabalho.

A criação do portal como repositório do conhecimento do projeto começou com grande adesão. Em dois dias as ferramentas estavam instaladas e operacionais. Foram escolhidas as ferramentas ZOPE, PLONE, ZWIKI, KUPU, PYTHON, bem como o adaptador do banco de dados POSTGRESQL para ZOPE. Suas versões foram descritas na tabela 12. Os arquivos e imagens espalhados foram transferidos para o repositório e novos textos foram criados para ampliar a documentação.

Tabela 18 - Ferramentas de *software* livre para gerar repositório do conhecimento

<b>TI existente, <i>Software</i> Livre e Arquitetura de Gestão do Conhecimento</b>		
	<b>Função</b>	<b>Descrição</b>
<i>Software</i>	Sistema Operacional (S.O.)	Linux Debian 1:3.3.5-13
	Servidor de Aplicação	Zope 2.8.4-final
	Sistema de Gestão de Conteúdo	Plone 2.1.1
	Base de dados relacional	Postgres (adaptador psychopg)
	Linguagem de programação	Python 2.3.5
	Editor de texto	Kupu 1.3.1
	Ferramenta para criação e edição livre de conteúdos de páginas Web, que suporta <i>hiperlinks</i> e referências cruzadas de <i>links</i> .	Zwiki-0-47-0
<i>Hardware</i>	Servidor Intel (ver 1.2.4)	
Repositório	Plone com pequenas adaptações em CSS para melhorar o layout e a usabilidade.	Composição de todas as ferramentas de <i>software</i> livre descritas.
Refinaria	O Plone possui um sistema de publicações que permite ao autor do objeto (documento, imagem, tabela, etc.) mantê-lo oculto até considerá-lo publicável.	A usabilidade e visibilidade das informações e dados, bem como a veracidade e atualização do conhecimento explícito são avaliadas constantemente pela equipe.

continua

<b>TI existente, <i>Software</i> Livre e Arquitetura de Gestão do Conhecimento</b>		
	<b>Função</b>	<b>Descrição</b>
Refinaria		Há liberdade para propor alterações e dar sugestões, bem como fazer correções, quando necessário.
Papéis	O Plone possui sistema de autenticação própria com segurança para trabalhar em Web. Assim os papéis e direitos são distribuídos conforme as funções e necessidades.	Para cada alteração, contribuição ou interação de um usuário conectado ao portal é gerado um histórico. Os documentos exibem o nome do último usuário responsável pela alteração. Com isso a ferramenta assegura a transparência das transações.
Apresentação	Trabalho colaborativo e monitoramento de WebDesigner para garantir visibilidade e estética.	Todos contribuem, mas o WebDesigner ajuda a manter a harmonia do conjunto.

(informação verbal)

#### **6.4 CULTURA ORGANIZACIONAL DO NARA**

A análise do questionário quanto à cultura organizacional mostrou alta concordância das equipes no geral, com exceção do conhecimento visto como poder, questão 27. As práticas 1, 2, 4, 5, 7 foram confirmadas dentro da cultura organizacional do NARA.

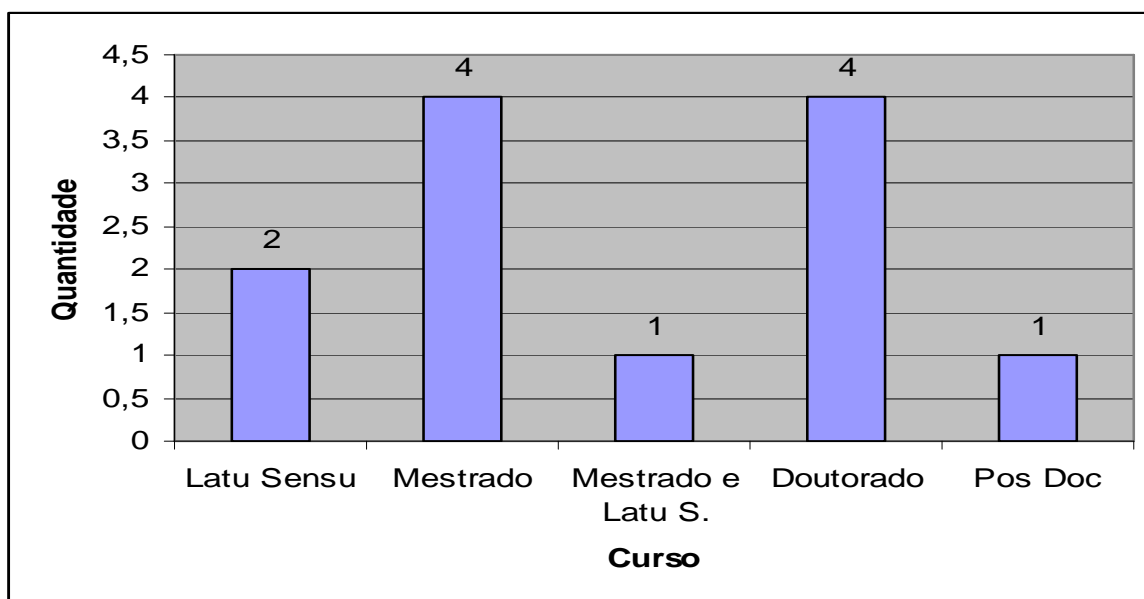
O seguinte comentário foi coletado do questionário respondido por um membro da equipe do NARA:

“O conhecimento é altamente compartilhado, promovendo crescimento intelectual e profissional da equipe”.

## 6.5 POLÍTICAS E PRÁTICAS PARA A ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

O gráfico 3 foi extraído do questionário e apresenta a formação acadêmica dos respondentes que foram além da graduação.

Gráfico 3 – Respondentes por curso de especialização e/ou pós-graduação



Poucos foram os treinamentos externos desde o início do estudo. A ênfase maior foi dada aos treinamentos e seminários internos, abertos a membros dos três projetos. O que mais chamou a atenção da pesquisadora ao longo do estudo foi a eficiência das trocas internas, realizadas diariamente pelo trabalho colaborativo entre as equipes da ANSP e da Incubadora, próximas fisicamente. A equipe de desenvolvimento se beneficiou diretamente disso, aumentando sua capacidade de produção, agregando valor ao repositório. Essas trocas, boa parte realizada informalmente, ocorreram fora das reuniões com a gerência. Formou-se uma teia de relacionamentos dentro e entre equipes.

Houve alta aceitação das questões dessa modalidade, com exceção do investimento em cursos, o que vem a confirmar a observação acima. As outras duas questões de média concordância referiam-se a esquemas de premiação e salários, indicando que não existe uma compensação financeira pela aquisição de competências, o que não diminui o compromisso das equipes com o trabalho, nem a confiança entre membros de projetos e coordenadores,



conforme questão 18, onde há alta concordância de que existe de maneira geral um grande orgulho em pertencer ao projeto e ao programa.

Ghoshal (ver 2.2.1) afirma que a diversidade cria o potencial para a aprendizagem. A questão 45 buscou essa diversidade nas equipes e gerou uma variação de 0,8 pontos entre as médias da ANSP e dos demais. O comentário a seguir foi extraído da observação de um dos respondentes da ANSP:

“É interessante a diversidade, mas não pode suplantiar a afinidade”.

## **6.6 OBSERVAÇÕES DA PESQUISADORA**

Os líderes tiveram um papel fundamental para sustentar o andamento dos trabalhos numa fase inicial e para garantir a manutenção dos mesmos ao longo do processo. O que indica que a descentralização do poder não diminuiu de maneira alguma sua importância no processo. Das práticas propostas e adotadas, apenas a entrega de mini-currículos para a criação de um mapa de especializações não se concretizou. O que responde à questão secundária do estudo: todas as práticas sugeridas mostraram-se aplicáveis a um projeto de pesquisa em tecnologia, exceto a que envolveu uma auto-avaliação dos membros da equipe. Para esta foi preciso uma intervenção direta.

Encarar todo trabalho como trabalho que gera conhecimento trouxe um novo conceito de tempo para o projeto. Numa equipe tão especializada, não é possível tratar o rodízio de funções como num departamento, onde as qualificações e tarefas são semelhantes. Contudo, a colaboração estimulou o aparecimento dos talentos inatos. Somada à oportunidade de cada um de ser incluído em novas equipes emergentes com todo o apoio da colaboração, resultou num reconhecimento espontâneo da equipe de seus verdadeiros valores, compensando os mapas de especialização. O controle deixou de ocorrer num tempo linear e passou a ser feito no que podemos considerar um tempo cíclico. Dentro dos ciclos de tarefa, eram estudadas as melhores estratégias para solucionar a tarefa principal. Contudo, alguns pequenos desvios eram incluídos no processo permitindo o recolhimento de dados e informações úteis às tarefas secundárias, sem prejuízo da tarefa prioritária. Dessa forma várias tarefas eram tratadas em paralelo e nem mesmo os imprevistos impediram o bom andamento dos trabalhos.

A estabilidade no emprego e o bom relacionamento dos membros da equipe e coordenadores de uma forma geral viabilizaram as trocas do conhecimento e favoreceram a desassociação do mesmo ao poder. A capacitação pela aquisição de novos conhecimentos e habilidades, dentro de um ambiente altamente qualificado, mostrou ser uma outra forma de

recompensa. Apesar de o trabalho colaborativo ser uma das estratégias do programa, ele ocorreu de forma bastante acanhada entre projetos distantes fisicamente. O contato visual mostrou-se muito importante para aproximar as pessoas. Ele ocorreu por meio de vídeoconferências ou reuniões presenciais.

A dificuldade inicial de organizar o conteúdo no repositório foi contornada pela moderação dos líderes. O aumento da autonomia, e do comprometimento dos profissionais com a aprendizagem coletiva, estimulou uma nova forma de controle da qualidade e do tempo de execução das tarefas. Com isso os gerentes diminuíram sua participação nas reuniões com a equipe e passaram a priorizar as reuniões periódicas com o coordenador geral, melhorando assim a comunicação entre os níveis 1 e 2 do programa, que antes ocorria de forma acanhada.

## **6.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

A pesquisadora reconhece duas limitações em seu estudo:

- Estudo de caso único:
  - Contexto:
    - o TIDIA é o único programa dessa natureza no país.
  - Unidade de análise:
    - mesmo dentro da FAPESP são raros os projetos de auxílio à pesquisa com as mesmas características do NARA;
    - o estudo explora o nível 2, que apresenta número reduzido de integrantes;
    - a pesquisadora assumiu a gerência administrativa do NARA após 5 meses do início do estudo.
- Dificuldade de medir conhecimento por seu caráter subjetivo.

## 7 CONCLUSÕES

Segundo Argyris (ver 1.1), para a produção de teorias eficazes de gestão é preciso antes integrar as disciplinas funcionais gerenciais existentes a uma teoria aplicável ao cotidiano das organizações. Para nos aproximarmos do que De Masi (2003) descreve como um novo processo organizacional e decisório, precisamos de mudanças na cultura organizacional, como as propostas por Zarifian, e Pinchot e Pinchot (ver 2.2), a saber:

- Equipes autônomas
- Especialistas com múltiplas habilidades
- Instituição da liberdade e do sentido de comunidade
- Carreiras baseadas no crescimento da competência
- Crescimento do pagamento por competência e habilidades
- Relacionamentos mais amplos
- Colaboração
- Organização por projetos
- Organizações em rede
- Paradigma da coordenação horizontal
- Valorização da capacidade de dialogar
- Relações cliente-fornecedor dentro das empresas

A alta concordância às afirmações do questionário mostrou que o NARA segue uma cultura organizacional bem próxima à apresentada acima.

Crawford (1994, p. 44) aponta o compromisso com um aprendizado contínuo e vitalício como o único caminho para manter as habilidades dos trabalhadores da sociedade do conhecimento. Contudo, precisamos ainda nos certificar de não estarmos desperdiçando conhecimento, praticando o que Ghoshal (1987, p. 432) define como uma aprendizagem organizacional bem-sucedida. Os modelos de gestão do conhecimento (ver 2.1.3) nos ajudam nessa tarefa. O papel dos líderes, muito bem colocado por Toledo na tabela 9, é de fundamental importância para estimular essas trocas dentro das comunidades. Finalmente, voltando à definição de Fleury e Fleury sobre competência (ver 1.1), poderíamos deduzir que gerar mão-de-obra qualificada e competente para a sociedade do conhecimento, o que significa estimular cada membro da equipe a adotar uma atitude responsável e comprometida com o aprendizado vitalício.

Para o estudo foram selecionadas 14 práticas gerenciais voltadas à inovação e à aprendizagem, extraídas da experiência de gestão de diversos autores consagrados. Elas

buscavam promover as trocas propostas pelos modelos de gestão do conhecimento dentro de um ambiente semelhante ao definido por De Masi (2003) (ver 1). Elas foram adotadas pela equipe da Rede ANSP, grupo de controle submetido ao NARA, durante 10 meses de estudo. As demais equipes do NARA, alocadas aos projetos Incubadora e Kyatera, foram reunidas para formar um segundo grupo. A principal contribuição desta dissertação foi a construção de uma plataforma do conhecimento segundo a arquitetura de gestão do conhecimento proposta por Zack (1999), bem como a identificação da cultura organizacional de um projeto de pesquisa complexo como o NARA. O ambiente digital mostrou-se necessário à manutenção de todos os conhecimentos codificáveis do projeto ANSP. As ferramentas de código aberto utilizadas foram capazes de atender a todas as solicitações e geraram a plataforma do conhecimento desejada. Contudo, não foram suficientes. A manutenção do conteúdo do portal dependeu das práticas, que supriram a ausência de uma política de uso da refinaria.

A homogeneidade das respostas do questionário revelou aspectos importantes da cultura organizacional e da aprendizagem organizacional do NARA, de seus processos de trabalho, políticas e práticas de administração de recursos humanos. Foi consenso que as inovações tecnológicas poderiam ser vistas como saltos qualitativos em relação à funcionalidade já existente, tratando-se, portanto de melhoria contínua e não necessariamente de um novo produto ou processo. Foi consenso também que o projeto gerava tanto conhecimento como inovação de forma direta ou indireta. Surpreendentemente o questionário revelou que as práticas já estavam incorporadas ao dia-a-dia das equipes, em maior ou menor grau. O que respondeu à questão principal do estudo, por meio das práticas adotadas é possível promover melhorias qualitativas que integrem aprendizagem, conhecimento e competências. Um exemplo disso foi a plataforma do conhecimento do NARA construída na forma de um portal disponível na Web. Com exceção da prática 3, todas as outras influenciaram a gestão do conhecimento do projeto ao longo do estudo.

Segundo Choo (ver 2.1.3) há uma necessidade urgente de entender a influência das culturas em diferentes países sobre o processo organizacional da criação e transferência do conhecimento. Para trabalhos futuros, a pesquisadora propõe a extensão dessa pesquisa ao nível 3 do programa TIDIA.

## REFERÊNCIAS

ANGELONI, M. T. **Organizações do Conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias.** São Paulo: Saraiva, 2002.

ARGYRIS, C.; SCHÖN, D. **Organizational learning: a theory of action perspective.** Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1978.

CHOO, W. C. **Innovation in the Knowing Organization: a case study of an e-Commerce Initiative.** Canada: University of Toronto, 2002.

CROWFORD, R. **Na era do capital humano.** São Paulo: Atlas, 1994.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Working Knowledge: how organizations manage what they know.** Boston: HBS Press, 1998.

DE MASI, D. **Criatividade e grupos criativos.** Tradução: Léa Manzi e Yadyr Figueiredo. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

FLEURY, A. C.; FLEURY M. T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências.** São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY M. T. L. **O Desvendar a Cultura de Uma Organização: uma discussão metodológica,** in: FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. *Cultura e Poder nas organizações.* 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GHOSHAL, S. **Global strategy: an organization framework.** *Strategic Management Journal*, 5, p. 425-440, 1987.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competing for the Future.** Harvard Business School Press, 1994.

KANTER, R. M. **When a Thousand Flowers Bloom: Structural, Collective, and Social Conditions for Innovation in Organizations.** Research in: MYERS, P. S. *Knowledge Management and Organization design.* Butterworth-Heinemann, 1996.

MCGILL, M. E.; SLOCUM JUNIOR, J. W. **Unlearning the organization.** *Organizational Dynamics*, v. 22, n. 2, p. 67-79, 1993.

MINTZBERG, H. **Mintzberg on Management: inside our strange world of organizations.** New York: Free Press, 1989.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation.** New York: Oxford University Press, 1995.

PEDLER, M.; BOYDELL, T.; BURGOYONE, J. **Towards the Learning Company.** Management, Education and Development, 2:41-50, 1989.

PINCHOT, E.; PINCHOT, G. **The End of Bureaucracy & the Rise of the Intelligent Organization.** Research in: MYERS, P. S. Knowledge Management and Organization design. Butterworth-Heinemann, 1996.

POLANYI, M. **The Tacit Dimension,** in: Laurence Prusak (ed), Knowledge in Organizations. Newton, MA: Butterworth-Heinemann, 1997.

SENGE, P. M. **The Fifth Discipline: The Art & Practice of the Learning Organization.** Currency Doubleday, 1990.

SILVA, A. C. da (2002) - **Atividades de Fomento à Pesquisa e Formação de Recursos Humanos Desenvolvidas pela FAPESP entre 1962 e 2001.** São Paulo: FAPESP, 2002.

SUMMARY RECORD OF THE HIGH LEVEL FORUM OECD, 2001, Copenhagen. **Knowledge Management: Learning-by-comparing experiences from private firms and public organizations.** Copenhagen, 2001.

TERRA, J. C. **Gestão do Conhecimento: aspectos conceituais e estudo exploratório sobre as práticas de empresas brasileiras.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1999.

TOLEDO, J. C. **Gestão da mudança de qualidade de produção.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1993.

YIN, R. K. (2005). **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Tradução: Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZACK, M. **Managing Codified Knowledge.** Sloan Management Review. Vol. 40. No. 4, pp. 45-48, 1999.

ZARIFIAN, P. **Acquisition et reconnaissance des compétences dans une organisation qualifiante.** Education Permanente, 1992, n. 112, Oct. apud Fleury, A. C.; Fleury, M. T. L. Aprendizagem e Inovação Organizacional – as experiências de Japão, Coréia e Brasil. São Paulo: Atlas, 1995.

## APÊNDICE

### A - QUESTIONÁRIO SOBRE GESTÃO DO CONHECIMENTO DO PROGRAMA TIDIA

Prezado(a) colega, suas respostas estarão contribuindo para a realização de uma Dissertação de Mestrado junto à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Não será necessária sua identificação pessoal, apenas do projeto a que você pertence dentro do Programa TIDIA.

Este questionário se divide em 2 partes de múltipla escolha:

1. Perfil Profissional: consiste de 7 questões com tempo estimado de resposta de 2 minutos.
2. Práticas Gerenciais: consiste de 61 questões com tempo estimado de resposta de 30 minutos.

As questões foram adaptadas a partir da tese de Terra (1999): “*Gestão do Conhecimento: aspectos conceituais e estudo exploratório sobre as práticas de empresas brasileiras*”.

Os espaços em branco foram deixados propositadamente após as questões da segunda parte para permitir a inclusão de observações e comentários.

Os dados primários desta pesquisa serão disponibilizados futuramente no portal do NARA.

**OBRIGADA PELA COOPERAÇÃO**

Anna Paula A. da Costa

## Perfil Profissional

1. Projeto a que pertence (marque apenas uma opção)
  - INCUBADORA
  - KYATERA
  - E-LEARNING
  - NARA (incluindo ANSP)
  
2. Nível de atuação (marque apenas uma opção)
  - Coordenação – alta administração
  - Gerência ou membro de equipe – nível médio
  - Membro de laboratório ou projeto associado – participante
  
3. Tempo de experiência profissional (número aproximado de anos): \_\_\_\_\_
  
4. Área de formação acadêmica (em andamento ou concluída).
  - Humanas
  - Exatas
  - Biológicas
  - Multidisciplinar
  - Não possui formação acadêmica
  
5. Graduação em instituição
  - Pública
  - Privada
  
6. Ano de conclusão (incluindo expectativa de conclusão para quem está cursando) \_\_\_\_\_
  
7. Especialização e Pós-Graduação (cursando ou concluída)
  - Doutorado
  - Doutorado direto
  - Mestrado
  - MBA
  - Pos Graduação Latu Sensu
  - Outras \_\_\_\_\_



## QUESTIONÁRIO – Parte II

Em relação às frases abaixo, assinale seu grau de concordância ou discordância com cada uma das afirmações a seguir:

**Legenda:**

- (5) – Concordo totalmente
- (4) – Concordo
- (3) – Concordo parcialmente
- (2) – Discordo
- (1) – Discordo totalmente

(N) – Não se aplica.

### **Estratégia e Alta Administração**

1. ( ) Existe elevado nível de consenso sobre quais são os pontos fortes do programa (TIDIA) e dos projetos (NARA, INCUBADORA, KYATERA, E-A) em termos de habilidades e competências.
2. ( ) A macro-estratégia é comunicada, amplamente, para todos os níveis organizacionais.
3. ( ) A coordenação estabelece, frequentemente, metas desafiadoras e um sentido de urgência para a mudança da realidade em direção a uma visão estabelecida.

### **Infra-estrutura, Tecnologia da Informação, Sistemas de Informação e Comunicação**

**Nota:** quando me referir aos projetos, estarei falando do NARA, INCUBADROA, KYATERA e E-A. Quando falar sobre o projeto, leia-se o projeto a que você pertence.

4. ( ) Há um cuidado constante com as instalações físicas do projeto, ou seja, alocação das equipes em ambiente agradável e de fácil acesso, salas de reunião preparadas para vídeoconferência e palestras, etc.
5. ( ) Há um cuidado constante com a hospedagem dos servidores e equipamentos de rede em ambiente seguro e de boa infra-estrutura de forma a garantir o bom funcionamento dos serviços e sistemas.
6. ( ) Há um cuidado constante em oferecer toda a infra-estrutura e tecnologia da informação (*hardware e software*) necessárias à manutenção dos trabalhos.
7. ( ) As informações são compartilhadas dentro dos projetos. Há amplo acesso às bases de dados e conhecimento.
8. ( ) As informações são compartilhadas entre projetos. Há amplo acesso às bases de dados e conhecimento.
9. ( ) Há grande incentivo à documentação do conhecimento e “know-how” existente no programa.

10. ( ) A comunicação é eficiente dentro dos projetos.
11. ( ) A comunicação é eficiente entre projetos.
12. ( ) Há grande preocupação com a visibilidade dos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, com o número de acessos e procura.
13. ( ) Há grande preocupação com a confiabilidade das informações disponíveis nos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, as informações são moderadas.
14. ( ) Há grande preocupação com a navegabilidade dos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, as informações são encontradas com poucos toques.
15. ( ) Há grande preocupação com a usabilidade dos portais dos projetos e do programa disponíveis na Web, ou seja, preocupação em definir seu objetivo, público alvo, expectativas dos usuários, segurança das áreas restritas, etc.
16. ( ) Há grande preocupação com a disponibilidade dos sistemas de informação na Web e tudo que isso implica (segurança, tempo de resposta, políticas de uso).
17. ( ) Há grande preocupação com a manutenção das bases de dados e dos sistemas de informação.

### **Cultura Organizacional**

18. ( ) Há um elevado sentimento de confiança entre os coordenadores dos projetos e os membros das equipes; existe de maneira geral um grande orgulho em pertencer ao projeto/programa.
19. ( ) Há liberdade para experimentar, mesmo que isso acarrete falhas durante o processo de aprendizagem.
20. ( ) Há grande tolerância para piadas e humor.
21. ( ) Os membros das equipes dos projetos são autênticos e deixam evidente aquilo que conhecem e também o que não conhecem.
22. ( ) As pessoas estão preocupadas com todo o programa e não apenas com os projetos aos quais estão associados, ou seja, buscam uma otimização conjunta de todos os projetos.
23. ( ) As pessoas estão preocupadas com todo o projeto e não apenas com as áreas funcionais a que estão associadas, ou seja, buscam uma otimização conjunta de toda a equipe.
24. ( ) Reconhece-se que tempo é um recurso importante para o processo de inovação.
25. ( ) Novas idéias são valorizadas.
26. ( ) As realizações importantes são comemoradas.
27. ( ) O conhecimento é visto como poder e portanto omitido.

28. ( ) Desavenças, fofocas e quaisquer atritos entre os membros das equipes são evitados ou rapidamente resolvidos de forma a manter o clima amistoso e colaborativo.
29. ( ) Diante de falhas, pressões externas ou quaisquer situações ameaçadoras, ao invés de procurar os culpados, juntam-se esforços para solucionar a questão e restaurar a ordem da maneira mais rápida e eficiente possível.
30. ( ) Há uma preocupação em colecionar lições aprendidas para evitar recair nos erros.
31. ( ) Alguns membros do projeto participam conjuntamente com outros membros de grupos de estudo ou qualquer outra prática de aprendizagem fora do horário de trabalho.
32. ( ) Há flexibilidade de horário sem prejuízo do trabalho.
33. ( ) As equipes são normalmente enxutas.
34. ( ) A aprendizagem e capacitação de suas equipes é considerada um objetivo explícito do programa.
35. ( ) O trabalho colaborativo e o uso de *software* livre são fortemente incentivados pelo programa.

### **Organização e processos de trabalho**

36. ( ) Há o uso constante de equipes multidisciplinares.
37. ( ) Há o uso constante de equipes formadas por membros de mais de um projeto trabalhando de forma colaborativa.
38. ( ) São feitas reorganizações dos grupos de trabalho conforme a demanda.
39. ( ) Essas reorganizações às vezes envolvem membros de mais de um projeto trabalhando de forma colaborativa.
40. ( ) As equipes dos projetos parceiros encontram-se espalhadas fisicamente, até mesmo em outras cidades, o que não impede o trabalho colaborativo.
41. ( ) O ambiente de trabalho é solidário e entusiasta, o que facilita a troca informal de informação e conhecimento.
42. ( ) Os gerentes exercem controles sutis sobre as equipes e membros associados de outras equipes por meio de reuniões periódicas, vídeoconferências, *workshops*, listas de discussão e adequação dos repositórios de informação.
43. ( ) O processo decisório é ágil e a burocracia mínima, sendo as decisões tomadas no nível mais baixo possível.

**Políticas e práticas para a administração de recursos humanos**

44. ( ) As equipes dos projetos são formadas por profissionais competentes e capacitados, com boa formação acadêmica e ampla experiência em sua área de atuação.
45. ( ) Há uma busca de diversidade (personalidades, experiências, cultura, educação formal, etc).
46. ( ) Há um elevado incentivo no desenvolvimento profissional dos membros das equipes, por meio de cursos de especialização ou pós-graduação.
47. ( ) Há um elevado incentivo a treinamentos e seminários ministrados internamente por membros das equipes ou de equipes colaboradoras.
48. ( ) Há um elevado investimento em treinamentos externos.
49. ( ) Há um elevado incentivo à publicação de trabalhos e participação em congressos.
50. ( ) Estimula-se o aprendizado proveniente da ampliação dos contatos e interações com pessoas relacionadas ou não ao programa.
51. ( ) Dificilmente alguém é demitido ou se demite, em comparação a outros projetos do programa.
52. ( ) Existem esquemas de premiação e reconhecimento por resultados e contribuições extraordinárias.
53. ( ) A evolução dos salários está associada, principalmente, à aquisição de competências e não ao cargo ocupado.

**Mensuração de resultados**

54. ( ) Existe uma grande preocupação em medir resultados.
55. ( ) Os resultados são amplamente divulgados internamente.
56. ( ) O projeto gera inovação, direta ou indiretamente.
57. ( ) O projeto gera conhecimento, direta ou indiretamente.

**Aprendizado com o ambiente**

58. ( ) O programa, representado por cada um de seus projetos, aprende com seus parceiros e fornecedores.
59. ( ) O programa, da mesma forma, possui parcerias com outras redes de pesquisa brasileiras na mesma área de tecnologia.
60. ( ) O programa, da mesma forma, possui parcerias com Empresas e Instituições de Ensino e Pesquisa Internacionais.

61. ( ) Os membros das equipes percebem muito claramente o objetivo de aprendizado e as decisões estratégicas associados a essas alianças (nacionais e internacionais).

62. ( ) As parcerias entre grupos de pesquisa notoriamente capacitados e competentes, diante do rápido deslocamento das fronteiras tecnológicas, busca a formação de mão-de-obra qualificada, o reconhecimento internacional por meio de publicações e prêmios, bem como o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

63. ( ) As inovações tecnológicas seriam vistas também como saltos qualitativos em relação à funcionalidade já existente, tratando-se, portanto, de melhoria continuada e não, necessariamente, de um novo produto ou processo.

64. Considerações finais.