

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES
ESTRATÉGICAS (AIE) PARA SETORES DE PESQUISA EM UNIVERSIDADES
BRASILEIRAS**

SARA JOANA GADOTTI DOS ANJOS

(BU)

FLORIANÓPOLIS – SC

MAIO, 1999

SARA JOANA GADOTTI DOS ANJOS

**UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES
ESTRATÉGICAS (AIE) PARA SETORES DE PESQUISA EM UNIVERSIDADES
BRASILEIRAS**

**Dissertação submetida ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de
Produção da Universidade Federal de Santa
Catarina, para obtenção do grau de Mestre
em Engenharia**

ORIENTADORA: ALINE FRANÇA DE ABREU, PhD



UFSC-BU

FLORIANÓPOLIS – SC

MAIO, 1999

SARA JOANA GADOTTI DOS ANJOS

**UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES
ESTRATÉGICAS (AIE) PARA SETORES DE PESQUISA EM UNIVERSIDADES
BRASILEIRAS**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Banca Examinadora:



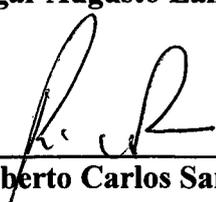
Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD
Coordenador



Prof.^a. Aline França de Abreu, PhD (Orientadora)



Prof. Edgar Augusto Lanzer, PhD



Prof. Dr. Roberto Carlos Santos Pacheco

FLORIANÓPOLIS – SC

MAIO, 1999

Dedicatória

*A minha família e meu eterno companheiro
Francisco, que me apoiaram com muito
carinho em todos os momentos deste
trabalho.*

Agradecimentos

O tempo, dedicação e esforço que fazem parte de um trabalho desta natureza levam-nos naturalmente a agradecer a Deus, por tudo.

Muitas são as fases pelas quais passamos no transcorrer desta etapa, onde pessoas, e instituições apoiaram-nos no completar desta jornada. Assim, agradecemos:

à Prof^o Dra. Aline França de Abreu, pela amizade, estímulo, orientação e dedicação no desenvolvimento desta Dissertação;

à CAPES, pelo auxílio concedido;

aos Professores e Funcionários do Curso de Mestrado em Engenharia de Produção que, de alguma forma, contribuíram para o bom desenvolvimento do trabalho;

aos meus colegas da Pós-Graduação pela ajuda, carinho, amizade e colaboração em todos os momentos da pesquisa;

aos amigos Ovideo Fellipe, Dorzelli, Tânia Tait que sempre me ajudaram no trabalho;

o auxílio na redação por parte da Nair Therezinha;

à Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, pelo incentivo e apoio;

às universidades participantes desta pesquisa que, com sua colaboração, propiciaram a elaboração das idéias aqui expostas;

a todos, muito obrigado.

ÍNDICE

	LISTA DE FIGURAS	viii
	LISTA DE TABELAS	ix
	RESUMO	x
	ABSTRACT	xi
	CAPÍTULO 1	01
1.	INTRODUÇÃO	01
1.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	01
1.2.	OBJETIVOS	02
1.2.1.	GERAL	02
1.2.2.	ESPECÍFICO	02
1.3	JUSTIFICATIVA	03
1.4.	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	04
	CAPÍTULO 2	06
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	06
2.1.	GESTÃO DA INFORMAÇÃO	06
2.1.1.	INFORMAÇÃO	06
2.1.2.	CONCEITUAÇÃO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO	08
2.1.2.1.	Os Modelos Gerenciais	09
2.1.2.2	Gerência da Informação	14
2.1.2.2.1	Fatores de Êxito	16
2.1.3.	INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA	19
2.2.	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	21
2.2.1	CONCEITUAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	21
2.2.2	TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	21
2.3.	ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO	25
2.3.1.	CONCEITO DE ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO	25
2.3.2.	COMPONENTES DE UMA ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO	31
2.3.3.	MODELOS DE ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO.	32
	CAPÍTULO 3	37
3.	PANORAMA DOS SETORES DE PESQUISA NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS.	37
3.1.	DIAGNÓSTICO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS	37
3.1.1.	INTRODUÇÃO	37
3.1.2.	ESTRUTURA	39
3.1.3.	DIMENSÃO DA PESQUISA	43
3.1.4.	ALGUNS DESAFIOS PARA A PESQUISA CIENTÍFICA	46
3.2	PANORAMA GERAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	49
3.3.	INICIATIVAS DE ARQUITETURAS DE INFORMAÇÃO COMO SUPORTE À PESQUISA	52
3.3.1	GRUPOS DE PESQUISA - CNPq	52
3.3.2.	SISTEMA DE GESTÃO DE PROJETOS ReAACT	59

	CAPÍTULO 4	63
4.	<u>METODOLOGIA DE PESQUISA</u>	63
4.1.	ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA	63
4.1.1.	QUESTIONÁRIO	66
4.2.	POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM	68
	CAPÍTULO 5	71
5.	<u>ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS</u>	71
5.1.	PERFIL DAS UNIVERSIDADES RESPONDENTES.	71
5.2.	PERFIL DOS RESPONDENTES	74
5.3.	SITUAÇÃO ATUAL	76
5.4.	SITUAÇÃO DESEJADA/ESPERADA.	81
5.5.	ANÁLISES GERAIS DOS QUESTIONAMENTOS	85
	CAPÍTULO 6	87
6.	<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	87
6.1.	CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA E AS ANÁLISES.	87
6.2.	CONTRIBUIÇÕES PARA O CONHECIMENTO E TENDÊNCIAS	88
7.	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	90
8.	<u>BIBLIOGRAFIAS</u>	93
9.	<u>ANEXOS</u>	98
9.1.	ANEXO 01 - MODELO DO QUESTIONÁRIO	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Ambiente de um Sistema Empresarial	23
Figura 02. Perspectivas da Arquitetura	33
Figura 03. Diagrama da Metodologia da Pesquisa	64
Figura 04. Localização da População Pesquisada	68
Figura 05. Distribuição da População por Estado	69
Figura 06. Panorama da População pesquisada/respondentes por Estado	69
Figura 07. Recursos utilizados no suporte na análise das informações	76
Figura 08. Grupos de informações para tomada de decisão na gestão de pesquisa	77
Figura 09. Grupos de informações externas utilizadas no processo de tomada de decisão	78
Figura 10. Influências Informais utilizadas no processo de tomada de decisão	78
Figura 11. Indicadores de desempenhos gerados pelas universidades/avaliados na gestão de pesquisa	80
Figura 12. Sistema de informações - aspectos de infra-estrutura	82
Figura 13. Sistema de informações - aspectos dos dados, qualidade, integração e confiabilidade	83
Figura 14. Sistema de informações - aspectos da capacidade de análise.	83
Figura 15. Estilo Utopia Tecnochrata x Dificuldades/Barreiras para o Acesso a Informação Gerencial	85

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 01. Dados, informação e conhecimento	07
Tabela 02. Modelos de Gerência da Informação	14
Tabela 03. Panorama da população pesquisa por Região	71
Tabela 04. Categoria das universidades	72
Tabela 05. Número de alunos por universidade	72

RESUMO

As informações se apresentam como fator estratégico para as organizações, apoiando a identificação de oportunidades e ameaças no ambiente competitivo do mercado. O setor de pesquisa nas universidades brasileiras apresenta também tais necessidades levantadas no que se refere a informação. Como produtoras do saber as universidades por excelência, estão abarrotadas de informação, porém muitas vezes estas informações se apresentam de forma errada, dispersa.

O objetivo deste trabalho é contribuir para a sistematização de uma arquitetura de informação estratégica para setores de pesquisa, em universidades brasileiras. Os dados obtidos neste cenário possibilitarão dispor aos dirigentes universitários uma ferramenta de gestão para a tomada de decisão, capaz de apoiá-los nos novos desafios. Para verificar alguns aspectos da arquitetura de informação estratégica, foi utilizado um questionário que foi enviado a 86 universidades para um levantamento exploratório desta questão. Foram obtidas 17 retornos destes questionários que serviram para um diagnóstico da situação atual e situação desejada pelos respondentes quanto à Gestão da Informação, Sistemas de Informação e Arquitetura de Informação para setores de pesquisa em universidades.

Alguns aspectos interessantes puderam ser identificados a partir das respostas das instituições. A principal conclusão consiste na verificação de que a gestão da informação não é considerada adequada às necessidades das universidades. A inadequação consiste na falta de uma cultura gerencial, de pessoal qualificado, de treinamento específico e de recursos financeiros para projetos de arquitetura de informação estratégica.

Os resultados da pesquisa são fortalecidos pela revisão bibliográfica e através de comparações, o trabalho pode ser concluído. Foi possível também abordar alguns pontos para futuras pesquisas e algumas tendências que poderão ser adotadas pelas universidades brasileiras.

ABSTRACT

Information appears to be a strategic factor for organizations, which supports the identification of opportunities and threats in the competitive market environment. The research sector of Brazilian universities also has this need for information. As generators of knowledge, they are preeminently replete of information, but often this information is patchy or wrongly presented. The aim of this work is to contribute to the systematization of a strategic information architecture for the research sectors of Brazilian universities. The data obtained within this context will provide university administrators with a management tool for decision-making, which will be capable of supporting them in new challenges. In order to verify some aspects of strategic information architecture this study used a questionnaire that was sent to 86 universities as an exploratory survey on the issue. Seventeen of these questionnaires were returned. They were used to make a diagnosis of the respondents' current and desired situations concerning Information Management, Information Systems and Information Architecture in research sectors of universities.

Some interesting aspects were identified based on the responses of the institutions. The main conclusion was to confirm that information management is not considered adequate for the university. The inadequacy consists in the absence of a management culture, qualified staff, specific training and financial resources for strategic information architectural projects.

The results of this research are reinforced by bibliographic review and the work may be concluded through comparisons. It was also possible to approach some topics for further research and some trends that may be adopted by Brazilian universities.

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Esta pesquisa é parte de um projeto mais amplo de elaboração de uma arquitetura de informação para universidades brasileiras e tem por objeto central a informação, que é considerada vital para qualquer organização e, por conseguinte, a boa gerência da informação explica vários casos de sucesso nas organizações.

A gestão da informação, utilizada pelo setor industrial, tem na integração de suas técnicas no planejamento de uma Instituição de Ensino Superior (IES), (ainda que alguns membros de seu staff sintam-se incomodados), demonstrado ser uma das ferramentas vitais para as organizações universitárias. Este fato ocorre na medida em que os avanços sociais e econômicos neste final de milênio vêm afetando o ensino superior em todo o mundo, devido não apenas ao aumento do número de cursos e alunos, mas também à exigência, cada vez mais intensa, de qualidade nos serviços ofertados.

Assim, a gestão da informação nas universidades, através de uma arquitetura estratégica de informações parece-nos fator indispensável, não apenas na melhoria da qualidade, mas para o desenvolvimento como um todo das universidades brasileiras. A pesquisa, como um dos tripés do modelo universitário brasileiro (Ensino, pesquisa e extensão), apresenta-se como um dos segmentos onde a eficiência nas informações geradas e recebidas são exigências cada vez mais comuns, e assim configuram-se como base deste projeto.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Geral

Este projeto tem como objetivo geral contribuir para a sistematização de uma Arquitetura de Informações Estratégicas para Setores de Pesquisa, nível universitário, baseado nos Sistemas de Informações existentes nas universidades e centros de pesquisa brasileiros, possibilitando dispor aos dirigentes uma ferramenta de gestão para tomada de decisões, capaz de apoiá-los nos novos desafios.

1.2.2. Específico

Como objetivos específicos, o projeto ocupou-se de:

- a) identificar se as universidades e centros de pesquisa brasileiros utilizam uma infraestrutura de informações estratégicas para tomada de decisões na gestão de C&T;
- b) identificar como os dirigentes de universidades brasileiras utilizam infra-estrutura de Informações Estratégicas, para tomada de decisões e suas dificuldades para obtê-las;
- c) apresentar um diagnóstico dos principais grupos de informações necessário para o uso de uma Arquitetura de Informações Estratégicas em universidades e centros de pesquisa brasileiros.

1.3. JUSTIFICATIVA

As informações apresentam-se como fator estratégico para as organizações, apoiando a identificação de oportunidades e ameaças no ambiente competitivo do mercado. Os gestores precisam de informações tanto sobre a sua própria organização, quanto do ambiente externo, possibilitando a criação de cenários para respostas eficazes e competitivas.

O setor de pesquisa nas universidades brasileiras apresenta também tais necessidades levantadas no que se refere às informações. As informações devem retratar ao máximo possível a realidade, criando condições ideais de suporte para a tomada de decisão. Assim, a informação torna-se um elemento essencial para o gerente de pesquisa que por conseguinte terá uma visão realista da situação.

As universidades, por excelência, produzem e armazenam muita informação, porém muitas vezes estas informações apresentam-se de forma errada, dispersa nos muitos departamentos, manipulados por diretores e pesquisadores, sonegadas por centros ou cursos, e ainda pouco confiável no que se refere à qualidade e transmissão das mesmas.

Para que as empresas obtenham pleno êxito na gestão da informação, é necessário que ocorra consenso sobre o que é a informação dentro da organização, identificando os seus detentores, como este é conservado, o responsável pelo seu gerenciamento e o controle de sua utilização. Estas necessidades tendem a fornecer as informações básicas para a tomada de decisão, cuja relação informação fornecida e necessidades informativas dos gestores tem ligação direta com os resultados obtidos pelas decisões tomadas.

1.4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho divide-se em seis partes. A primeira parte, já apresentada, trata de esclarecer o objeto da pesquisa, bem como demonstrar a importância do assunto para o aperfeiçoamento do uso da arquitetura de informação.

No capítulo II é apresentada a Fundamentação Teórica, que traz a discussão da questão informação, abordando os temas: gestão da informação, informação estratégica, sistemas de informação e arquitetura de informação. Tal abordagem fez-se necessária, uma vez que todos estes temas são aprofundados por diversos autores e épocas.

O capítulo III apresenta um aprofundamento do tema, direcionado para o foco da pesquisa: os setores de pesquisa nas universidades brasileiras. Tal enfoque objetiva apresentar as universidades tendo em vista os novos avanços sociais e econômicos neste final de milênio, onde o ensino superior também passou por mudanças significativas em praticamente todos os países do mundo, especialmente no item qualidade. Planejar uma Instituição de Ensino Superior (IES) com as técnicas usadas na indústria ainda incomoda uma boa parcela de seu staff. Desta forma, este capítulo faz a ponte entre a fundamentação teórica e o foco da pesquisa, os setores de pesquisa das universidades, apresentando iniciativas de arquiteturas de informações como suporte à gestão das pesquisas existentes em determinado ambiente universitário.

No capítulo IV é apresentada a metodologia de desenvolvimento deste trabalho, inclusive, colocando a forma como foi elaborado e encaminhado o questionário, a identificação da população e a amostragem, bem como os procedimentos adotados na análise.

O capítulo V apresenta tanto os dados coletados a partir das respostas das universidades participantes desta pesquisa, como a análise destes dados. A apresentação

dos dados é demonstrada em: perfil das universidades; perfil do respondente; as necessidades de informações e aspectos gerais dos questionamentos.

Nas considerações finais será apresentado o Impacto da Arquitetura de Informações nos setores de pesquisa nas universidades brasileiras, demonstrando a possibilidade de futuros estudos sobre o tema.

CAPÍTULO 2

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para um melhor entendimento do objeto da pesquisa, faz-se necessária neste capítulo a discussão de diversos temas, uma vez que estes temas são aprofundados por diversos autores em diferentes épocas. Este aprofundamento visa trazer à tona as diversas formas de abordagem, relacionadas ao tema, buscando dar uma visão pluralista da informação e suas formas de gestão, sistemas e arquitetura, enfocando as estratégias nas organizações.

2.1. GESTÃO DA INFORMAÇÃO

2.1.1. Informação

Para discutir a categoria informação, tomamos por base inicialmente Roque (1998), que faz uma retrospectiva conceitual de informação, buscando identificar conceitos dos mais diversos autores. Assim, informação pode ser vista como um fato, um evento, um comunicado ou ainda somente uma coleta de dados.

Buscando a distinção entre os conceitos de dados e de informação, Oliveira (1993:34), aponta que a *“informação é todo tipo de dado que dá suporte no processo de tomada de decisão”*. Ela possibilita, ao tomador de decisão, a real compreensão dos fatos, criando a possibilidade de uma posição mais favorável frente às situações.

Ainda Oliveira (1993) explicita melhor a distinção dos conceitos quando apresenta exemplos. Tendo como base os dados de uma empresa, com o número de funcionários e a quantidade de produção, a informação gerada a partir destes dados revelaria a capacidade de produção da empresa, bem como a produtividade de seus funcionários.

Neste sentido, os dados dizem respeito ao fato em si, e as informações são os dados/fatos interpretados, passíveis de utilização. As informações auxiliariam o gestor, afetando ou modificando o comportamento no meio empresarial. Possibilitaria, então, gerenciar a empresa, de acordo com as informações, mais próximas da realidade.

Segundo Davenport & Prusak (1998: 18), *“durante anos, as pessoas se referiram a dados, como informação; agora , vêem-se obrigados a lançar mão de conhecimento para falar sobre a informação.”*

Dados	Informação	Conhecimento
<p>Simples observações sobre o estado do mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilmente estruturado • Facilmente obtido por máquina • Frequentemente quantificado • Facilmente transferível 	<p>Dados dotados de relevância e propósito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requer unidade de análise • Exige consenso em relação ao significado • Exige necessariamente a mediação humana 	<p>Informação valiosa da mente humana. Inclui reflexão, síntese, contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> • De difícil estruturação • De difícil captura em máquina • Frequentemente tácito • De difícil transferência

TABELA 1. Dados, informação e conhecimento - Fonte: Davenport & Prusak (1998: 18)

Laudon & Laudon (1996) caracterizam a informação como recurso estratégico, vantagem competitiva à concorrência, garantindo assim a sobrevivência da organização.

Ampliando a discussão, tomamos Oliveira (1993:36) que considera a informação como *“... o produto da análise dos dados existentes na empresa, devidamente registrados, classificados, organizados, relacionados e interpretados dentro de um contexto para transmitir conhecimento e permitir a tomada de decisão de forma otimizada”*

Neste sentido, o objetivo da informação para a empresa é auxiliá-la a alcançar suas metas através do uso eficiente dos seus recursos. Esses recursos dizem respeito a pessoas, materiais, equipamentos, tecnologia, financeiro, além da própria informação.

Assim, Tait (1994: 14) sintetiza dizendo que *“a informação deve ser pensada como um elemento para a tomada de decisão, sendo a precisão e a segurança, essenciais para o*

funcionamento das organizações”. Em suma, a informação apresenta-se como base para a tomada de decisão e, dependendo da fidedignidade dos dados, tornar-se-á um elemento essencial para o gestor. Com a posse das informações, o tomador de decisão terá uma visão realista dos passos que irão ser executados.

2.1.2. CONCEITUAÇÃO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO

A informação pode ser classificada em dois grupos. O primeiro diz respeito àquela informação ligada diretamente ao operacional, ou seja, a informação para a ação. O segundo está ligado à gestão, ou seja, quando da incorporação das informações operacionais, cria-se condição para a tomada de decisão.

Côm isso, a informação ligada ao setor gerencial permite tanto a distribuição do poder quando a centralização. A distância entre centralização e descentralização pode ser muito tênue, sendo determinado pela forma de como será usada a informação. Nesta direção, referendamo-nos em Davenport & Prusak (1998:91) quando apresentam que:

“Algumas empresas efetivamente centralizam o controle da informação; outras empregam técnicas similares para promover o acesso às informações e envolvem mais pessoas na tomada de decisão. É uma questão de escolha, baseada em numerosos fatores idiossincráticos, como o tamanho da empresa, seu principal ramo de atividade e sua estrutura organizacional, mas a essência da política da informação é formada por quem faz as escolhas e pelas conseqüências que essa escolha determina.”

2.1.2.1. Os Modelos Gerenciais

A partir disso, podemos distinguir cinco modelos de estilos de gestão da informação, identificados por Mcgee & Prusak (1994) e Davenport & Prusak (1998), federalismo, feudalismo, monarquia, anarquia e tecnocracia.

a) Federalismo

Este modelo caracteriza-se basicamente pela democracia representativa. Constitui-se de uma gerência central mínima, e de uma autonomia local máxima. Assim, no que tange à informação, o referido modelo determina que a maior parte das informações sejam geridas pelas unidades locais, e poucos elementos precisam ser definidos e administrados pela unidade central.

O federalismo exige uma negociação racional entre os grupos centrais e os dispersos, e é o modelo que mais explicitamente reconhece a importância da política. O federalismo trata a política – incluindo a informacional – como atividade legítima e necessária, pela qual pessoas com diferentes interesses buscam definições coletivas de objetivos e meios para alcançá-los.” (Davenport & Prusak, 1998: 92)

Assim, a relação entre unidade central e unidades locais ocorre como um processo de negociação, visando consenso político. O modelo coloca a política como parte central do processo de decisão, tendo o uso da informação um contexto baseado nos laços de negociação.

A opção pelo modelo federalista pode estar ligado a diversos fatores. Para entender esta opção, temos que nos remeter a uma distinção entre os tipos corporativistas e informacional. Os critérios das diferenças entre os tipos estão ligados diretamente ao

tamanho e diversidade da empresa. Nas empresas pequenas, onde as unidades têm pouca necessidade de definir suas próprias informações, mantêm-se normalmente o federalismo funcional, no qual as funções definem muito da própria informação, criando dificuldades para o desenvolvimento de um sistema integrado. Nas empresa maiores, com muitas unidades e pouca sinergia, o tipo corporativista apresenta-se como o de maior praticidade. Assim, os tipos de modelo federalistas funcionam em empresas diferentes, de diversas formas, mas como um modelo único.

b) Feudalismo

O modelo feudal da gestão da informação pressupõe que os gerentes das unidades mantenham o controle dos ambientes de informação como senhores vivendo em feudos auto suficientes. Segundo Davenport & Prusak (1998: 96) “*é uma das abordagens mais comuns da administração informacional, e uma das menos examinadas pelos próprios responsáveis.*” Um estudo feito pelos autores referenciados acima revelou que metade das empresas levantadas possuíam elementos feudais bastante nítidos, sendo que seus executivos seniores nunca planejaram explicitamente o modelo feudal e, por conseguinte, jamais mensuraram as conseqüências advindas do modelo.

Com isso, o modelo feudal muitas vezes não se adapta a determinadas organizações, causando grandes prejuízos gerenciais. O fato resulta na excessiva concentração das informações nas unidades centrais, gerando uma incapacidade do trabalho integrado, normalmente desconsiderando as questões mais amplas dos negócios. Com isso, a empresa deixa de operar de forma integrada, não permitindo cruzamento e compartilhamento de informações

c) Monarquia

O modelo monárquico, segundo Davenport & Prusak (1998:99), apresenta-se “*quando um indivíduo ou uma função controla a maior parte das informações de uma empresa*”. O resultado da situação descrito gera um modelo político monarquista. O

monarca – que pode ou não ser um gerente de alto nível – especifica que tipo de dados são importantes, e estabelece significados para elementos-chave. Além disso, procura controlar o modo como a informação é interpretada. Esse modelo político pode beneficiar empresas relativamente pequenas, que operam em poucos setores.

Os monarcas conhecem o valor da informação, e os gestores das unidades regem apenas informações específicas, podendo operar também dentro de um contexto organizacional mais amplo de federalismo ou ainda de feudalismo. Diante disso, podemos verificar alguns possíveis problemas

“Seus problemas, em especial quando o monarca, em vez de um executivo sênior, é um funcionário de nível inferior. Se a ‘rainha’ responsável pela informação for apenas uma profissional da área de TI – até mesmo uma diretora de informação –, isso significa que ninguém acima dela, na hierarquia, importa-se muito com a informação, e ela não obterá poder para o gerenciamento desta.” (Davenport & Prusak, 1998: 99)

O monarca deverá ser o diretor-presidente, sendo que o líder de uma função poderá assumir o domínio da informação para a sua unidade, e assim por diante. O domínio da informação raramente pode representar a função de monarca, pois a posse da informação não significa possuir influência política ou recursos para implementar inovações ou iniciativas mais amplas.

d) Anarquia

A anarquia não representa em si um modelo, pois não é escolhida conscientemente pelos indivíduos que atuam na organização, mas costuma surgir quando modelos

centralizadores falham, ou ainda quando nenhum alto executivo compreende a importância das informações, comum para o adequado funcionamento efetivo da empresa.

Diante dos fatos, a anarquia torna-se um modelo – e dos mais perigosos – com a implantação do recurso computacional pessoal. Esses recursos geram, quando repentinamente implantados, ações de indivíduos e pequenos departamentos quando descobrem que podem administrar seus próprios bancos de dados e moldar as informações de acordo com suas próprias necessidades, no momento em que desejarem e a um custo mínimo.

As empresas com modelos anarquistas têm um grande número de trabalhadores de conhecimento autônomos como cientistas, consultores, programadores e projetistas de sistemas. Não que os administradores *prefiram* a anarquia, mas eles sentem-se impotentes para evitar que cada profissional crie seu próprio ambiente informacional.

“A classificação da informação e a definição de seu fluxo através da organização é feita pelos líderes da empresa, que podem ou não partilhar de boa vontade a informação após coletá-la.” (Mcgee & Prusak, 1994: 155)

Neste sentido, a anarquia apresenta-se como uma produção das próprias relações em uma organização, nunca um modelo pré-estabelecido, e emerge quando outros modelos apresentam-se como inadequados, ou mal gerenciados.

e)Tecnocracia

O último modelo que pode ser observado nas organizações diz respeito ao que alguns autores chamam de tecnoutopia. Os utopistas consideram que a tecnologia resolve, na totalidade, qualquer problema que venha a surgir na gerência da informação.

“Estão convencidos de que, se uma organização precisar incrementar seu acesso à informação, basta instalar o Lotus Notes e a questão estará solucionada. Por partilhar informações comuns, os utopistas põem toda a sua fé nos aplicativos SAP.” (Davenport & Prusak, 1998: 108).

No entanto, existe poucos elementos positivos na utopia tecnocrática. O maior problema reside no desvio da atenção em relação aos verdadeiros problemas da gestão informacional. Ainda nos referindo a Davenport & Prusak (1998: 103), *“a política da informação envolve interesses divergentes, dissensões, disputas banais sobre recursos parcos – e até mesmo violentas discussões, que podem abalar uma empresa inteira e fazer com que cabeças rolem.”*

Neste sentido, em relação a este modelo, a principal questão está relacionada com a importância que é dada à informação em si, em detrimento ao seu próprio uso. Assim, o mais importante não é apenas ter posse das informações mas, principalmente, usá-las de forma adequada e inteligente. A partir dos tipos descritos, apresentamos um esquema simplificado dos modelos de gestão da informação.

Federalismo
Abordagem de gerência, baseada no consenso e na negociação de elementos de informação-chave e no fluxo da informação para a organização.
Feudalismo
Gerência por unidades de negócios ou funcionais. As unidades definem suas próprias necessidades de informação e repassam apenas uma informação limitada à empresa em geral.
Monarquia
A classificação da informação e a definição de seu fluxo através da organização é feita pelos líderes da empresa.
Anarquia
Ausência de uma gerência das informações, que deixa a cargo dos indivíduos a obtenção e gerência das próprias informações.
Tecnocracia
Abordagem altamente tecnológica do gerenciamento da informação que enfatiza a classificação e a modelagem do patrimônio de informações, apoiada fortemente em novas tecnologias.

Tabela 2 . Modelos de Gerência da Informação - Adaptado dos estilos de gerência da informação de Mcgee & Prusak (1994:155)

Em suma, a saída está na adequação da empresa à estrutura política, que melhor se adapte a sua necessidade, pois os modelos apresentados estão voltados tão somente à política informacional.

2.1.2.2. Gerência da Informação

O modo como a informação é utilizada torna-se ponto crucial da gestão informacional, além de constituir-se do objetivo maior na construção de uma cultura informacional.

Nos diversos setores de uma organização, os gerentes de todos os níveis verificam que as dimensões comportamental e cultural na mudança são, com frequência, difícil de serem alcançadas. Organizações que buscam o aperfeiçoamento da qualidade, redefinindo processos, aumentando a satisfação de cliente, percebem que as dimensões supra-citadas têm aparência mais fácil do que se constituem na verdade.

O planejamento de novos processos de trabalho, novas estruturas organizacionais, novas estratégias, quando comparado às alterações diárias de comportamentos e de atitudes, constituem-se em dimensões muito mais fáceis de serem alcançadas.

Outra dimensão a ser analisada diz respeito ao ambiente externo. As organizações precisam estar informadas sobre o que acontece a seu redor, como por exemplo: o que os consumidores necessitam, o que os concorrentes tentam realizar e o que as regulamentações governamentais nos obrigam a fazer. Neste sentido observa-se que:

“Uma grande parte do volume informacional interno da empresa refere-se ao ambiente externo dos negócios. (...). Os consumidores exigem que nossas diferentes unidades compartilhem informações sobre os negócios realizados com eles. Fornecedores externos precisam saber sobre nosso negócio a fim de renovar eficientemente o fornecimento de seus produtos”. (Davenport & Prusak 1998: 247)

Neste sentido, o fortalecimento de uma organização está ligada diretamente ao conhecimento e controle de seu ambiente externo, quando se defronta com tendências setoriais e orientações do governo local ou engaja-se em uma batalha mercadológica.

Nessas circunstâncias, de acordo com Davenport & Prusak (1998), para as empresas há pelo menos três direções básicas, a partir das quais se pode reagir ao ambiente externo. A empresa pode:

- **Adaptar-se** ao mundo exterior;
- **Investigar** esse mundo em busca de transformações a que deve responder;
- **Moldar** as condições exteriores, por meio de serviços e produtos da informação, visando a sua própria vantagem competitiva.

Em suma, na gerência da informação o melhor para a maioria das organizações é começar pelos componentes equipe de gerenciamento informacional e mapeamento da informação. Assim, a forma de atuação que é ideal para um determinado tipo de organização, pode não ser para outros tipos.

2.1.2.2.1. Fatores de êxito

Em se tratando de implantação de um programa de mudanças, para o pleno êxito da operação faz-se necessários não apenas a participação e o interesse, mas o apoio incondicional da gerência, pois o envolvimento deverá atingir além da mera concordância de que o programa pode gerar boas idéias, pois um envolvimento passivo não basta.

Os executivos seniores também devem persuadir ativamente os discordantes, bem como premiar comportamentos positivos, punir os negativos e estabelecer um exemplo pessoal de administração e uso dos dados. Embora se possa empreender as iniciativas ecológicas sem o envolvimento dos gerentes seniores, sem eles não se vai muito longe.”
(Davenport & Prusak 1998: 283)

Assim, um fator essencial é ligar a ecologia da informação às finanças da empresa, pelo menos a longo prazo. O sucesso de uma administração informacional significa também competir com outros projetos, em relação ao tempo e aos recursos, pois tendo em vista o investimento de algum dinheiro, o retorno financeiro da ecologia informacional

precisa ser demonstrado. Com isso, os autores supra citados trazem à tona o conceito de ecologia da informação como o ambiente mais humanizado do mundo da Tecnologia da Informação. A respeito disto ainda complementam dizendo que “*o ponto essencial é que esta abordagem devolve o homem ao centro do mundo da informação, banindo a tecnologia para seu devido lugar, na periferia*”(Davenport & Prusak, 1988 :21.).

Outro fator importante relacionado à qualidade da decisão está ligado diretamente à informação existente. A fidedignidade da informação é condição *sine qua non* para uma decisão, que vai afetar profundamente a vida das pessoas envolvidas. O problema do tomador de decisão não deve estar ligada à informação em si (obtenção e qualidade da informação), mas na interpretação desta informação, transformando dados comuns em informações úteis.

As organizações estão cheias de informação excessiva, errada, manipulada, dispersa, escondida, sonogada, desfavorável e pouco confiável. Assim, o grande desafio atual está ligado à decisão de saber distinguir as informações umas das outras, pois com a disponibilidade de informação no mundo contemporâneo cria-se o importante desafio de integrar, de monitorar e de dar segurança às informações, como forma de desenvolver pessoas, negócios e recursos. A informação é colocada como uma importante fonte de êxito para as empresas (Davenport & Prusak, 1988), e apresenta-se como um recurso estratégico para pessoas, organizações e governos. A grande quantidade de informações disponíveis e a complexidade do acesso às informações estratégicas apresentam-se como barreiras que as grandes redes interconectadas e sistêmicas têm de se sobrepor com flexibilidade e criatividade.

Estes fatos delegam ao processo de decisão a relação tempo/disponibilidade/capacidade humana de processar informações. Hoje, o grande número de informações existente no mundo atual fragiliza as rotinas. Esses processos geram grandes transformações, abrindo espaço para novos paradigmas e por consequência novas rotinas.

Enfim, para que uma empresa obtenha pleno êxito na gestão da informação, é necessário que ocorra consenso sobre o conceito de informação dentro de uma organização, identificação dos detentores desta informação, verificação da forma que é conservada, reconhecimento do responsável pelo gerenciamento das informações e, principalmente, a determinação do controle e da utilização da informação (McGee & Prusak, 1994)

A partir das necessidades descritas acima, os sistemas de informações gerenciais apresentam-se para fornecer as informações básicas de que os gestores necessitam em suas tomadas de decisão. Assim, a sintonia entre a informação fornecida e as necessidades informativas dos gestores têm ligação direta com as melhores decisões tomadas.

Com isso, a projeção de um sistema de informações deverá levar em conta a necessidade real da informação. Para isto, faz-se necessário analisar cuidadosamente o processo de decisão e o fluxo de informações existentes, que constituem fatores essenciais e inseparáveis no desenho e arquitetura de um sistema de informações gerenciais.

Diante disso a informação torna-se fundamental no apoio às estratégias e processos de tomada de decisão, assim como no controle das operações empresariais. A adequada utilização do sistema de informação representa uma intervenção no processo de gestão, podendo provocar muitas vezes mudanças organizacionais, na medida em que afetam os diversos elementos que compõem o processo de gestão (Beuren, 1998).

Ainda Beuren (1998 : 43), diz que *“esse recurso vital da organização, quando devidamente estruturado, integra as funções das várias unidades da empresa, por meio dos diversos sistemas organizacionais.”* Além disso, ainda têm-se o maior desafio da informação, que diz respeito à habilitação dos gestores, visando alcançar as metas propostas para a organização, através do uso eficiente dos sistemas informacionais.

No entanto, a revolução informacional produz o paradoxo da quantidade *versus* qualidade. Atualmente, a abundância de informações disponíveis, nem sempre relevantes ao usuário, evidencia tão somente a enorme preocupação na disponibilização da informação

cada vez maior, sem definir e restringir seu público-alvo. Para redimensionar esta tendência parece ser necessário compreender que a informação só será útil se atender às necessidades reais do usuário.

Beuren (1998) enfatiza que os gestores precisam ser supridos com informações de valor. Mesmo a valoração da informação sendo uma questão relativa, pode-se estabelecer parâmetros de qualidade quando da relevância, precisão, acessibilidade, concisão, clareza, quantificabilidade e consistência.

Em suma, quanto à informação e sua gestão, a mesma apresenta-se como recurso básico para o desenvolvimento das atividades empresariais e sua valorização como produto econômico, quando bem gerenciada. Podendo ser considerada um ativo que precisa ser administrado, da mesma forma que os outros tipos de ativo representados pelos seres humanos, capital, propriedades e bens materiais, a informação representa uma classe particular dentre esses outros tipos de ativo. As diferenças decorrem do próprio potencial da informação assim como do desafio de administrá-la (Mcgee & Prusak, 1994).

Diante disso, de forma genérica, o desafio associado à coleta de dados consiste na capacidade de coletar e identificar e reunir material potencialmente relevante, assim como sistematizar o fluxo das informações, de modo a transformá-las em úteis para o estabelecimento de estratégias empresariais.

2.1.3. Informação Estratégica

Nas organizações, o uso das informações é influenciada a cada momento pelo poder, quer seja político, pessoal, tecnológico ou econômico. A respeito deste fato, observam-se que as decisões sobre mercados, ofertas, tecnologia e competência são importantes para os administradores.

“As organizações que tomam decisões estratégicas inadequadas terão mau desempenho, ou fracassarão. Nenhuma arquitetura organizacional pode ajudar uma

estratégia mal concebida; tendo, porém uma estratégia viável e objetivos internamente consistentes, o desafio da administração é construir uma organização para realizar esses objetivos estratégicos. Portanto, a estratégia determina tanto a natureza do trabalho como do produto organizacional crítico.” (Nadler, Gerstein, & Shaw: 1994: 37)

Na verdade, mesmo que muitas organizações não possuam estratégias de informação, há alguns motivos para pensar estrategicamente sobre a informação. O primeiro motivo baseia-se em que as estratégias da informação ajudam as empresas a adaptar-se às mudanças. O segundo é que as estratégias informacionais tornam a informação mais significativa.

O uso estratégico da informação identifica a empresa no ambiente competitivo e como ela poderá continuar mantendo-se ou, até mesmo, melhorando sua posição em relação a seus concorrentes.

“Para isso, os gestores precisam de informações sobre a organização e o ambiente externo da empresa, com vistas a identificar ameaças e oportunidades, criando um cenário para uma resposta eficaz e competitiva.” (Beuren, 1998: 46)

A informação pode indicar alternativas para provocar mudanças na relação com o ambiente externo, para remover ou criar barreiras à entrada de novos concorrentes, para diferenciar uma empresa das demais que atuam no mesmo segmento, para configurar novas cadeias de valor e para penetrar em economias diferenciadas.

Em suma, determinar que informações estratégicas serão apresentadas à administração, em detrimento da identificação do que possa ser considerada informação não-estratégica, é um significativo elemento na construção de um sistema de informação.

2.2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.2.1. Conceituação de Sistemas de Informação

Os sistemas de informação constituem-se de mecanismos de apoio à gestão, desenvolvidos com base na tecnologia da informação e tendo como suporte a informática para atuar como condutores das informações que objetivam facilitar, agilizar e otimizar o processo de decisão nas organizações (Oliveira, 1993).

A implantação de sistemas de informação busca principalmente capturar e/ou a recuperar, dados e a sua análise em função de um processo decisório. Esse processo deverá envolver gestor, contexto, objetivo da decisão e estrutura de apresentação das informações.

Em suma, utilizando a conceituação de Laudon & Laudon (1996), sistemas de informação são procedimentos que coletam, processam, armazenam e disseminam informações, dando suporte na tomada de decisões e no controle gerencial

2.2.2. Tipos de Sistemas de Informação

Tendo em vista a diversidade de variáveis e as necessidades nas organizações, os sistemas ganham configurações muitas vezes distintas. Assim, Torres (1995) produziu uma tentativa de classificação de sistema de informação em cinco tipos: transacionais, gerenciais, de apoio à decisão, especialistas e de apoio ao executivo. Laudon & Laudon (1996) apresentam classificação semelhante. Vejamos cada tipo de sistema de informação.

- a) Sistemas de Informações Transacionais – este sistema processa grande volume de informações especialmente para as decisões administrativas e rotineiras;
- b) Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) – busca a manutenção de informações periódicas para planejamento e controle, dando suporte para a tomada de decisões;

- c) Sistemas de Apoio à Decisão – contêm informações que dão suporte aos decisores na busca de alternativa para os problemas da organização;
- d) Sistemas Especialistas – assimilam a experiência dos decisores, visando a resolução de problemas semelhantes no futuro;
- e) Sistemas de Apoio ao Executivo – usados pela alta direção na explicitação de informações conjunturais, usadas para balizar as decisões não-estruturadas.

Assim, as decisões programadas estão na dependência de sistemas informacionais efetivos. Essa efetivação exige que os sistemas de informação, para atender às reais necessidades dos usuários, devem estar centrados no cliente (não no profissional que o criou), façam o atendimento ao usuário adequadamente, tenham custos compatíveis, propiciem adaptação às novas tecnologias de informação a serem criadas e alinhem-se com as estratégias de negócios da empresa (Tapscott & Caston, 1995).

Como se pode observar, uma questão que está sempre na preocupação dos autores é o cuidado com a formação de sistemas que não condigam com a necessidade de informação e o tipo de suporte à decisão da organização e do cliente. A necessidade da aproximação com os clientes está ligada à busca de poder fornecer sistemas, mais rápidos, em resposta às pressões competitivas.

Pela competição, as organizações não estão medindo esforços para ganhar mais vantagens competitivas, procurando integrar funções de sistemas de informação em todas as operações de negócios.

“As organizações estão reconhecendo que, à medida que os sistemas de informação vão-se tornando vitais para as operações de negócios, eles vão também tendo de ser capazes de mudar rapidamente para adequar-se às exigências dos negócios, o que significa que as atividades de sistemas de informação têm de ser flexíveis e estar mais intimamente alinhadas com

operações específicas das empresas". (Tapscott & Caston, 1995: 348)

Para isto é necessário compreender o ambiente em que o sistema está posicionado. Por ambiente de um sistema entende-se o conjunto de elementos que não pertencem ao sistema. Segundo Oliveira (1993: 25) *qualquer alteração no sistema pode mudar ou alterar os seus elementos e qualquer alteração nos seus elementos pode mudar ou alterar o sistema."*

A partir disso, apresenta-se um sistema empresarial bastante simples.

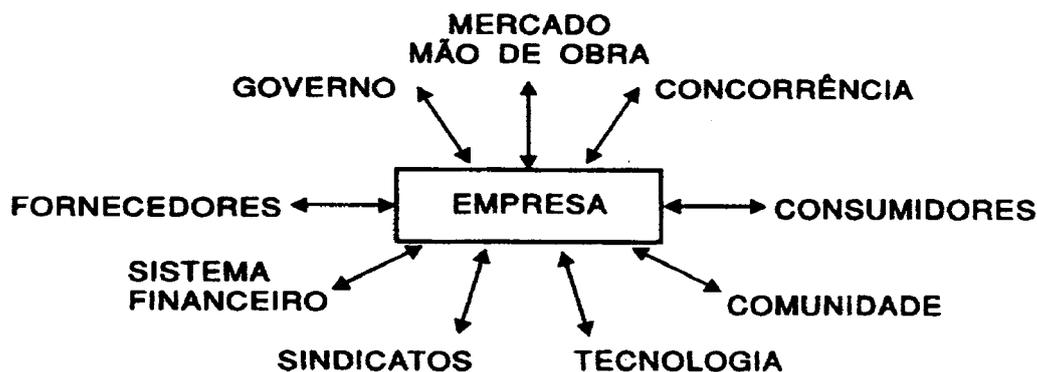


Figura 1 Ambiente de um Sistema empresarial. Oliveira (1993).

Diante da preocupação da pesquisa estar mais ligada à gerência da informação, tomamos Oliveira (1993: 39), quando afirma que *"Sistema de Informações Gerenciais (SIG) é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, bem como proporcionam a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados."*

Nesta perspectiva, o processo de administração utiliza a informação como apoio às decisões, através de sistemas informativos. Esses sistemas devem observar alguns requisitos básicos como os transmissores e receptores de informações, os canais de transmissão, os conteúdos das informações, a periodicidade das comunicações e, especialmente, a transformação das informações em decisões

Os sistemas informativos gerenciais devem contribuir para a eficácia das decisões, desde o planejamento e a organização, até a direção e o controle na gestão das empresas.

2.3. ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO

2.3.1. Conceito de Arquitetura de Informação

Para conceituar arquitetura da informação, primeiramente utilizamos Mcgee & Prusak (1994) que tenta explicitar o que não está de acordo com a idéia de arquitetura. A arquitetura da informação não é apenas infra-estrutura de tecnologia, assim como não pode ser considerada modelagem de dados, pois a informação é muito mais ampla e complexa do que o campo dos dados. E, também, convém esclarecer que a arquitetura da informação não equivale à arquitetura de sistemas de informações, pois *“a arquitetura de sistemas de informações é muito mais um exercício técnico, mais semelhante ao trabalho de um prestador de serviços ou empreiteiro do que ao de um arquiteto.”*(Mcgee & Prusak, 1994: 139)

Agora, usando a conceituação de Davenport e Prusak (1998), a arquitetura da informação constitui-se de uma série de ferramentas que adaptam os recursos existentes às necessidades da informação. Busca, então, estruturar os dados em formatos, categorias e relações específicas. Assim, a arquitetura da informação faz a ligação entre o comportamento, os processos e o pessoal especializado, e outros aspectos da empresa, como métodos administrativos, estrutura organizacional e espaço físico.

Em nível empresarial, a arquitetura de informação proporciona uma espinha dorsal para uma empresa aberta e atuando em rede, constituindo-se como pré-requisito essencial nos processos de renovação, tornando possível transpor a hierarquia organizacional tradicional, pelo fato da informação estar instantaneamente disponível. Tait (1994:60) afirma que *“toda organização possui uma arquitetura de sistema de informação, ou seja, um conjunto de políticas e regras para usar tecnologia de informação”*.

Assim, a arquitetura não pode ser vista como solução para os problemas tecnológicos da empresa, mas como um auxílio *“no alcance de metas como: melhorar o fluxo de informação entre as entidades, reduzir custos de suporte para todo o sistema e*

permitir portabilidades de softwares” (Tait, 1994: 62). Estas arquiteturas criam a possibilidade da empresa operar como uma organização coesa, levando a informação para qualquer parte da organização onde ocorre processo decisório, e também, para os novos aplicativos empresariais competitivos que transcendem as unidades autônomas de negócios. Em suma, “significa o estabelecimento de um conjunto de elementos cuja finalidade é proporcionar um mapeamento da organização no tocante aos elementos envolvidos com o processo de desenvolvimento/implantação de um sistema de informação” (Tait, Barcia & Pacheco, 1998: 3.

O conceito fundamental de uma arquitetura da informação aplica-se a todas as organizações onde as pessoas trabalham com informação, independente de seu tamanho. Com estas ponderações a arquitetura refere-se à estrutura coerente; ou também a uma profissão e, por implicação, ao processo através do qual a estrutura é desenvolvida. Poder-se-ia complementar o conceito dizendo que a arquitetura da informação é uma forma de comunicação das informações mais importante dentro de uma organização (Mcgee & Prusak, 1994).

A principal justificativa para o uso da arquitetura da informação vem em decorrência da dispersão das informações nas empresas. Normalmente as informações provêm de variadas fontes, usadas para finalidades diversas, e armazenadas em um sem número de meios e formatos. Com esta situação, desde os funcionários menos treinados até o próprio gerente de informação têm dificuldades em acessar aos dados. O difícil acesso faz com que empresas gastem muito, por vezes duplicando dados que já existem (Davenport & Prusak, 1998).

As arquiteturas de informações criam plataformas para inovações empresariais em termos de utilização da informática pelo gerentes de negócios e, ao mesmo tempo, propiciam condições para maior capacidade de absorção da computação em nível de empresa.

Pelo amadurecimento dos padrões da tecnologia de informação, tornou-se possível planejar a arquitetura da empresa como um todo, em vez de se continuar acrescentando mais unidades isoladas, à medida que elas passavam a ser necessárias.

“...o uso da arquitetura é muito mais adequado para identificar o tipo de informação disponível e onde encontrá-la, do que para tentar planejar o futuro. O mapeamento de informações é um guia para o ambiente informacional presente. Descreve não apenas a localização do informe, mas também quem é o responsável por ele, para que foi utilizado, a quem se destina e se está acessível. O benefício mais óbvio do mapeamento é que ele pode melhorar o acesso à informação. Se um mapa puder me dizer, por exemplo, onde encontrar dados sobre o desempenho de um produto sob condições de frio extremo, possivelmente os encontrarei e utilizarei.” (Davenport & Prusak, 1998: 210)

Mapear o fluxo da informação significa dar condições para que a mesma seja utilizada por todos que a necessitarem. Também reconhecer que a informação é um recurso significativo e, que por isso, deve ser compartilhado.

A arquitetura informacional agrega valor à informação ao torná-la mais acessível, pois conduz o usuário diretamente ao local onde os dados encontram-se, melhorando a possibilidade da utilização da informação, de maneira eficiente, além da facilidade da sua reutilização.

Com isso, os usuários, ao saberem do tipo de informação disponível, dificilmente a duplicará, o que evidentemente reduzirá os custos dos sistemas de informação.

“A arquitetura raramente leva a alterações no comportamento de quem quer que seja – ao passo que as mudanças comportamentais devem ser o motivo real de qualquer iniciativa de gerenciamento da informação, seja essa a instalação de um novo sistema de computação ou a implementação de novas técnicas de vendas.” (Davenport & Prusak, 1998: 203)

Diante disso, os arquitetos da informação devem determinar que tipos de comportamento esperam de uma determinada organização. Cada empresa terá diferentes objetivos de mudança, de acordo com a sua estratégia para os negócios e para o gerenciamento informacional, combinando arte e tecnologia para definir o ambiente de informação de uma empresa. Este profissional deve buscar o equilíbrio entre as necessidades de informação da organização e as limitações da tecnologia, examinando a melhor estratégia para definir qual a informação mais importante para a organização.

Neste sentido, a empresa define um único formato para que os gestores possam encontrar as informações com maior facilidade. Algumas empresas produzem documentos aos clientes em formatos-padrão, em geral visando dar identidade à empresa, mas também visando possibilitar a reutilização dos dados.

Uma outra evolução diz respeito à evolução do Standard Generalized Markup Language (SGML) que revolucionou a maneira de distribuir e exibir informações. O uso do Hypertext Markup Language (HTML), que permite a disposição de textos e imagens na Internet, criou a World Wide Web (WWW). Com estes recursos,

“Partes de documentos podem ser conectadas a outros, relacionados ao primeiro, em qualquer lugar do mundo. Desde sua criação, em 1992, a WWW tornou-se o segmento que mais cresce na Internet. Estima-se que empresas comerciais, organizações sem fins lucrativos, governos e indivíduos colocam em média uma nova página na Web a cada 15 segundos.”
(Davenport & Prusak, 1998: 219)

Para os gestores informacionais, a WWW é um grande desenvolvimento. O grande apelo da rede mundial está centrado na simplicidade de operacionalização. Com ele, é fácil produzir e acessar seus conteúdos. A partir do desenvolvimento de arquiteturas baseadas na WWW, as organizações começam a incorporar esta tecnologia.

Na sua totalidade, as informações não podem ser ordenadas em um modelo arquitetônico. Apesar disso, o componente arquitetônico, o mais tecnológico de todos,

quando da sua empregabilidade com eficácia, demonstra a inter-relação de todos os elementos do ambiente informacional. Assim, a definição do ponto de início de um projeto arquitetônico deve estar a cargo da estratégia informacional da empresa, ligando especialmente a política de utilização da arquitetura.

Há algum tempo os teóricos da administração vêm discutindo a importância e o papel preponderante representado pela informação nas organizações. No entanto, o termo informação, junto ao termo arquitetura, sugere que existe valor adicional em tornar a estrutura e os relacionamentos nessa informação explícitos.

A criação de uma arquitetura de informação bem definida deve ser estabelecida de comum acordo e gerenciada de forma coerente e só então permitirá que todas as partes envolvidas em uma empresa falem a mesma língua e utilizem a informação para a tomada de decisões significativas. Assim, a arquitetura é vista como *“articulação de visões que integram os desejos e os limites dos clientes dentro das possibilidades da engenharia.”* (Mcgee & Prusak, 1994:132)

Neste sentido, a prática e os produtos na arquitetura da informação devem servir como orientação para atender as necessidades estratégicas mais amplas das organizações. Assim, uma arquitetura de informação bem definida designa repasses importantes para a organização, tornando-se um componente com uma visão estratégica ou visão de informação.

A arquitetura da informação exige também a utilização de técnicas de modelagem que se configuram como notações especializadas para o desempenho de seu trabalho e comunicação com outros especialistas. Estas técnicas não possuem modelos que transmitam os dados essenciais de uma arquitetura da informação aos clientes que usam estes serviços. Além disso, uma arquitetura da informação deverá ser flexível o bastante para abranger outras informações que ainda não foram descobertas.

Em suma, entendemos a forma pela qual a empresa organiza-se e torna-se uma fonte de vantagem competitiva, particularmente nas fases de mudança, onde é exigido maior grau de flexibilidade e de condições de adaptação às mudanças. Assim, organização é entendida como os vários sistemas, estruturas, processos de administração, estratégias etc., que formam o operacional da empresa. A busca pela abrangência destes elementos denominamos de arquitetura organizacional.

Diante disso, a arquitetura inclui a estrutura formal, o projeto de práticas de trabalho, a natureza da organização informal ou estilo de operação, e os processos de seleção, socialização e desenvolvimento de pessoal. Neste sentido, à medida em que a arquitetura organizacional torna-se fonte de vantagem competitiva, motiva e facilita a capacitação de pessoal, além de criar melhores condições de interação com mais eficiência com os clientes, com o trabalho e entre o próprio grupo.

Também é importante reafirmar que uma grande contribuição que a arquitetura da informação pode trazer é o acesso cada vez maior à tecnologia da informação. As teorias modernas de desenho organizacional vêm na tarefa básica da estrutura organizacional um processamento da informação (Nadler, Gerstein, & Shaw, 1994)

Com o advento da tecnologia da informação, o padrão constitui-se em um elemento chave. Na arquitetura tecnológica, o padrão possibilita que computadores e redes possam conectar-se e comunicar-se. Essa arquitetura permite um fácil acesso à informação e à conseqüente interpretação e uso.

O avanço na tecnologia da informação revoluciona o projeto organizacional ao facilitar a coordenação do comportamento sem controle, por meio da hierarquia, através de sistemas de informação, arquiteturas comuns, bancos de dados compartilhados, ferramentas de apoio a decisões e sistemas especialistas, criando a possibilidades de estabelecimentos de unidades autônomas ligadas pela informação. Esse processo permite um acoplamento menos rígido sem o risco de perda de coordenação e controle. Assim, a combinação do grande potencial de tecnologia da informação com as grandes exigências do ambiente

competitivo levou a inovações no projeto organizacional (Nadler, Gerstein, & Shaw, 1994).

Em suma, a arquitetura de informação cria possibilidades de investimentos não só na adequação entre organização e ambiente, como também no equilíbrio entre elementos do projeto. A arquitetura leva ainda à reflexão sobre processos de construção de organizações, não apenas de projetá-las. Assim, quer seja em nível de nova construção ou de reforma, a arquitetura deve ser criada através de um complexo processo de interação humana, que envolva toda a organização, e não o gerente da informação ou o arquiteto.

Com isso, a arquitetura da informação ajuda na organização de necessidades e de recursos, e com o auxílio da tecnologia da informação cria condições de expansão e de oferecimento de opções mais viáveis.

2.3.2. Componentes de uma Arquitetura de Informação.

A identificação dos componentes da arquitetura da informação torna-se papel inicial no processo. A identificação é sucedida pela necessidade de compreender os relacionamentos entre eles. O fato geralmente envolve a modelagem para poder avaliar as diversas opções de colocação, a fim de poder resolver, do melhor modo, a interconexão dos componentes.

Para a análise dos componentes da arquitetura de informação faz-se necessário levantar as principais questões a serem consideradas do ponto de vista tecnológico, quer sejam: objetivos, padrões, diretrizes e procedimentos. Assim, Rodriguez & Ferrante (1995:244) sugerem um roteiro para os documentos que definem a nova arquitetura de informações.



A partir deste roteiro de Arquitetura de Informações, o documento deverá conter objetivos, diretrizes, padrões e procedimentos a serem seguidos na definição de configuração das redes. Inclui-se também a identificação dos pontos de comunicação externa, procedimentos de contingência, procedimentos de segurança e também procedimentos de migração entre a configuração atual e futura.

2.3.3. Modelos de Arquitetura de Informação.

A arquitetura da tecnologia de informação apresenta cinco modelos arquitetônicos inter-relacionados (Tapscott & Caston, 1995). Cada um desses modelos representa uma visão ou perspectiva diferente da forma pela qual a tecnologia fornecerá os resultados desejados para a empresa. Essas cinco perspectivas estão mostradas na Figura 2

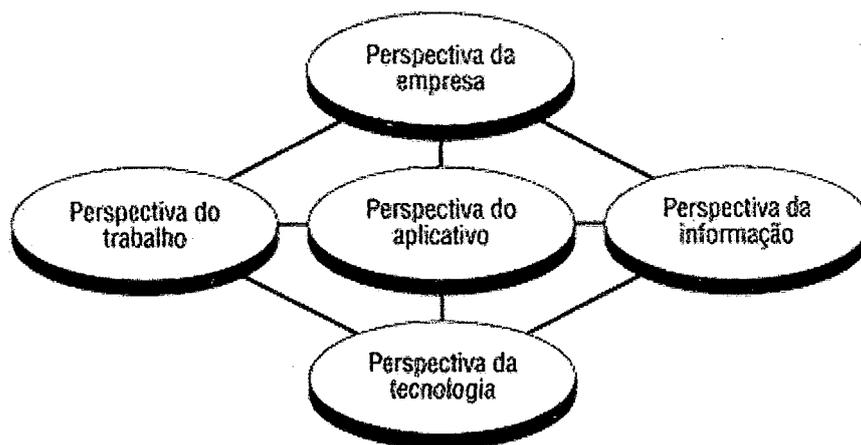


Figura 2 . Perspectivas da Arquitetura. Fonte: Tapscott & Caston. 1995: 309

PERSPECTIVA DA EMPRESA

Os modelos para arquitetura modelam as empresas utilizando unidades lógicas de serviço (LSUs) para representar uma nova engenharia empresarial, que passamos a denominar de empresa rearquitetada.

A perspectiva empresarial dá suporte ao princípio de que as empresas, em primeiro lugar devem ser rearquitetadas, antes que os seus processos de trabalho sejam replanejados e novos aplicativos da tecnologia de informação sejam desenvolvidos.

“O modelo da empresa é apresentado como uma rede de funções de serviço interligando clientes e servidores internos e externos. As transações da empresa (isto é, fluxos de informação) percorrem caminhos de comunicação definidos entre tais funções de serviço pra disparar atividades da empresa e interações adicionais. Desta forma, pode ser criado um modelo muito dinâmico da empresa reengenhairada.” (Tapscott & Caston, 1995: 309)

A aplicação da arquitetura da informação em uma organização, pela própria visão da empresa, exige primeiro uma reordenação na própria empresa, antes do novo planejamento e especialmente de uma nova visão de gestão da informação.

PERSPECTIVA DO TRABALHO

As funções de serviço rearquitetados são modeladas, utilizando-se o trabalho em si, os recursos humanos associados ao trabalho, os locais de trabalho e os recursos humanos associados ao locais, incluindo informações. O objetivo dessa modelagem é determinar o meio mais eficaz para dar suporte às atividades da empresa, com a tecnologia da informação

“A arquitetura do trabalho resulta na criação de modelos de processos de negócio que são muito úteis para evidenciar o impacto da tecnologia de informação na natureza mutável do trabalho, inclusive quem faz o quê, quando e com quais ferramentas da tecnologia de informação. Cenários anteriores e posteriores constituem técnicas úteis para conseguir entender e identificar oportunidades-chave para melhoramentos (Tapscott & Caston, 1995: 310).

A perspectiva do trabalho é útil para a identificação dos requisitos de arquitetura junto aos administradores da empresa e usuários em potencial. Esta perspectiva oferece uma excelente base para avaliação dos impactos nos negócios e dos custos e benefícios financeiros que poderão resultar.

PERSPECTIVA DA INFORMAÇÃO

Esta perspectiva fornece a visão da reengenharia de informação na arquitetura. Ela compreende as funções de serviços básicos da empresa, fazendo com que os arquitetos de informação determinem as exigências fundamentais em termos de recursos de informação. Tais recursos representam a forma de um modelo de informação.

PERSPECTIVA DO APLICATIVO

Os modelos da empresa e da informação estão interligados pela perspectiva do aplicativo. O objetivo principal é manter a maior proporção possível de informações da empresa, de forma que possam ser acessados pelo computador.

Os bancos de dados automatizados têm de ser criados, atualizados, acessados e eliminados por meio de aplicativos. Esses aplicativos deverão dar suporte às atividades de trabalho dos processos de negócio, mediante o fornecimento de procedimentos automatizados e o gerenciamento do armazenamento e recuperação das informações. Este processos também darão suporte às funções de serviço integrado da empresa e aos usuários associados a essas funções.

PERSPECTIVA DA TECNOLOGIA

A perspectiva da tecnologia interliga-se com o modelo de trabalho por meio do fornecimento das plataformas de tecnologia, necessárias ao cumprimento das necessidades das diversas classes de usuários em locais de trabalho identificados.

O trabalho e a tecnologia resolvem os requisitos básicos em termos de workstations e servidores, inclusive seus aspectos de funcionalidade, periféricos, portabilidade etc.

“A perspectiva de tecnologia interliga-se também com os modelos de aplicativo e informação. Os muitos tipos de aplicativos da tecnologia de informação exigem que diferentes tipos de tecnologia estejam integradas para dar suporte à aplicativos de múltiplas funções tanto em situações operacionais como em situações de desenvolvimento. (Tapscott & Caston, 1995: 311)

Assim, o arquiteto de tecnologia tem de colocar os aplicativos em plataformas apropriadas, e principalmente resolver o uso que eles farão dos diversos bancos de dados.

Neste sentido, a resolução das diversas interligações arquitetônicas e opções tecnológicas constituem o desafio da construção do modelo da arquitetura com base tecnológica

De forma geral, cada uma dessas cinco perspectivas pode tipicamente ser atribuída a uma equipe de arquitetura especializada. Essas equipes, no entanto, têm de trabalhar em conjunto para poder obter uma arquitetura global coerente para a tecnologia de informação, pois cada perspectiva representa uma visão diferente de cada cliente. E mais, só será possível criar uma arquitetura adequada quando conseguimos completar o planejamento estratégico e o planejamento da reorganização de uma empresa.

Em suma, o capítulo da Fundamentação Teórica buscou dar um embasamento a respeito da temática da informação, abordando várias visões do tema, na perspectivas da gestão, dos sistemas e da arquitetura. Assim, os capítulos que se seguem serão vistos nas perspectivas apresentadas e somente a partir delas poderão ser compreendidas.

CAPÍTULO 3

3. PANORAMA DOS SETORES DE PESQUISA NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS.

Neste capítulo dar-se-á um panorama dos setores de pesquisa nas universidades brasileiras. Inicialmente faremos um diagnóstico das universidades observando os problemas de forma geral e não apenas dos setores de pesquisa, buscando entender os diversos obstáculos que se colocam na atualidade para esta organização. Na seqüência, enfocaremos o panorama de ciência e tecnologia no Brasil, identificando especialmente as tentativas de estruturação da informação na pesquisa por diversos órgãos de apoio nacionais.

3.1. DIAGNÓSTICO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

3.1.1 Introdução

Uma das atividades econômicas mais significativas atualmente é a da Educação, pela abrangência que esta atividade envolve, não só pelo número de pessoas mas especialmente pelo recursos financeiros destinados a sua operacionalização.

Todos os níveis da educação são considerados essenciais, contudo a educação superior destaca-se pelo mais alto grau de formação para o cidadão, onde se aprimora o conhecimento.

De acordo com Sguissardi, (1997: 153), *“o produto das universidades pode ser de três tipos: a produção de pesquisas, a formação de mão-de-obra qualificada em nível de graduação e pós-graduação e a satisfação de necessidades culturais do usuário do sistema educacional, que poderíamos denominar de consumo de ensino superior. Enquanto os dois primeiros podem ser considerados “produtos intermediários” para o setor produtivo, o*

último pode ser entendido como um produto final, que atende à demanda de consumidores.”

Diante destes fatos, as instituições de ensino superior vêm sendo alvo de diversas pesquisas, em todas as áreas de conhecimento. Uma destas pesquisas que enfoca gerenciamento da informação em universidades brasileiras foi desenvolvido por Moreira (1995) quando apresenta um panorama do gerenciamento de informações quanto à atuação docente na Universidade Federal de Goiás. Diante deste panorama, a autora enfoca o gerenciamento de informações na Universidade Estadual do Rio de Janeiro e Federal Fluminense. Moreira(1995:23) conclui que “ *a existência de um gerenciamento geral e integrado, é necessária às universidades para que as decisões sejam respaldadas por um conjunto de informações analisadas, verificadas e, portanto, consistentes e confiáveis*”.

O Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras – CRUB (1998), conselho de classe a qual as instituições de ensino superior estão filiadas, classifica as Instituições de Ensino Superior (IES) em cinco tipos: Federal, Estadual, Municipal, Particular e Comunitária. Diante do exposto, tomemos por base a Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional – LDB em cujo teor nos Artigos nº16, 17, 18, 19 e 20 define cada uma das classificações.

a) Instituições de Ensino Superior

- 1) Federal – Instituições de ensino superior mantidas pela União
- 2) Estadual – Instituições de ensino superior mantidas pelo poder público estadual e pelo Distrito Federal.
- 3) Municipal – São consideradas Públicas quando as instituições de ensino superior são criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo poder público; e privadas, quando as instituições de ensino superior são mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado.
- 4) Particular – Instituições de ensino superior mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado.

- 5) Comunitária – Instituições de ensino superior instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas de professores e alunos que incluam na sua entidade mantenedora representantes da comunidade.

3.1.2. Estrutura

As universidades são consideradas por Machado & Silveira (1998: 64) “... organizações extremamente complexas, seus campi universitários compreendem grandes infra-estruturas físicas, elevado número de profissionais altamente qualificados, desenvolvem uma gama muito grande de produtos e serviços para clientela diversas e demandam elevado volume de recursos financeiros”.

Em decorrência destes fatos, como forma de viabilizar o seu funcionamento e atingirem os seus objetivos, as universidades utilizam vários critérios para estruturação de suas atividades. Machado & Silveira (1998) afirmam que estas estruturas apresentam-se paralelas, intercruzadas, conjuntas e/ou concomitantes, identificando, no entanto, sete tipos, em ordem de importância.

a) Estrutura tipo comissão ou colegiado

Largamente utilizado em todas as esferas dos Conselhos Universitários e de Ensino, Pesquisa e Extensão, ou Conselhos Departamentais. Caracteriza-se por tema, quando se delibera um colegiado, indicando-se um relator, ou uma comissão responsável pela emissão de um parecer.

Identificam-se como principais vantagens deste critério as decisões serem mais democráticas, pela representatividade dos vários segmentos envolvidos e permitir uma análise mais criteriosa e ampla do tema. Como principal desvantagem caracteriza-se a morosidade no processo de tomada de decisão, e a busca do consenso, quase nunca atingível.

b) Estrutura matricial

Relacionamento entre os departamentos e cursos de pós-graduação e graduação, no tocante à distribuição dos professores para todos os cursos que tenham disciplinas de sua área de conhecimento. Os professores estão subordinados simultaneamente à chefia de departamento e aos coordenadores de cursos.

Apresenta-se como vantagens a esta estrutura o estímulo à interdisciplinaridade e à duplicidade de meios, uma vez que somente o departamento, por exemplo, de Direito Público contrata os docentes para as disciplinas. Como desvantagem, corporativismo, criação de disciplinas idênticas com títulos diferentes para não fazer uso de profissionais de outros departamentos.

c) Estrutura com base em projeto

Especificamente utilizada para projetos de pesquisa e extensão, onde agrega professores e pesquisadores de diversos cursos, departamentos e até interinstitucionalmente. Os projetos possuem tempo determinado, e os docentes, após o término, retornam a sua origem.

As principais vantagens da utilização desta estrutura são o envolvimento e os objetivos do projeto já planejados anteriormente, estimulando assim uma maior integração, participação e comunicação, uma vez que conta com uma equipe normalmente pequena.

Propostas de mudanças que afetem a estrutura permanente da instituição podem caracterizar resistência de diversos segmentos. A transferência de professores e pesquisadores somente aos projetos podem intensificar insegurança, uma vez que, na estrutura permanente da instituição, outros profissionais estão envolvidos e a justificativa de alocação de horas para determinados projetos somente serve para justificar suas atividades.

d) Estrutura por clientela

Esta estrutura está sendo utilizada conjuntamente com a estrutura matricial e por projeto. No caso específico das universidades, quando se oferecem cursos diferentes atendem-se clientelas diferentes, adaptando-se à estrutura a esta clientela.

Tem como vantagem a adequação dos docentes e da estrutura administrativa no atendimento de acordo com as necessidades de seu público alvo, permitindo assim uma maior eficácia e como desvantagem a subutilização da estrutura física no caso de cursos com pouca demanda.

e) Estrutura por base territorial

É, especificamente utilizada por universidades que possuem estruturação multi-campi, uma vez que cada região apresenta características diversas, desde a cultura, economia, política e sociedade. Demanda novas posturas, de acordo com as características de cada uma, podendo até funcionar como uma unidade autônoma, com algumas atividades administrativas.

Apresenta como vantagens o conhecimento de cada região, um acompanhamento da aplicação dos recursos, tornando os campi mais flexíveis às mudanças, e como desvantagem, a duplicação de esforços e a possibilidade de influências políticas locais.

f) Estrutura funcional

Considera-se como principal ponto a especialização das funções, cada pessoa do grupo contribui com a sua formação para a busca dos objetivos da área. Caracteriza-se como Contabilidade, Financeiro, Recursos Humanos, entre outros.

Identifica-se como vantagem o maior entrosamento entre as pessoas, uma vez que as aptidões são consideradas. Esta estrutura exige uma maior habilidade gerencial na

coordenação das atividades, podendo caracterizar algumas dificuldades na disciplina e controle.

g) Estrutura linha-staff

São utilizados principalmente nas unidades de assessoramento da Reitoria, Pró-Reitorias e Diretorias. Caracterizando suporte à tomada de decisão, fornece informações analisadas como sua principal vantagem e pode, em alguns casos, abrigar pessoas ociosas e influenciar nas decisões em benefício próprio, buscando para si poder de decisão, caracterizando-se como principais desvantagens.

Em suma, a universidade tem, diante das comunidades local, regional, nacional, ou internacional, uma função diferenciada quando comparada à indústria e aos serviços. Enquanto a universidade normalmente atua sem fins lucrativos, assumindo o compromisso do desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão, o setor industrial e de serviços, com raras exceções, possui como principal objetivo o lucro. Para tanto, tem investido capital e esforços para alcançá-lo, através de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e estratégias competitivas. Deste modo, temas como planejamento estratégico, concorrência, competitividade e outros, tão comuns na indústria, pouco chegaram nas universidades.

De acordo com Bodini (1998: 01)

“... a idéia de se planejar uma IES (Instituição de Ensino Superior) com as mesmas técnicas usadas na indústria, ainda incomoda uma parcela de seu staff, em cima da discussão de pontos como: não possuímos um produto final, não visamos lucros, temos filosofias, missão e objetivos bastante claros e diferentes das indústrias”.

No entanto, esta visão tem se mostrado pouco eficiente, tendo em vista os novos avanços sociais e econômicos neste final de milênio, onde o ensino superior também passou por grandes avanços, de importância econômica e social, mas também se encontra em crise em praticamente todos os países do mundo, especialmente no item qualidade. Aumenta-se

o número de universidades, alunos e cursos, no entanto os problemas continuam os mesmos.

3.1.3. Dimensões da Pesquisa

Em virtude dos desafios e tendências que a universidade brasileira enfrenta atualmente, deve-se buscar a reformulação da função e missão da universidade, além da definição de novos enfoques e o estabelecimento de prioridades para o futuro, visando acelerar o processo de mudanças e desenvolvimento.

Segundo Mindlin (1991: 157), *“a universidade deve ser um centro de gravidade da produção do saber, a pesquisa básica ou aplicada não é no entanto um objetivo abstrato – com exceção de uma parcela, mesmo pequena, reservada a uma pesquisa inteiramente livre, deve servir à comunidade em que se insere, pois a universidade é parte da sociedade como um todo”*.

Assim, quando se afirma que a universidade promove o desenvolvimento com base no trinômio ensino/pesquisa/extensão, entende-se que o mesmo pode não ocorrer de forma harmônica, havendo muitas vezes descompasso no processo de instalação e de consolidação dessas três dimensões correspondentes às ações básicas da universidade.

No que tange à pesquisa, é preciso construir um processo de avanço em relação ao esforço coletivo, muitas vezes já empreendido por cientistas de várias áreas. Assim, o desenvolvimento da pesquisa precisa ser feito de forma independente e especial, pois atuam em variáveis muito distintas do ensino e de extensão

Dentre os fatores institucionais, um dos mais importantes são os grupos de pesquisa que precisam contar com a sensibilidade de suas gerências. O fato implica avaliação de desempenho de cada projeto e de retorno institucional como produção científica, manutenção do status de universidade, contribuição para o campo científico e tecnológico.

...é imprescindível que a consolidação dos grupos de pesquisa ocorra não apenas por intermédio da ação séria, competente e comprometida dos pesquisadores que passam a constituí-los, mas também pela mediação das diferentes instâncias decisórias. (Rösing, 1998:19)

A pesquisa nas universidades brasileiras foram inseridas no espaço público e se desenvolveram acordadas com os paradigmas vigentes nas instituições acadêmicas ocidentais, em países como Alemanha, França, Inglaterra ou EUA.

A *pré-história* da pesquisa brasileira deu-se “em instituições criadas ainda no Império, mas ampliadas durante a República. Sua missão era descobrir se a ciência forânea podia servir aos interesses de nossa agricultura e dos nossos hospitais” (Melo, 1998:29). Somente com a criação das universidades é que a produção científica brasileira multiplicou, gerando também conhecimento básico nas áreas de Física, Biologia e Matemática.

Nas décadas de 30 a 50 a pesquisa na universidade era muito restrita, contando com poucos subsídios públicos. Somente a partir dos anos 60, na fase desenvolvimentista da economia brasileira com a criação, por parte do Estado, de agências como CNPq, Capes, Finep e Fapesp, responsáveis pelo fomento à pesquisa acadêmica, pode-se observar um grande crescimento no setor.

Nos últimos anos vem crescendo o fomento à pesquisa nas universidades, estimulando além das áreas tradicionais, a formação de novos mestres e doutores, o desenvolvimento de pesquisas nas ciências humanas e sociais. Com isso, o principal destaque neste crescimento foi o sistema nacional de pós-graduação que, através de pesquisadores treinados no país e no exterior (doutores, pós-doutores e livre-docentes) foi possível criar uma rede de laboratórios e de centros de pesquisa. Todo o processo teve por centro as instituições públicas, fruto da política governamental de geração de novos conhecimentos para superar dependência tecnológica e científica brasileira.

Só mais recentemente a situação descrita começou a sofrer alteração. Da presença residual do setor privado no campo universitário, com a abertura do ensino superior por iniciativa particular com pouco compromisso com a pesquisa até a nova LDB (9394/96), onde a sociedade responsabiliza as universidades, tanto públicas quanto privadas, pelo exercício da pesquisa. Além disso, a preservação do status universitário dependerá, de acordo com a legislação vigente, da pesquisa institucionalizada.

Com isso, a pesquisa passou a ser considerada investimento. Os recursos destinados à produção científica são tidos como prioridades das instituições que quiserem preservar a condição de universidade, pois só assim *“estas poderão se manter no ranking das grifes acadêmicas dotadas de credibilidade, atraindo clientela permanente (alunos) e recursos públicos (verbas do fomento científico, federal ou estadual)”* (Melo, 1998:31).

Diante desta mudança, viabilizar a pesquisa de forma eficiente depende da massa crítica necessária para o seu desenvolvimento, consolidação e melhoria constantes. Assim, exige-se a disponibilização de um corpo docente que tenha titulação e competência.

As diretrizes nacionais apontam para uma parcela de, pelo menos um terço, por área de conhecimento. Além disso, a qualidade vem sendo medida e avaliada no teste conhecido nacionalmente como “provão”. Esta nova exigência requer instalações (laboratórios, bibliotecas, redes, informatização) e mecanismos de apoio aos pesquisadores para que produzam e disseminem o conhecimento produzido.

O maior significado da pesquisa dentro de uma unidade está na transferência do conhecimento novo para imediata utilização pela sociedade. Isso implica criar condições de difusão interna, assegurando que a pesquisa desenvolvida pelos núcleos de pós-graduação seja incorporada ao conteúdo dos programas de ensino da graduação. Como nos refere Melo (1998:32):

“O segredo da pesquisa socialmente utilitária está na rápida transferência dos profissionais que vão aplicá-la, reduzindo o gap cognitivo que existe entre o capital

científico e o conteúdo dos cursos de graduação. Trata-se de habilitar os futuros profissionais para que se ingressem no mercado de trabalho em condições de maior competitividade. Só por meio de agentes e gestores bem formados a universidade pode contribuir para dinamizar o sistema produtivo, gerando inovações e produzindo mudanças sociais.”

Como pode-se observar, a integração da pós-graduação com a graduação, através da pesquisa, não se resume na atualização do conteúdo das disciplinas, mas no estímulo aos projetos de iniciação científica, descobrindo vocações de novos cientistas que possam ser treinados para tarefas fundamentais da pesquisa de campo, e assim continuar o processo de formação nos cursos de mestrado e doutorado.

Dessa forma, completa-se dinamicamente o círculo acadêmico, evitando a elitização da pesquisa realizada em moldes tradicionais. Assim, deixa de reforçar os guetos corporativos que as universidades criam ao longo de sua história, e que se reproduzem com facilidade, em detrimento dos interesses maiores da coletividade que as financia.

Fazer pesquisa de qualidade em todos os níveis (iniciação científica, pós-graduação, pós-doutorado) e produzir conhecimento inovador (tecnicamente avançado e socialmente utilitário), constitui o grande desafio das universidades brasileiras neste final de século (Melo, 1998:33).

3.1.4. Alguns Desafios para a Pesquisa Científica

A partir do cenário apresentado no item anterior, o debate agora gira em torno da urgente necessidade de se elaborar políticas e estratégias que tornem viável o salto de qualidade, com vistas ao desenvolvimento tecnológico e científico.

Não podemos restringir a discussões no pressuposto de que seria preciso estancar a *evasão de talentos*, fazer com que se rompesse com um círculo vicioso, estabelecido na fase de luta pela transposição da condições de dependência científica e tecnológica.

Um dos mais importantes temas preferidos estabeleceu-se sobre a necessidade da pesquisa científica em se criarem alianças estratégicas entre universidades e empresas. Estas financiarão e controlarão a produção de conhecimentos, indispensáveis para o futuro do sistema econômico mundial.

Apesar disso, estaríamos, fora dos esquemas de subordinação, substituídos pela detenção dos conhecimentos estratégicos, que subordinam o presente e o futuro dos que estão fora dos centros mundiais de pesquisa

Com essa nova ênfase, o mundo das organizações, tanto das empresas como das universidades, vem sendo tomado pelas discussões a respeito do papel das estratégias como processo de aprendizado, das relações entre aprendizado, estrutura e processos geradores de conhecimento e das relações entre liderança e processos de criação e disseminação de conhecimentos inovadores.

Com isso, constatações que a Universidade “... *está presa a uma tradição histórica imobilista e que nela agem grupos corporativistas, portadores de interesses nitidamente burocráticos, os quais impedem o compromisso com a pesquisa, com o medo de que a inovação lhes diminua prestígio e vantagens econômicas.*” (Campos, 1998:46).

Em contrapartida, temos que lutar contra a falta de recursos para a pesquisa por parte do Estado, fenômeno cada vez mais evidente na última década, decorrente da própria crise dos Estados nesta fase global de capitalismo. Assim, será necessário, nas universidades brasileiras comprometidas por força de lei (LDB – Nº 9.394/96) com a pesquisa, a dotação não só de recursos para essa finalidade, mas gestão e cobrança de uma ação pesquisadora mais objetiva, eficiente e persistente, bem como a adoção de uma estrutura compatível com as necessidades de uma pesquisa científica séria e produtiva. Esses aspectos passam por uma dedicação maior do corpo docente e discente. O contexto da gestão da pesquisa deve sustentar-se aliado ao plano de viabilidade econômica da instituição universitária, não só particular, mas também as públicas, lembrando sempre da necessidade de atuação dos outros dois eixos, o ensino e a extensão.

Os desafios da pesquisa têm que deixar de ser apenas uma intenção e se tornar uma realidade, exigindo planejamento, financiamento, execução e comunicação dos resultados.

3.2. PANORAMA GERAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

É inegável a importância do papel da Ciência e Tecnologia para a Sociedade Brasileira, assim como em todas as sociedades que aspiram ao desenvolvimento.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq é a principal agência federal responsável pelo fomento à pesquisa. Em torno de 90% de seus recursos foram destinados a bolsas em 1989 (Silva, 1994).

A Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, praticamente extinguiu seus recursos através do Fundo Nacional de Desenvolvimento a Ciência e Tecnologia. No período de dezessete anos – 1975 a 1992 – houve uma redução de 960% dos recursos destinados a este órgão (Silva, 1994).

A Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo – FAPESP é a única agência de fomento Estadual que reserva 85% dos seus recursos para a pesquisa, sendo os 15% restantes destinados à bolsas (Silva, 1994).

Estamos cada vez mais formando cientistas sem nos preocuparmos com os recursos necessários para o apoio direto à pesquisa. Governo estadual e federal limitam-se a poucos órgãos que, de alguma forma, disponibilizam em sua maioria seus recursos para bolsas, cabendo aos principais centros de pesquisa e universidades o fomento à pesquisa. Comprometidos com suas receita orçamentária em folha de pagamento, as universidades não conseguem de maneira satisfatória investir na pesquisa.

Silva (1994) ressalta a importância das universidades na solução de problemas da sociedade e das empresas, através deste engajamento nos projetos de pesquisa e programas de educação e treinamento às universidades, que tem gerado alguma fonte financeira.

Considera Silva (1994) que a maior produção científica brasileira encontra-se nas universidades públicas, uma vez que grande parte das privadas não fomentam programas internos de pesquisa e pós-graduação.

Os programas de bolsas de pós-graduação têm investido crescentemente na formação de recursos humanos para o ensino e pesquisa. Os recursos são disponibilizados pelo CNPq – 85% da receita daquele órgão e quase a totalidade da CAPES e alguma parcela estadual das fundações de amparo à pesquisa.

Estamos observando a busca de mercados para o aumento da competitividade de nossas empresas. Em contrapartida as empresas estão ávidas por tecnologia e conhecimento científico. Desta forma, Silva (1994) afirma que a cooperação entre a sociedade e as instituições detentoras e geradoras de conhecimento deverá crescer visivelmente para a sociedade.

Mannheimer (1994) sugere a integração da C&T com o setor produtivo. Quando pensamos em desenvolvimento tecnológico, simultaneamente pensamos na pesquisa. O autor ainda salienta que as empresas reconhecem que as universidades possuem uma fonte importante de pesquisa, objetivando aplicar estes benefícios na sociedade, de forma organizada e sem as pressões que o mercado exige.

Nesta direção, Meis (1994:18) comenta que *“Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil já não se restringe à academia, e começa também a ser implementada na indústria, que representa uma parcela importante do setor produtivo do país, com uma grande influência junto ao governo e à opinião pública. O setor industrial reivindica que o dinheiro gasto em impostos deva apresentar contrapartidas, representadas, entre elas, por uma melhor educação nos níveis primário e secundário, e por uma universidade capaz de formar pessoal altamente qualificado.”*

Neste sentido, há necessidade premente de integração das políticas de fomento à pesquisa no Brasil com o setor produtivo, especialmente nas áreas com maior necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias. Assim, além de interesses e esforços comuns, ocorrerá com maior eficiência a otimização dos recursos.

3.3. INICIATIVAS DE ARQUITETURAS DE INFORMAÇÕES COMO SUPORTE À PESQUISA

3.3.1. Grupos de Pesquisa do CNPq

Reiterou-se, nos últimos anos, que um dos grandes desafios do CNPq, como agência apoiadora e promotora do desenvolvimento científico e tecnológico, é de *“capacitar-se para acompanhar e avaliar suas atividades de fomento para conhecer bem o que está acontecendo ou deixando de acontecer no quadro geral da pesquisa no país”*(Martins & Galvão 1994: 12). No entanto, vários condicionantes políticos, financeiros e administrativos vêm afetando a atuação do CNPq ao longo dos anos.

O *Projeto do Diretório dos Grupos de Pesquisa* parece oferecer uma oportunidade de renovação e aperfeiçoamento dos processos de decisão e de operação desta instituição. Esse projeto, iniciado em 1992, de autoria do professor Reinaldo Guimarães, tem a participação atuante de técnicos do CNPq, de dirigentes de pesquisa, pró-reitores e lideranças da comunidade científica e tecnológica.

Seu objetivo básico é oferecer um suporte informacional atualizado sobre as atividades de pesquisa. Assim, este projeto pretende revelar periodicamente a configuração dos recursos humanos e a organização da produção científica e tecnológica brasileira.

Também ele se faz importante pelo fato de que a *“...organização referenciada das informações dos grupos inventariados oferecerá aos pesquisadores e instituições de pesquisa um guia prático de localização e estabelecimento de contatos entre aqueles que investigam e fazem experimentos. Conhecimento e informação são exigências básicas da própria natureza do trabalho científico”* (Martins & Galvão 1994: 13).

Com isso, esperam-se grandes contribuições para a ação do CNPq (e para o sistema nacional de pesquisa) a partir da base de informações proporcionada pelo projeto, que passa também pelo tratamento e análise destas informações.

O projeto busca inventariar a capacidade instalada da pesquisa em âmbito nacional, possibilitando um amplo conhecimento dos pesquisadores ativos, além de local e especialidades, visando a obtenção de uma visão de conjunto das atividades de pesquisa no País.

“ Sem dúvida alguma, a base de informações que o projeto torna disponível possibilitará um conhecimento e uma compreensão com um grau de abrangência e detalhamento até então não alcançado, com relação às atividades de pesquisa no País, ou seja, suas carências, coberturas, potencialidades” (Martins & Galvão 1994: 13).

Com isso, busca-se alcançar maior cobertura com o cadastramento também de grupos em empresas do setor privado e em organizações não-governamentais, que atuam no setor de pesquisa.

Esse diretório deve contribuir significativamente para a gestão da informação em pesquisa, feitas pelo CNPq e por outras agências de apoio à pesquisa, servindo como instrumento gerencial para as ações de fomento. No entanto, *“... este projeto não foi desenvolvido com a intenção de oferecer um suporte operacional imediato para as atividades de fomento, mas de propiciar uma base de informações necessárias ao seu gerenciamento.”* (Martins & Galvão 1994:14)

Assim, seu aproveitamento é tido como referência em um processo de acompanhamento e avaliação, tão necessário atualmente, por ter sido apontado como uma das principais razões dos desajustes e inconsistências do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro. Assim, pretende-se observar os procedimentos de avaliação da pesquisa, um segmento marcado pela insuficiência, pela descontinuidade e pela falta de sistematização.

Esse processo avaliativo trará nuances entre a idéia de qualidade envolvida, pois o rigor científico e a própria qualidade têm um peso diferente para um grupo universitário de pesquisa, enquanto a relevância e aplicabilidade podem ter maior valor para um instituto de pesquisa ou laboratório de pesquisa de uma empresa. Com isso, tem-se o desafio da

relação quanti-qualitativa da avaliação como etapa decisiva para a consolidação do projeto de Diretórios de Pesquisa, bem como seu aproveitamento com múltiplos usos, dentre os quais, instrumentalizar de forma gerencial as agências de fomento.

Historicamente os recursos destinados à linha de auxílios apresentava um percentual entre 30% e 40% dos dispêndios totais do CNPq. A partir da segunda metade da década de 80, esta participação foi sendo reduzida, alcançando em 1992, o índice de 3,9% dos investimentos totais de fomento.

O projeto dos diretórios busca proporcionar o financiamento aos grupos de pesquisa em novos padrões, buscando garantir a estabilidade da produção científica, sob critérios ligados à qualidade e à produtividade.

“Para evidenciar a influência que o Diretório dos Grupos de Pesquisa pode exercer, no sentido de aumentar a eficácia das atividades de fomento, pela revisão de seus mecanismos e procedimentos, bastaria ressaltar três pontos evidenciados, de maneira contundente, pelos dados inventariados: a) o caráter interdisciplinar da produção científica; b) a extrema concentração geográfica e institucional da capacidade instalada de pesquisa e c) o perfil diferenciado das instituições de pesquisa. São aspectos por demais suficientes para justificar mudanças radicais na sistemática de fomento” (Martins & Galvão 1994: 18).

Em relação ao primeiro item, uma das grandes barreiras diz respeito ao modelo da universidade e centros produtores e transmissores do conhecimento, cuja base estrutural do departamento apresenta um paradigma. Como se sabe, tem por base a classificação tradicional das áreas do conhecimento.

“ Um dos indicadores dessas mudanças é o caráter cada vez mais multidisciplinar (inter ou transdisciplinar) de inúmeros projetos e formas de trabalho sob a denominação de núcleos ou centros interdisciplinares” (Martins & Galvão 1994: 19)

As universidades, os centros produtores de pesquisa e as agências de fomento devem romper as barreiras da fragmentação, abrindo-se para as novas exigências da ciência e da sociedade.

Além disso, mecanismos de competição entre grupos, através de avaliação de resultados e da qualidade da produção científica que não são necessariamente antagônicos com incentivos à cooperação; à interação entre as áreas do conhecimento; ao intercâmbio interinstitucional, inter-setorial e inter-regional; à cobertura de novas experiências, desvendando novos campos do saber ou favorecendo a geração e absorção de conhecimentos adequados à realidade do País, às necessidades de seu desenvolvimento e à satisfação das necessidades básicas da população, buscando reduzir a defasagem entre as universidades do norte em relação as do sul, pois os dados preliminares do Diretório confirmam a extrema concentração regional dos grupos de pesquisa. Apenas a região Sudeste abriga 69% dos grupos, sendo que 45% estão no Estado de São Paulo e 18% no Rio de Janeiro.

Além da regional observa-se a concentração institucional, onde:

“... metade dos grupos de pesquisa está localizada em oito instituições, sendo que apenas a USP detém 20% do total de grupos identificados pelo Diretório. Tal panorama assume especial relevância quando se tem em vista a organização e execução das atividades de fomento do CNPq. A constatação de que 25 instituições carregam mais de 80% dos recursos de fomento torna mais persuasiva a necessidade de redefinição das práticas vigentes. “(Martins & Galvão 1994: 21)

Não seremos ingênuos em defender uma ação imediata de *desconcentração* da atividade de pesquisa, mas de se considerar, na promoção do fomento, as tendências, as vocações e os projetos das instituições de pesquisa, ou seja, as políticas institucionais e as ações das pró-reitorias de pesquisa.

Enfim, a mudança fortalecerá a qualidade e a eficiência das atividades de fomento.

Haverá melhorias com a significativa desburocratização dos procedimentos, redução de papelada e dos controles meramente processuais, buscando uma melhoria do desempenho do sistema no sentido final da pesquisa

Ainda se salienta que este modelo somente poderá operar com eficácia, tendo por base um bom sistema de acompanhamento e avaliação, exigindo mais qualidade e produtividade da pesquisa.

Em síntese, Martins & Galvão (1994: 23), salientam as principais vantagens deste novo modelo.

- *Estabilidade dos grupos produtivos de pesquisa;*
- *Maior seletividade no financiamento à pesquisa;*
- *Fortalecimento dos programas e linhas de pesquisa das instituições;*
- *Compatibilização dos requisitos de liberdade, de criatividade individual e de demandas espontâneas (balcão/mercado) com uma ação de fomento mais orgânica e sistematizada;*
- *Eliminação dos desperdícios e ineficiências, decorrentes da excessiva pulverização dos recursos;*
- *Rompimento com o tratamento disciplinar rígido e estreito;*
- *Superação de hábitos e procedimentos corporativistas, ligados a interesses particularistas de grupos, áreas e departamentos acadêmicos e profissionais;*
- *Maior racionalidade do fomento, substituindo a hipertrofia burocrática, fundada nos aspectos formais e processuais, pela ênfase nas questões substantivas e finalísticas da missão do CNPq.*

- *Fortalecimento da autonomia das instituições universitárias mediante articulação, participação e assentimento das mesmas nas decisões e processos relativos à avaliação e ao fomento dos grupos de pesquisa;*
- *Maior embasamento, consistência e transparência no processo de formulação e execução dos orçamentos para pesquisa e, conseqüentemente, maior estabilidade e garantia de quantitativos satisfatórios de recursos;*
- *Estímulo ao estabelecimento de um adequado processo de planejamento, acompanhamento e avaliação do sistema de pesquisa.*

Diante dos pontos apresentados, alguns cuidados especiais devem ser tomados frente a alguns riscos e desafios.

Um primeiro, que provocará fortes tensões e resistências, é a perspectiva de atribuição de apoio aos grupos já consagrados, tendo em vista os critérios de excelência, competência e produtividade que devem prevalecer na hierarquização dos grupos. Este modelo, se mal aplicado, tenderá a concentrar recursos nos centros de maior qualidade, dificultando o surgimento de novos grupos ou o fortalecimento daqueles em formação. O resultado seria o agravamento das desigualdades regionais e institucionais.

A alguns grupos restaria a alternativa de desativação ou de sobrevivência como grupos fracos e inferiorizados qualitativamente.

A que se considerar também se a competição, como eficaz instrumento seletivo, deve corresponder também, no plano científico.

O levantamento do *Diretório dos Grupos de Pesquisa* revela uma diversificação dos

grupos. O cultivo à diferenciação e à diversidade tende a ser mais saudável que a uniformização, inibidora da inovação e da criatividade.

Faz-se importante referendar o estabelecimento de um processo permanente e confiável de avaliação, que contribuirá para o equacionamento dos conflitos. O papel das agências de fomento, tal como o CNPq, é o de buscar incentivos que permitam aos cientistas serem produtivos, fortalecendo assim a qualidade e relevância da pesquisa, bem como o adequado aproveitamento dos resultados alcançados.

Um outro grande desafio reside no caráter heterogêneo de nosso sistema de pesquisa. A própria configuração das instituições universitárias exhibe acentuada diferenciação inter e intra instituições, que possibilita uma clara hierarquização do sistema segundo cursos, áreas, padrões de qualidade, graus de prestígio etc. Em nosso contexto tem-se privilegiado um modelo único de universidade.

Os dados do diretório mostram claramente o perfil diferenciado de três principais grupos de instituições. O maior deles, das instituições de ensino superior, abriga a parcela preponderante da atividade de pesquisa no País (81%), concentrando 85% dos pesquisadores com doutorado e 70% dos pesquisadores com mestrado.

Os dois grupos, com características distintas, são constituídos pelos institutos de pesquisa e pelos institutos tecnológicos. Embora com participação minoritária (19%), esses dois conjuntos apresentam um quadro de qualificação inverso, com preponderância de pesquisadores com nível de graduação/especialização, seguidos por aqueles com grau de mestre e finalmente dos doutores, em escala bastante reduzida.

Assim, o sistema de fomento à pesquisa enfrenta uma realidade qualitativamente diferente. Reconhecer diversidade e ainda buscar uma política de fomento que atenda às especificidades institucionais, que promova uma equivalência qualitativa e que viabilize o atendimento de diferentes demandas. Este parece ser o modelo que o Diretório dos Grupos de Pesquisa, representando o CNPq, devem tomar para os próximos anos.

3.3.2. Sistema de Gestão de Projetos ReAACT

A Rede de Apoio à Administração de Ciência e Tecnologia (ReAACT) constitui-se de um sistema de informação gerencial que acompanha todas as fases dos programas e instituições de fomento relacionados à Ciência e Tecnologia.

Desenvolvido pelo Centro de Estudos Avançados de Recife (Cesar) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) é gerido pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Ciência e Teconologia (PADCT) do Ministério de Ciência e Tecnologia.(Michiles, 1999)

Tendo como objetivo primaz a redução de custos, a ReAACT apresenta-se como uma ferramenta muito eficiente para a gestão de Ciência e Teconologia. Tem capacidade de disponibilizar informações confiáveis, completas, com referência de local e horário, a baixo custo, para uma eficiente gestão do financiamento à Ciência e Tecnologia.

Essas informações estão acessíveis de forma rápida e adequada às necessidades dos setores de pesquisa das universidades pela Internet, ganhando na agilidade do processo e na redução de custos.

Nesta rede estão incluídos:

- lançamento de editais e chamadas de projetos;
- submissão de propostas;
- seleção de consultores para avaliação;
- avaliação e seleção de propostas;
- contratação;
- acompanhamento físico e financeiro;
- acompanhamento e avaliação de projetos;
- encerramento, com emissão de relatórios.

Além disso, este sistema poderá servir como infra-estrutura informacional para o financiamento via balcão ou demanda dirigida, dando ao processo mais agilidade, segurança, disponibilizando as informações gerenciais para o desenvolvimento e avaliação do projeto, bem como dando maior confiabilidade e transparência ao processo.

Para o melhor entendimento dividimos em quatro fases:

a) Submissão de propostas

Esta fase permite o preenchimento e transmissão via Internet das propostas através do Formulário Único para Apresentação de Propostas (FUP). Este formulário inclui atividades, resultados previstos, detalhamento dos recursos solicitados e da contrapartida, instituições participantes e *curriculum vitae* da equipe.

Além disso, nesta primeira fase inclui-se também a divulgação dos editais ou termo de referência para apresentação das propostas, tudo via Internet.

b) Avaliação de Propostas

Nesta fase ocorre a criação dos bancos dos consultores a partir dos currículos no Cadastro Nacional de Ciência e Tecnologia (CNCT). A partir da seleção dos consultores, os mesmos recebem via distribuição eletrônica as propostas a serem avaliadas. Ocorre ainda a visualização dos pareceres emitidos pelos consultores, bem como o julgamento e classificação das propostas. A divulgação dos resultados também é feita eletronicamente, gerando dados consolidados, estatísticos e financeiros.

Nesta fase não apenas a agilidade do processo, mas também a transparência são pontos altos, pois a distribuição dar-se-á pelas regras estabelecidas pelo programa de fomento, indiretamente. Assim, os resultados alcançados são mais confiáveis e rápidos.

c) Contratação do Projeto

Nesta fase ocorrem, além da geração e emissão dos contratos, todos os ajustes necessários aos projetos selecionados. Também faz parte desta fase o cálculo das necessidades orçamentária e financeira

A agilidade nesta fase constitui ferramenta primordial para que cada um dos passos citados (geração e emissão dos contratos, ajustes e cálculo financeiro), facilite tanto o trabalho por parte das agências de fomento quanto por parte das equipes de pesquisadores.

d) Acompanhamento da Execução Física e Financeira de Projetos

Nesta última fase, temos as simulações, comprometimentos, pagamentos e extratos, as estatísticas e projeções de despesas, a apresentação das necessidades financeiras dos projetos e recursos aplicados, e acompanhamento do repasse pelos coordenadores.

Nesta fase, o acompanhamento eletrônico apresenta-se de forma muito eficiente como ferramenta dando, especialmente aos órgão de fomento, condições de um acompanhamento mais sistemática e profícuo. Com o periódico preenchimento de relatórios de atividades realizadas, resultados alcançados e recursos adquiridos, poder-se-á avaliar os projetos, dando respostas mais rápidas.

Por conseguinte, os pesquisadores terão acesso rápido aos pareceres referentes aos relatórios enviados sobre o andamento do projeto, bem como no relatório final e os resultados da avaliação final.

Assim, este sistema, nesta fase, dará mais confiança tanto aos órgão de fomento, quanto aos pesquisadores da qualidade da pesquisa, especialmente pelo acompanhamento mais sistemático e respostas mais rápidas. Além disso, estes processos contribuem para uma transparência cada vez maior nos recursos aplicados e utilizados.

Além das quatro fases apresentadas, fazem parte do projeto o Cadastro Nacional de Ciência e Tecnologia (CNCT) que tem como objetivo registrar, sistematizar e integrar a capacidade científica e tecnológica nacional, possibilitando gestões mais eficientes em Ciência e Tecnologia no Brasil. Esse cadastro está organizado em profissionais, empresas e instituições e publicações e produções científicas. Pode gerar relatórios estatísticos, de acordo com a necessidade do usuário.

Em suma, o panorama dos setores de pesquisa nas universidades brasileiras apresenta como focos principais as universidades, a comunidade e os órgãos governamentais. A interação entre estas três áreas, apesar de diversas tentativas, não tem sido significativa. As diversas iniciativas por parte dos órgãos governamentais como articuladores e difusores da informação em C&T no país não tem sido observada uma vez que o usuário, a comunidade (universidades) não tem feito parte deste processo, tal fato vem muitas vezes retrair a tentativa das próprias universidades na organização da informação de seus setores de pesquisa, pois os sistemas de cadastro nacionais estão voltados somente ao usuário e para cada órgão há necessidade de cadastrar a mesma informação em bases diferentes, pois os sistemas não se interagem. Desta forma, sistemas como o ReAACT, Grupos de Pesquisa do CNPq, projeto GENUS e DataCAPES, visam cadastrar somente dados individuais, não possuindo para as instituições uma visão gerencial. Assim, se faz necessário o desenvolvimento e disponibilização de arquiteturas de informação que dêem ao usuário condições de utilizar esta tecnologia em prol do desenvolvimento de suas instituições.

CAPÍTULO 4

4. METODOLOGIA DE PESQUISA

4.1. ESTRUTURA GERAL DA PESQUISA

O estudo sobre a utilização de Arquitetura de Informação é uma área recente de pesquisa no Brasil, apresentando alguns estudos, especialmente no eixo Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo, e o aprofundamento para Setores de Pesquisa em Universidades, torna-se uma temática ainda menos explorada cientificamente.

Desta forma, buscou-se aprofundar o assunto da seguinte forma:

- 1) Fazer um levantamento bibliográfico aprofundando dos seguintes temas: informação, sistemas de informação, informação estratégica e arquitetura da informação, caracterizando também a sua relação com o meio universitário, além de um levantamento sobre universidades e a Ciência e Tecnologia no Brasil.
- 2) Levantar dados através de uma pesquisa exploratória, identificando a forma de utilização da infra-estrutura de informações estratégicas e apresentando, através destes dados, um diagnóstico dos principais grupos de informações necessários para o uso de uma Arquitetura de Informações Estratégicas.

Assim, resumidamente, podemos apresentar o seguinte diagrama metodológico:

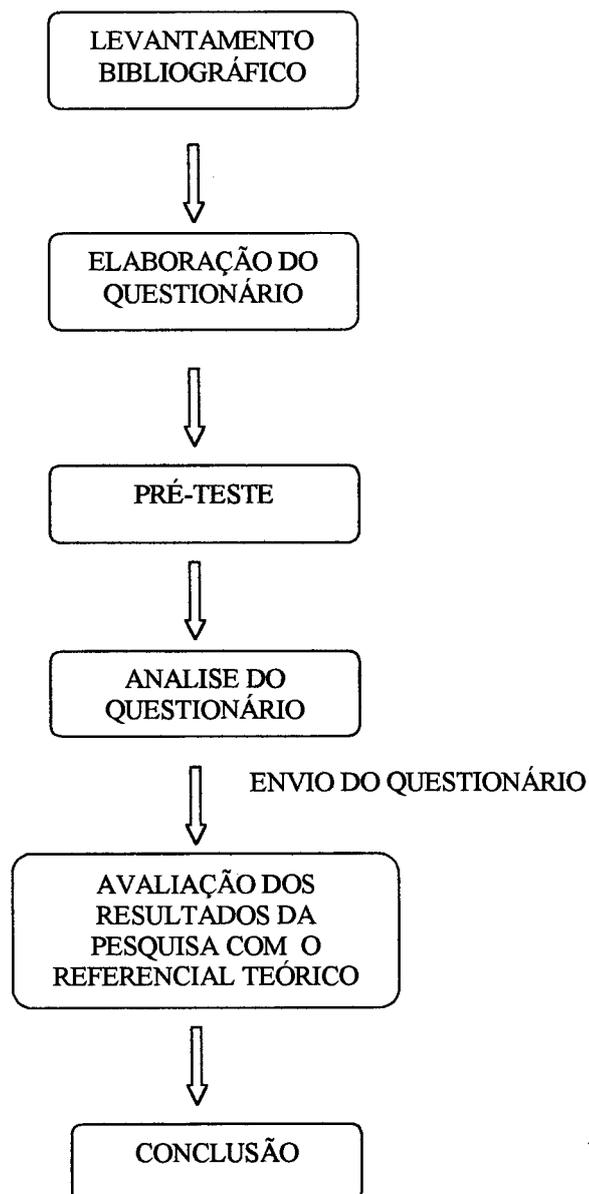


Figura nº 3. Diagrama da metodologia de Pesquisa

Dada à natureza investigativa deste trabalho, foi adotado um questionário como metodologia para a pesquisa empírica, tomando como base FOWLER Jr. (1991), objetivando desta forma identificar os principais aspectos relacionados ao diagnóstico dos grupos de informações necessários para o uso de uma Arquitetura de Informações Estratégicas.

O questionário foi desenvolvido através de um estudo bibliográfico sobre o assunto, objetivando dar suporte à parte teórica da pesquisa e, assim, auxiliar na conclusão do trabalho através das respostas obtidas pelos respondentes.

Os principais pontos avaliados foram:

- perfil da instituição : *número de alunos e categoria;*
- perfil do pesquisado: *cargo que ocupa, período, tempo de experiência na gestão e qualificação profissional;*
- identificação da situação atual: *estilo gerencial da instituição; classificação esta utilizada dos estilos indenticadas pelos autores Mcgee & Prusak (1994) e Davenport & Prusak (1998); recursos utilizados para dar suporte na análise das informações, grupos de informações utilizadas no processo de tomada de decisão, grupos de informações externas, identificação das principais dificuldades/barreiras para o acesso à informação na instituição e as influências informais utilizadas também no processo de tomada de decisão;*
- situação desejada: *identificação dos indicadores de desempenho gerados pelas universidades e que deveriam ser avaliados/controlados, as ações a serem realizadas baseado em uma arquitetura de informações estratégicas de pesquisa, as principais características desejadas para um sistema de informações estratégico de pesquisa e os requisitos quanto aos aspectos de infra-estrutura tecnológica; dos dados, qualidade, integração e confiabilidade; e capacidade de análise (relatórios...) na implantação de um sistema de informação estratégico de pesquisa.*

A fase de elaboração do questionário e realização do pré-teste denotou aproximadamente quatro meses, resultando em um questionário, com perguntas objetivas, acompanhado por uma carta de apresentação (Anexo 1). Buscou-se identificar os objetivos da pesquisa, bem como um referencial teórico sobre alguns conceitos, para que todos os respondentes pudessem ter o mesmo parâmetro para a resposta. Garantiu-se a confiabilidade dos dados, bem como o envio do relatório aos respondentes com os resultados finais da pesquisa.

Foram enviados os questionários, via e-mail e fax. Esta forma de encaminhamento agilizou o processo, uma vez que a grande maioria das instituições estão conectadas eletronicamente.

Os dados recebidos foram tabulados, utilizando-se de uma planilha eletrônica (Excel 7.0), onde foram analisados estatisticamente, utilizando-se de tabelas e gráficos de setores.

4.1.1. Questionário

O questionário foi dividido em quatro partes:

A primeira parte refere-se ao perfil da Instituição onde o pesquisado atua, identificando o tamanho e categoria da mesma.

A segunda, identifica o perfil do pesquisado, o cargo e tempo de ocupação deste, o tempo de experiência e a qualificação profissional.

A terceira parte identifica a situação atual quanto ao uso de informações estratégicas, na instituição. Aborda, assim, o estilo do gerenciamento da informação, os recursos utilizados para dar suporte à tomada de decisão, aos grupos de informações utilizados no processo de tomada de decisão, às informações externas utilizadas, às dificuldades/barreiras encontradas para o acesso à informação e aos tipos de informações informais utilizadas no processo de tomada de decisão.

A quarta e última parte identifica a situação desejada pelos dirigentes quanto aos indicadores de desempenho, às expectativas de uma Arquitetura de Informações Estratégicas para pesquisa, às características de um sistema de informações estratégicos e aos requisitos essenciais para a implantação de um Sistema de Informação.

A análise dos questionários retornados tem por objetivo diagnosticar alguns fatores que poderão ser considerados pelas universidades como o estilo de gerenciamento da informação; e os tipos de arquiteturas de informação utilizados.

Os resultados obtidos por esta pesquisa poderão auxiliar as Pró-Reitorias de Pesquisa ou setores equivalentes na universidade, na necessidade ou não, de rever ou atualizar a forma de gestão do setor em sua organização, bem como, fornecer informações de como as outras universidades estão utilizando a informação, as ferramentas de suporte e estratégias adotadas.

As perguntas com pesos de 01 a 05 foram tabuladas pela soma total das notas obtidas e classificada por ordem crescente. Desta forma, foi possível identificar o que era mais relevante para a maioria dos respondentes sobre o assunto.

Os resultados obtidos pela pesquisa foram apresentados de duas formas: tabelas e gráficos de setores.

Na apresentação dos dados coletados, tabulou-se as opções feitas, bem como o percentual em relação ao número total de questionários retornados.

No relato dos dados foram feitos alguns cruzamentos verticais e horizontais para uma melhor percepção das informações apresentadas pelos respondentes, utilizando muitas vezes informações de frequência e percentuais para uma melhor visualização das informações.

4.2. POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM.

A identificação da população considerou a totalidade das universidades dos Estados de Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, conforme *Figura 04*, com mais de 5.000 alunos que se encontram cadastradas no Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras – CRUB, no ano de 1998, última publicação daquele órgão às afiliadas. A escolha de universidades deste porte deve-se à preocupação de alcançar instituições que possuam setores de pesquisa estruturados, e onde a complexidade da informação tende a ser significativa. Neste sentido foram enviados os questionários a 86 instituições universitárias (totalizando 100% da população).

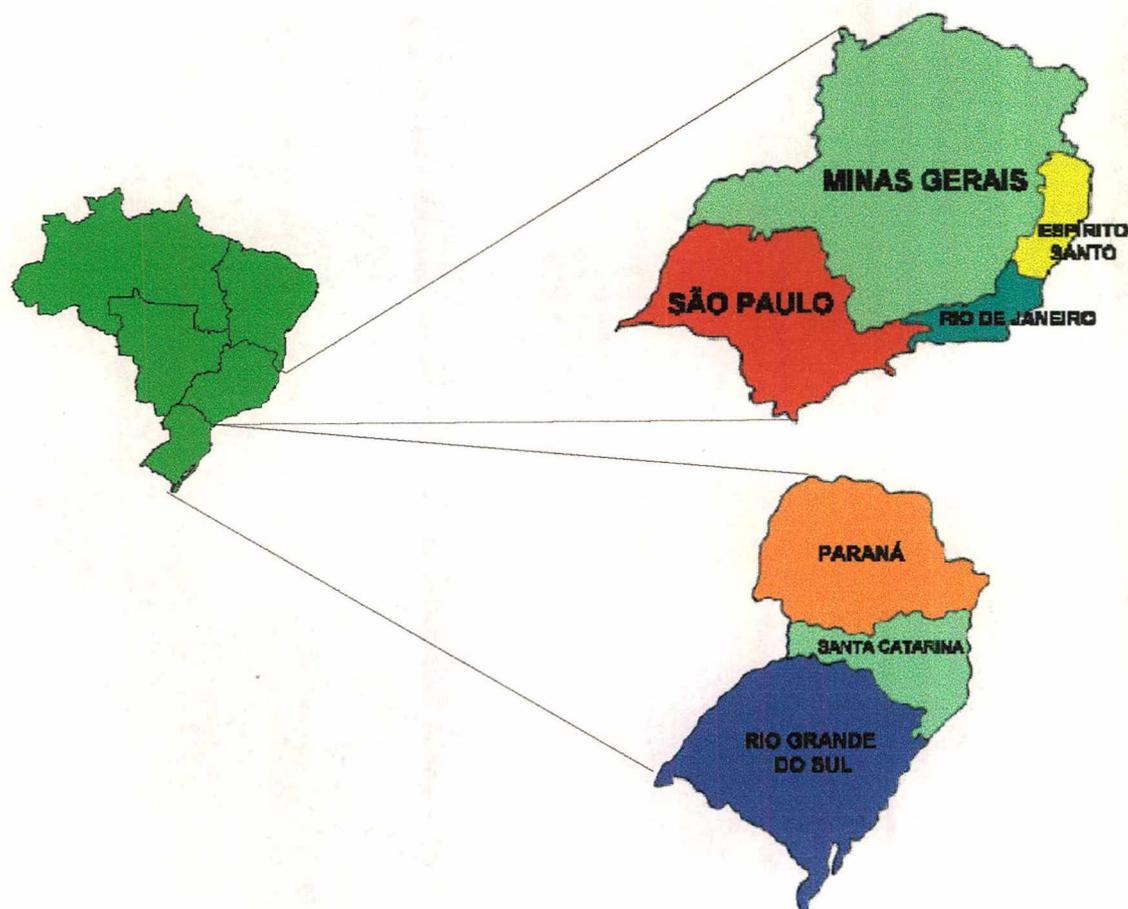


Figura 04.- Localização da População Pesquisada - Fonte: Laboratório de Geoprocessamento do CCTMar/UNIVALI.

A população pesquisada consiste nas universidades situadas nas regiões sul e sudeste do Brasil, onde se concentra 50% das universidades brasileiras, distribuídas conforme *Figura 05*.

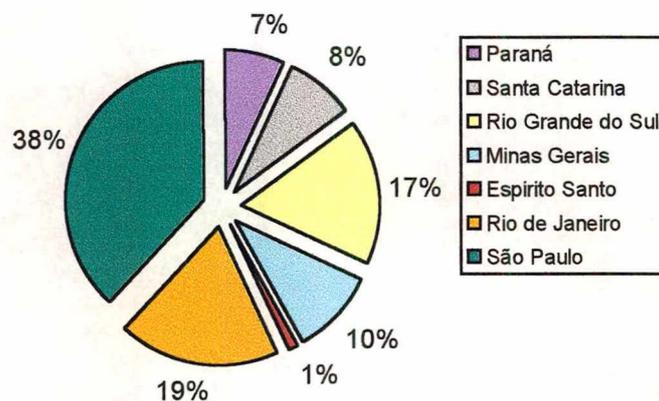


Figura 5. Distribuição da População por Estado

Das universidades respondentes, a *Figura 06* apresenta o panorama da população pesquisada através do número de respondentes por estado.

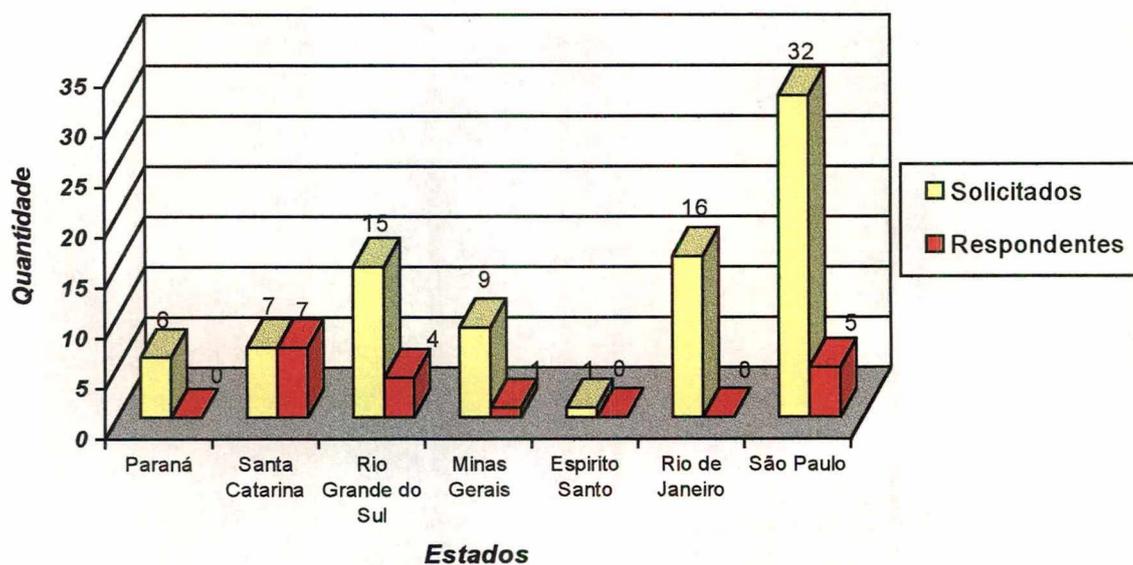


Figura 6. Panorama da População Pesquisada/Respondentes por Estado

Desta forma, 33% da população pesquisada advém da região sul, perfazendo 39,28% dos respondentes e 67% da região sudeste perfazendo 10,34% dos respondentes, totalizando 17 questionários devolvidos, perfazendo 19,7% respondentes do universo de 86 universidades. Desta forma, por se tratar de uma pesquisa exploratória, foi considerada satisfatória a amostra obtida(Richardson et al, 1989)

Como esta área de pesquisa é recente no país, o questionário apresentado poderá estar incompleto, faltando algumas informações, que dariam maior abrangência ao trabalho. Alguns respondentes enviaram sugestões para que, num próximo trabalho, se aborde com mais profundidade a informação estratégica. Contudo, como o trabalho se refere a dar uma contribuição para a arquitetura de informações estratégicas, as informações coletadas foram consideradas satisfatórias para se determinar várias ponderações sobre o assunto apresentado.

CAPÍTULO 5

5. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Neste capítulo apresentar-se-á a análise e interpretação dos dados coletados, segundo a percepção dos respondentes quanto ao *perfil das universidades, perfil dos respondentes, situação atual e situação desejada/esperada*. Assim, somente sob a ótica dos respondentes as informações serão apresentadas, e somente desta forma poderão ser compreendidas.

5.1. PERFIL DAS UNIVERSIDADES RESPONDENTES.

A maioria das universidades respondentes está situada na região Sul do Brasil, sete em Santa Catarina e quatro no Rio Grande do Sul. Na Tabela 03, onde temos o panorama por região brasileira, pode-se observar com mais clareza a distribuição dos questionários encaminhados e respondidos por região e estado.

REGIÃO	ESTADOS	Nº de questionários encaminhados	Nº de questionários Respondidos	% Encaminhados/ Respondidos
	Paraná	06	--	--
SUL	Santa Catarina	07	07	8,14
	Rio Grande do Sul	15	04	4,65
	Sub-Total	28	11	12,79
	Minas Gerais	09	01	1,16
	Espírito Santo	01	--	--
SUDESTE	Rio de Janeiro	16	--	--
	São Paulo	32	05	5,8
	Sub-Total	58	06	6,96
	Total Geral	86	17	19,75%

Tabela 03 . Panorama da população pesquisada por Região

A classificação das universidades respondentes, por categoria, pode ser observada pela tabela 04.

CATEGORIA	Nº de Universidades
Pública Federal ou estadual	06
Pública Municipal	03
Privada	05
Outras: Comunitária	03

Tabela 04 . Categoria das Universidades

O perfil das instituições em termos de alunos está distribuído conforme mostra a tabela 05.

Quantidade de Alunos	Nº de Universidades
de 5.001 a 10.000	09
de 10.001 a 15.000	03
de 15.001 a 20.000	04
mais de 20.001	01

Tabela 05 . Número de alunos por universidade

As tabelas 04 e 05 demonstram que o perfil das universidades respondentes situam-se em dois grupos – 52,9% públicas e 47,1% privadas, com 70,6% entre 5.001 a 15.000 alunos e 29,4% acima de 15.000 alunos.

Isto demonstra, no que diz respeito às categorias, um equilíbrio entre as universidades públicas e privadas, dando um caráter aleatório às universidades respondentes. No entanto, quanto ao número de alunos, existe uma concentração muito significativa das universidades abaixo de 10.000 alunos (+ de 50%), porém todas as demais classes apresentam respondentes. O mesmo fato ocorre nas categorias federais, municipais, particulares e comunitárias, criando uma perspectiva bastante eclética para a análise, pois é importante salientar que a pesquisa não se ateve somente a universidades de determinada categoria e tamanho.

Ainda, quanto ao perfil das universidades, observa-se o estilo do gerenciamento da informação adotado. De acordo com os respondentes 30% (05) caracterizam o perfil

organizacional da universidade como federalista, 25% (04) como tecnocrata, 19% (03) como feudalista e 13% (02) como anarquia e 13% (02) como monarquia.

Assim, observa-se que os dois índices mais significativos foram federalismo, onde o consenso e a negociação são questões chaves, e a tecnocracia, onde a tecnologia é o ponto central. Verifica-se, portanto, uma intensa preocupação com democracia e transparência na gestão, tanto quanto a pretensa necessidade de incorporação cada vez mais intensa de novas tecnologias.

5.2. PERFIL DOS RESPONDENTES.

Os questionários foram encaminhados via e-mail (70%) nominais aos Pró-Reitores de Pesquisa e os demais (30%) via e-mail ou fax geral da universidade. Assim, 82% dos respondentes são Pró-Reitores de Pesquisa e 18% Coordenadores e/ou Assessores de Pesquisa.

Quanto à área de qualificação profissional os respondentes identificaram 05 (27%) encontram-se nas Sociais Aplicadas, 04 (22%) nas Exatas e da Terra , 03 (17%) nas Biológicas , 04 (11%) nas Engenharias e Agrárias e 01 (6%) na Saúde.

Outro fator que merece destaque é o tempo de experiência na área de gestão organizacional, onde 06 (37,5%) dos respondentes possuem *até 05 anos* de experiência e 06 (37,5%) *de 10 a 20 anos*, respectivamente; 03 (19%) de 05 a 10 anos e 01 (6%) *20 anos ou mais*, sendo que apenas 01 (6%) dos respondentes não identificou sua resposta.

Um fato interessante observado, foi em relação ao tempo de ocupação do cargo. Nenhum dos respondentes possui tempo superior a 05 anos no cargo. Observou-se que 06 (34%) possuíam menos de 01 ano, 03 (18%) de 02 a 03 anos , 04 (24%) de 01 a 02 anos e 04 (24%) de 03 a 04 anos, respectivamente.

Tal fato está ligado provavelmente à situação de períodos do mandato, normalmente de 04 anos, cujo cargo está ligado à eleição ou nomeação do reitor, do qual é cargo de confiança.

Os dados apresentados requerem alguns comentários. Primeiro, a respeito da formação profissional. Os Pró-Reitores (ou coordenadores/diretores de pesquisa, conforme o caso) são normalmente pesquisadores oriundos de áreas diversas, não havendo nenhuma concentração em área específica. No entanto, observa-se uma ligeira predominância da área de ciências sociais aplicadas. Segundo, quanto à rotatividade do cargo de dirigente de

pesquisa, onde mais de 50% tem menos de três anos na função, dificultando, muitas vezes, a consolidação de políticas e estratégias de pesquisa.

5.3. SITUAÇÃO ATUAL

Nesta fase procuram-se verificar alguns aspectos gerenciais quanto ao uso da informação como recurso estratégico na tomada de decisão.

De acordo com os dados apresentados pelos respondentes no questionário, verificou-se que os principais recursos utilizados no suporte na análise das informações na tomada de decisão gerencial são pela ordem de utilização os bancos de dados da própria instituição (23%); as planilhas estatísticas organizadas por áreas de apoio (19%), os históricos em todos os níveis (15%) e os relatórios preparados manualmente (13%), conforme pode ser observado na figura 07.

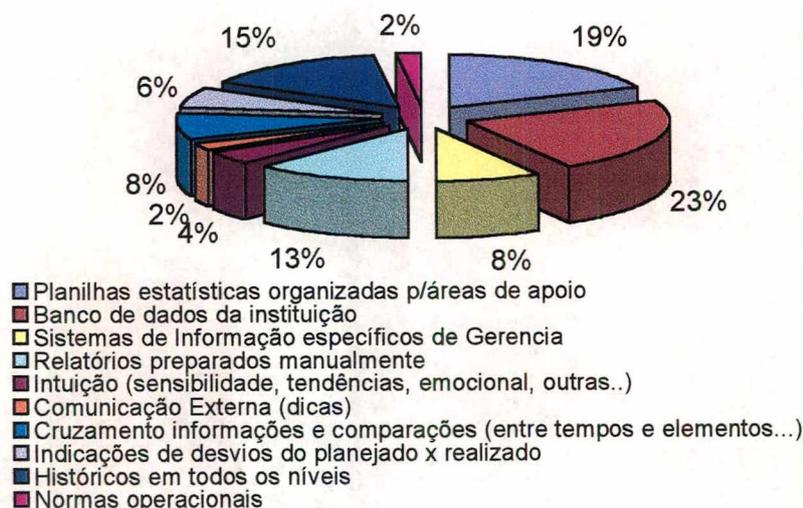


Figura 07. Recursos utilizados no suporte na análise das informações

Os dados identificados pelos respondentes demonstram que as universidades brasileiras, mais especificamente os seus setores de pesquisa, estão bastante preocupados com o suporte da informação para a tomada de decisões, fato este apresentado, pois somente 2% utilizam a intuição e a comunicação externa (dicas) como suporte.

Os principais grupos de informações utilizados no processo de tomada de decisão, pelos respondentes, na gestão de pesquisa, foram a produtividade dos grupos de pesquisa (15%), a eficiência dos grupos de pesquisa (13%), políticas internas e externas a

universidades (12%), o planejamento organizacional (11%), e também o orçamento da área de pesquisa (11%), eficácia dos grupos de pesquisa (10%), custos/rentabilidade por setor de pesquisa (9%) e também os clientes/pesquisadores internos e externos (9%), como pode ser melhor visualizada na Figura 08.

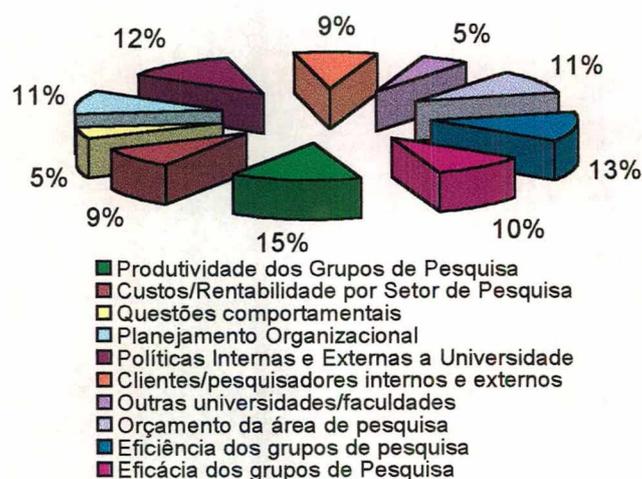


Figura 08. Grupos de Informações para tomada de decisão na gestão de pesquisa

Estes dados demonstram claramente a estreita relação entre a informação gerada internamente pelos grupos de pesquisa, que concentram os dois indicadores mais citados (produtividade e eficiência dos grupos de pesquisa), que somados ao indicador eficácia, alcançam o índice de 38%. Estes dados indicam a preocupação dos gestores com o desempenho dos grupos de pesquisa nas universidades.

Quanto aos grupos de informação externas utilizados no processo de tomada de decisão, verificou-se que os respondentes consideram como mais importantes as informações relativas às fontes de recursos (27%) e também os programas de fomento à pesquisa (27%). Temos ainda pela ordem as novas tecnologias ou tecnologias emergentes (12%) e também os órgãos governamentais (12%); seguido pela legislação em C&T (8%), os clientes potenciais (6%) e as políticas e informações econômicas/financeiras (2%). Apenas um respondente identificou também as demandas da comunidade regional como grupos de informações utilizados pela Pró-Reitoria.

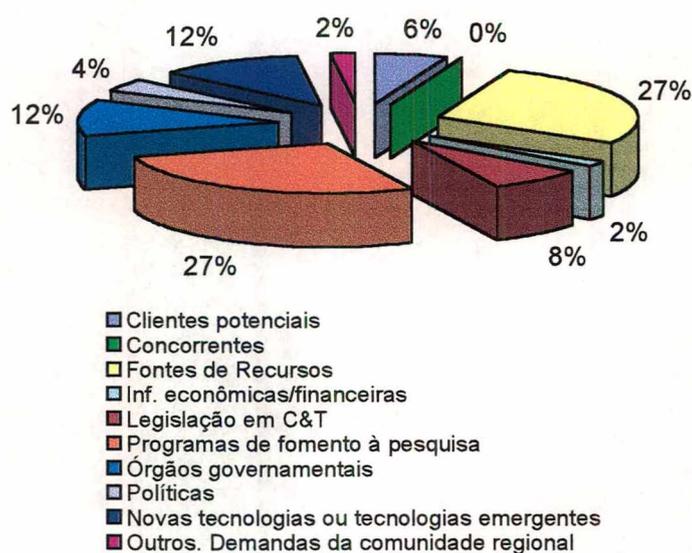


Figura 09. Grupos de informações externas utilizadas no processo de tomada de decisão

Outro fator observado diz respeito à busca de fontes de fomento à pesquisa. Os dois principais itens indicados estão relacionados a esta questão, e são preocupação de mais da metade dos pró-reitores (54%). Tal fato é uma evidência que as universidades, ainda que possuam recursos para a pesquisa, estes são insuficientes às necessidades dos grupos de pesquisa. As universidades brasileiras foram criadas a partir do modelo de ensino, e nos últimos anos vem buscando fortalecer suas atividades de pesquisa. No entanto, este caminho é longo, e muitos obstáculos, tanto de ordem econômica, quanto política e cultural, precisam ser superados. Ainda a respeito deste aspecto, mesmo com um índice menos significativo, aparece a estreita ligação com os órgãos governamentais (12%). O fato advém da cultura de fomento governamental à pesquisa no Brasil, que vem sendo mantida ao longo das últimas décadas.

No tocante às dificuldades encontradas quanto ao acesso à informação na instituição, os respondentes identificam duas barreiras principais. A primeira está relacionada ao fato de considerarem a gestão da informação nas universidades inadequada às suas necessidades, bem como a uma falta de cultura gerencial. A segunda diz respeito a desqualificação profissional, aliado a falta de treinamento específico e de recursos

financeiros para projetos de arquitetura de informação. Estas duas barreiras alcançam 60% das dificuldades encontradas para o acesso a informação. Tal fato demonstra claramente a falta de planejamento por parte das instituições com relação a informação. Informação esta vital para o obtenção de vantagem competitiva.

Ainda a respeito da situação atual, outros dados muito importantes estão relacionados às influências informais utilizadas pelos respondentes. Assim, verificou-se que os respondentes consideram as tendências de mercado (25%) como fator mais importante. Em seguida, as conversas telefônicas (17%), os contatos políticos (17%), as idéias e influências de clientes e mercado (15%). Ainda chamam atenção os índices das ações dos concorrentes (11%) e da própria intuição (9%). Observa-se, assim, os índices na Figura 10.

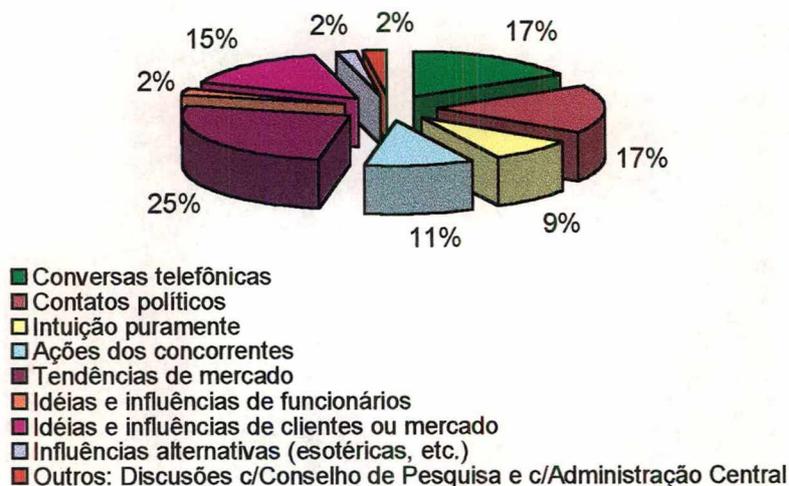


Figura 10. Influências Informais utilizadas no processo de tomada de decisão

Os dados alcançados demonstram uma visão estratégica voltada ao mercado, com 40% das questões, demonstrando a grande preocupação dos Pró-Reitores de Pesquisa, em consolidar suas atividades fortalecidas na visão do mercado, onde o cliente ganha relevância no processo.

Finalmente, os dados apresentados em relação aos indicadores de desempenho gerados pelas universidades e que deveriam ser avaliados na gestão de pesquisa. Nesta direção os respondentes identificam pela ordem de prioridade os trabalhos publicados/professor/ano (12%) e também a quantidade de mestres+doutores/professores em tempo integral (12%), os projetos de pesquisa (11%) e também o índice de qualificação do corpo docente (11%) como os principais indicadores que precisam ser controlados, conforme Figura 11.

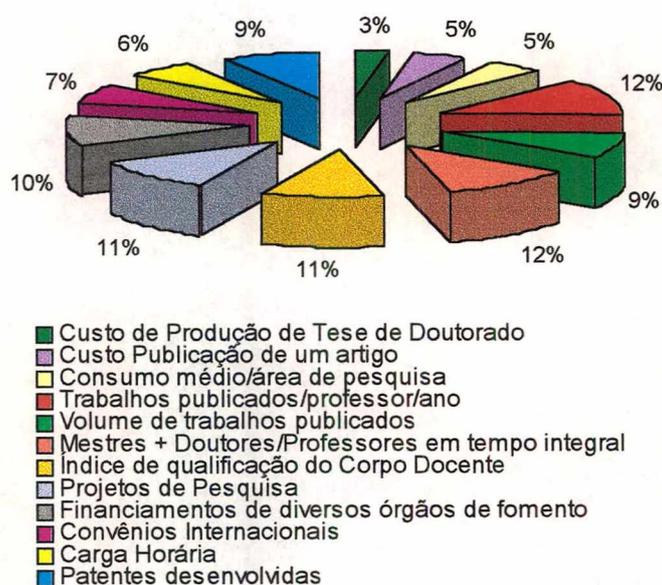


Figura 11 Indicadores de Desempenho gerados pelas Universidades/Avaliados na Gestão de Pesquisa.

Pode-se observar novamente com esta classificação apresentada pelos respondentes que a preocupação está diretamente relacionada com os indicadores que podem demonstrar, em determinado momento a qualificação profissional (29%) e o produto/resultado (39%). Tal fato tem uma ligação direta com o suporte formação/qualificação dos pesquisadores/docentes com a preocupação clara de apresentar produtos/resultados deste investimento. Uma vez mais, a relação custo/benefício apresenta-se.

5.4. SITUAÇÃO DESEJADA/ESPERADA

Este item do questionário busca verificar alguns aspectos gerenciais quanto à situação desejada pelos respondentes, relacionada ao uso da informação como recurso estratégico na tomada de decisão.

Em relação às expectativas relativas às ações a serem realizadas baseadas em uma arquitetura de informações estratégicas, os respondentes identificaram pela ordem de importância: a melhoria da qualidade do ensino (15%), o estímulo à produção científica (13%), condições para contribuição à comunidade (13%), melhorar a produtividade em geral da universidade (13%) e aumentar a produtividade geral da universidade (12%) . Também se apresentam significativos os dados ligados ao aumento da receita (10%), aumentar/manter a rentabilidade (8%), redução de custos (7%) e manter a sobrevivência da universidade (7%).

Nota-se com isso uma preocupação significativa com a sobrevivência da universidade, totalizando 57%. Nestes fatores, aumento da receita, rentabilidade, produtividade e redução de custos representaram maior contribuição para o índice. Por outro lado também chama atenção os índices ligados aos produtos/resultados alcançados (41%). Encontram-se neste índice a preocupação com a qualidade, a produção científica e as contribuições à comunidade. Nestas manifestações em relação à expectativa quanto à arquitetura de informações estratégicas, nitidamente percebe-se, por um lado, a preocupação com a manutenção/sobrevivência da universidade, e por outro, o fortalecimento da pesquisa, e também do ensino através da melhoria da qualidade.

No tocante as principais características desejadas para um sistema de informações, os respondentes identificaram as informações em tempo real (21%), gráficos de acompanhamento (18%), informações analisadas, e interpretadas (16%), flexibilidade (15%) e também recomendações de ações estratégicas (15%) e comparativos do orçado x realizado, como seus maiores anseios. Observa-se uma preocupação com a tomada de decisão, através de um mecanismo dinâmico, ágil, flexível, real e completo de informação,

proporcionando um controle/monitoramento dos processos, relacionados com a informação propriamente.

Nas Figuras 12, 13 e 14 os respondentes identificaram os requisitos de fundamental importância na implantação de um sistema de informações. Quanto aos aspectos de infraestrutura os respondentes identificaram a estrutura em rede para descentralização das informações (20%), o acesso pela Internet (19%) e a segurança dos dados (18%), como fatores primordiais. Também salientam-se os dados de comunicação via Internet (16%) e estrutura de apoio ao SIG (16%)

Quanto ao aspecto dos dados, qualidade, integração e confiabilidade, identificam-se a integração entre sistemas (20%), a produção da informação de forma íntegra e na periodicidade (20%), a comunicação entre SIG x sistemas operacionais como essenciais (18%), informação obtida dentro de uma relação custo benefício viável (17%) e grau de contribuição da informação para a gestão (15%).

Quanto aos aspectos de capacidade de análise (relatórios), os respondentes identificam a possibilidade de identificação de erros ou ineficiências (18%), a descoberta de segmentos de mercado (18%), a sugestão de estratégias (17%), avaliação de impactos do SIG (16%), definição dos conceitos utilizados para apresentação das informações (16%) e estatísticas comentadas (15%).

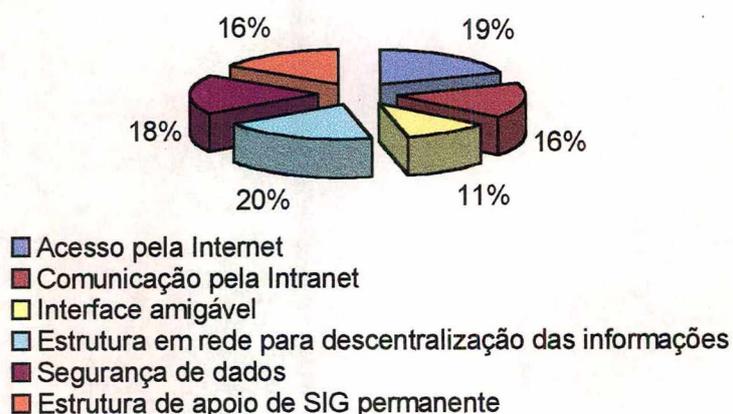


Figura nº12 Sistema de informações - aspectos de infra-estrutura

Os dados da Figura 12 demonstram a preocupação ao suporte e estrutura às informações, onde a comunicação rápida e segura são os principais focos de interesse.

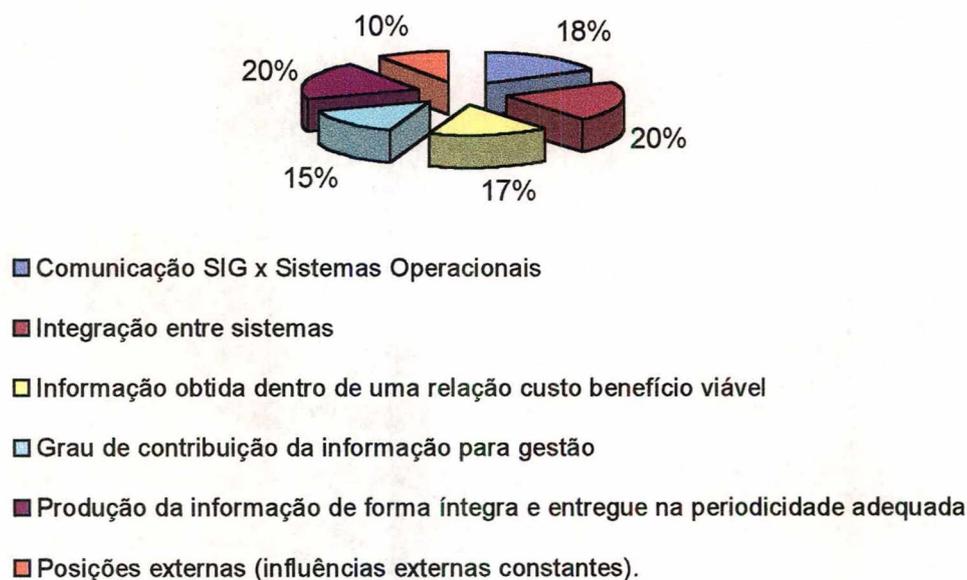


Figura 13. Sistema de informações - aspectos dos dados, qualidade, integração e confiabilidade

A Figura 13 demonstra a maior preocupação com a periodicidade e integridade de informação entre os sistemas da universidade, visando dar subsídios básicos para a tomada de decisão.

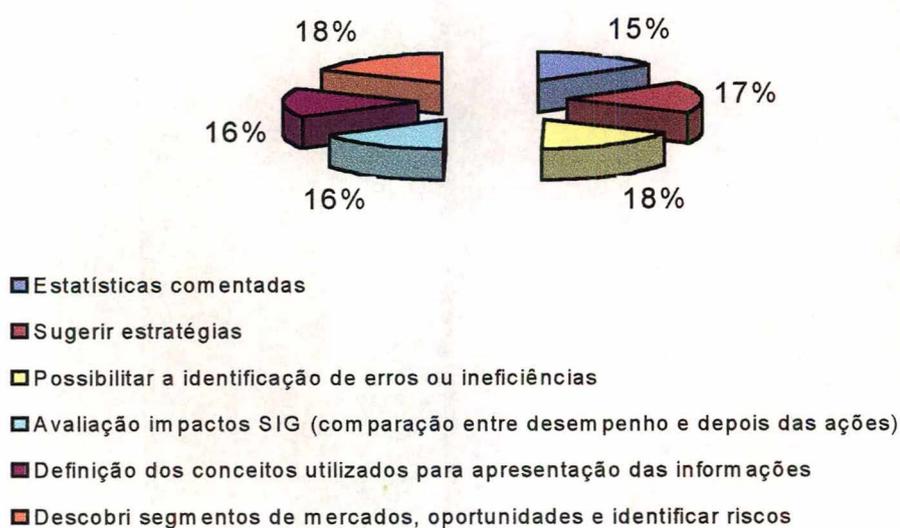


Figura 14. Sistema de informações - aspectos da capacidade de análise

A Figura 14 demonstra a preocupação com a fidedignidade dos dados, possibilitando desta forma utilizar estas informações como suporte na descoberta de novos segmentos de mercado.

Em suma, o setor de pesquisa demonstra uma grande preocupação com a informação, e sua gestão, utilizando não apenas para leitura da situação interna da universidade mas, especialmente para uma análise do mercado competitivo em que se insere, onde a eficiente gestão da informação pode apresentar-se como um diferencial significativo, no cenário competitivo da atualidade.

5.5. ANÁLISE GERAL DOS QUESTIONAMENTOS

O modelo gerencial tecnocrata (25%) que, segundo Mcgee & Prusak (1994) e Davenport & Prusak (1998), é baseado numa abordagem altamente tecnológica do gerenciamento da informação e se apoia fortemente em novas tecnologias, quando relacionado às principais dificuldades/barreiras encontradas no acesso à informação na organização, demonstra uma forte tendência à dicotomia entre o discurso e a prática instalada na instituição. Por outro lado, pode demonstrar também uma busca pessoal, que não corresponde à realidade da organização. Os dados podem ser melhor apreciados na Figura 15.

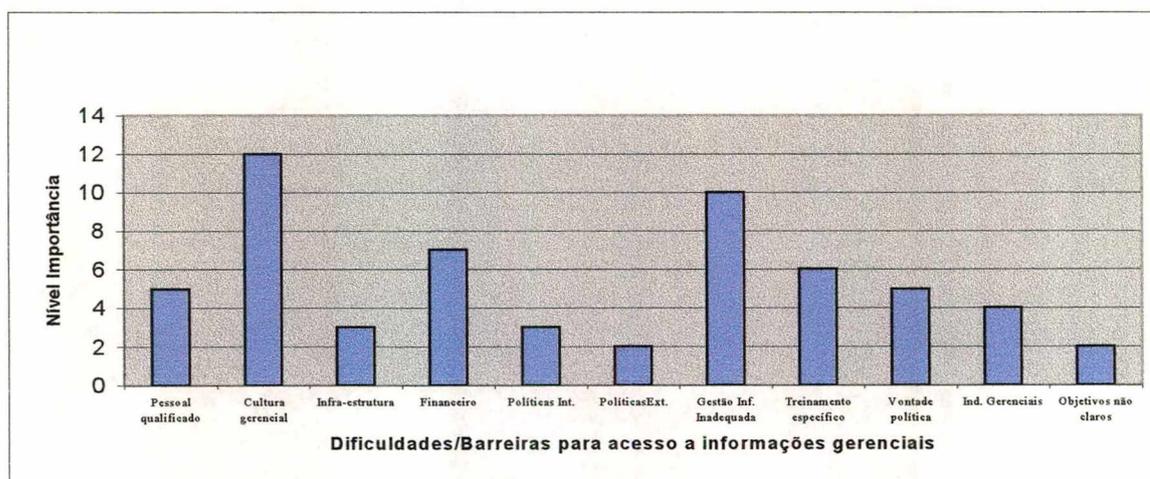


Figura 15. Estilo Utopia Tecnocrática x Dificuldades/Barreiras para o acesso a informações gerenciais

Em contrapartida, a mesma tendência não se apresenta no modelo federalista (30%), que segundo Mcgee & Prusak (1994) e Davenport & Prusak (1998), representa uma abordagem de gerência baseada no consenso e na negociação de elementos da informação-chave e no fluxo da informação para a organização.

Outro ponto a se observar através do cruzamento dos dados dos modelos com as dificuldades/barreiras, reside na comparação do modelo gerencial monárquico, onde a informação e seu fluxo na organização são definidos pelo líder da organização (Mcgee & Prusak, 1994; Davenport & Prusak, 1998), com as principais dificuldades/barreiras

encontradas no acesso à informação na organização, observamos como principais itens identificados pelos respondentes, a gestão da informação inadequada às necessidades da organização, falta de uma cultura gerencial, de treinamento específico e recursos financeiros para projetos de AIE.

Ainda na comparação dos modelos de gestão (tecnocracia, anarquia, feudalismo, monarquia e federalismo) com as dificuldades/barreiras ao acesso à informação, salienta-se que em todos os casos, a falta de recursos financeiros para projetos de AIE aparecem entre os quatro itens mais indicados, o que fortalece ainda mais a busca de recursos financeiros por parte de todos, nesta crise, em que, inclusive as universidades, vem passando. Assim, independente dos modelos, algumas barreiras se apresentam de forma muito semelhante, demonstrando que a sua superação está acima do modelo de gestão adotado pela organização.

Outro ponto relevante vem demonstrar que se agruparmos as respostas das universidades Públicas em (federais, estaduais e públicas municipais) e Privadas em (privadas e comunitárias) podemos observar uma tendência das públicas ao modelo gerencial tecnocracia e as privadas tendendo ao modelo federalista. Tal inclinação pode indicar ou estar relacionado com a origem das universidades públicas, que sobrevivem dos recursos públicos, uma vez que são gratuitas e tendem a obter livre acesso a recursos. No caso das privadas há uma forte tendência ao consenso, onde as unidades de ensino distribuem os recursos através do seu desempenho. Tal situação apresenta-se neste ponto analisado, nas demais informações não há uma diferença considerada significativa pelos respondentes das instituições públicas e privadas.

CAPÍTULO 6

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA E AS ANÁLISES.

O objetivo deste trabalho é identificar se e de que forma as universidades brasileiras tendem a utilizar uma infra-estrutura de informações estratégicas para tomada de decisão na gestão de C&T e apresentar um diagnóstico dos principais grupos de informações estratégicas para o uso em Arquitetura de Informação.

Diante disso, procura-se apresentar as informações dos 17 respondentes (19,7%), buscando focar com visão crítica um estudo exploratório de uma Arquitetura de Informação Estratégica no universo organizacional das universidades brasileiras.

Finalmente, além destes fatores, convém ressaltar que o questionário se apóia numa dissertação de mestrado, possuindo um cronograma pré determinado, e o tempo é bastante restrito para uma temática que deverá solver muitas pesquisas, para que desta forma possa-se determinar diretrizes para a elaboração de uma arquitetura das informações.

A partir dos elementos apresentados como necessários para uma arquitetura de informações estratégicas para setores de pesquisa, acredita-se que seja possível um aprofundamento em pesquisas futuras que contemplem a estrutura e trabalhem em um processo de validação da mesma. Procurou-se neste trabalho delinear os primeiros passos para que se pensar uma Arquitetura de Informações Estratégicas dentro da realidade brasileira.

Em suma, este trabalho coloca como necessário um aprofundamento do enfoque do tema direcionado para o setor administrativo e de ensino da universidade, bem como o aprofundamento em questões apresentadas pelos respondentes como as barreiras culturais.

6.2. CONTRIBUIÇÕES PARA O CONHECIMENTO E TENDÊNCIAS.

A informação adequada, no tempo certo, torna-se um diferencial de vantagem competitiva em qualquer organização. Segundo Chait (1999, 122) *“saber mais que um colega não significa ter mais poder que ele. Ao contrário, as empresas de sucesso enfatizam a necessidade de todos os seus integrantes compartilharem conhecimento.”*

Este trabalho é um estudo exploratório, baseado na literatura sobre o assunto proposto bem como nas respostas apresentadas pelos respondentes. Contudo, ele permitirá uma melhor visão em termos de Arquitetura de Informações Estratégicas para os dirigentes de pesquisa das universidades brasileiras, tornando possível a utilização da informação como fonte de vantagem competitiva, na obtenção de novas oportunidades e melhor gerenciamento da informação na organização.

Desta forma, contribuições para o conhecimento e tendências advindas desta pesquisa partem de duas partes: a revisão bibliográfica e as manifestações dos respondentes através dos questionários. Essas contribuições são enumeradas, conforme segue:

1. A identificação da importância da informação, os modelos gerenciais, a informação estratégica, os sistemas de informação e a arquitetura de informação.

Esta importância demonstra-se claramente em todo o projeto, na parte teórica, na elaboração do questionário encaminhado às universidades, onde são formuladas questões relativas a estes aspectos.

2. A forma como as universidades brasileiras vem utilizando a informação, desde os grupos de informações essenciais e os estilos gerenciais para o desenvolvimento de um SI.

Os requisitos que os dirigentes de pesquisa das universidades brasileiras consideram como fundamentais para a implantação de um SI estratégico de pesquisa, enfocando os

aspectos de infra-estrutura, dos dados e capacidade de análise, entre outros aspectos, são apresentados pelos respondentes, em vários momentos dos questionários.

3. Diagnóstico simplificado de uma arquitetura de informação estratégica.

O conjunto de dados agrupados para uma estrutura de AIE contribui para que os dirigentes envolvidos articulem de forma integrada a gestão da informação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEUREN, Ilse Maria. **Gerenciamento da Informação**: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. São Paulo: Atlas, 1998
- BODINI, Vera Lucia. Planejamento estratégico em universidades. **XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção e IV Congresso Internacional de Engenharia de Produção**. – Universidade Federal Fluminense – Niterói – Rio de Janeiro. 21 a 25 de setembro de 1998.
- CAMPOS, Leonildo Silveira. Alguns Desafios para a Pesquisa Científica na Universidade Brasileira. In: **Dimensões da Pesquisa – III Simpósio sobre Pesquisa – UMESP** - junho de 1998.
- CHAIT, Laurence P. Se souber conte a alguém. **HSM Management**, maio-junho 1999. p. 122-5
- CONSELHO DE REITORES DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS**. IES dados de Universidades filiadas ao CRUB. Brasília: [s.n.], 1998. 35 p.
- DAVENPORT, Thomas H., PRUSAK, Laurence. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. Tradução Bernadete Siqueira Abrão – São Paulo: Futura, 1998
- FOWLER Jr., Floyd J. **Survey research methods**. London: Sage, 1991. V. 1
- LEI Nº 9.394 - **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 20 de dezembro de 1996
- LAUDON, K. & LAUDON, J. **Management Information Systems-Organization and Technology**. Macmillan Publishing Company, 4.ed. EUA, 1996.
- MACHADO, Nelson Santos, SILVEIRA, Amélia. **Configurações estruturais em organizações universitárias**. Florianópolis: Insular, 1998
- MANNHEIMER, Walter A. Motivação e direcionamento da pesquisa em um país em desenvolvimento. In: VOGT, Carlos e STAL, Eva. **Ciência & Tecnologia**: Alicerces do Desenvolvimento – São Paulo: Cobram, 1994.
- MARTINS, Geraldo Moisés; GALVÃO, Gerson. O diretório dos grupos de pesquisa no Brasil: perspectivas de fomento e avaliação. In: **Educação Brasileira**, v.16, n. 33, pág. 11-29, 2º sem. CRUB, Brasília, 1994
- MCGEE, James. PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação**: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como

- uma ferramenta estratégica. Tradução de Astrid Beatriz de Figueiredo – Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- MEIS, Leopoldo de. Os cientistas e as implicações sócio-econômicas da distribuição da ciência e recursos humanos no planeta. In: VOGT, Carlos e STAL, Eva. **Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento** – São Paulo: Cobram, 1994.
- MELO, José Marques de. O sentido da pesquisa na universidade: Gerar conhecimento para produzir mudanças. In: **Dimensões da Pesquisa** – III Simpósio sobre Pesquisa – UMESP - junho de 1998.
- MICHILES, Kennedy. **Fim da Burocracia nos Projetos**. Gazeta Mercantil, 16 de março de 1999.
- MINDLIN, José E.. Universidade, Tecnologia e Empresa. Educ. Bras., Brasília, 13 (27) : 151-158, 1991.
- MOREIRA, Ilka M. de Almeida. **O Gerenciamento de informações quanto à atuação docente na Universidade Federal de Goiás (UFG)**. XII Curso de especialização em Administração Universitária (CRUB/OUT). Rio de Janeiro 1995.
- NADLER, David. A. GERSTEIN, Marc S. SHAW, Robert B. **Arquitetura Organizacional: a chave para a mudança empresarial** . tradução Waltensir Dutra – Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, tática operacionais**. 2.ed.. – São Paulo: Atlas, 1993.
- RICHARDSON, Robert Jarry et al. . **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- RODRIGUEZ, Martius V., FERRANTE, Agustin J. **A tecnologia de Informação e Mudança Organizacional**. Tradução: Washinton Luiz Salles e Louise Anne N. Bonitz – Rio de Janeiro: Infobook, 1995.
- ROQUE, Ruth F. **Estudo comparativo de metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação utilizando a técnica DELPHI**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.
- RÖSING, Tania Mariza Kuchenbecker. Por uma Política de Pesquisa. In: **Dimensões da Pesquisa** – III Simpósio sobre Pesquisa – UMESP - junho de 1998.
- SGUISSARDI, Valdemar. **Avaliação universitária em questão: reformas do estado e da educação superior**. Campinas, SP: Autores Associados, - Coleção Educação Contemporânea, 1997.

SILVA F., Roberto Leal Lobo. Diagnóstico da Ciência e Tecnologia In: VOGT, Carlos e STAL, Eva. **Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento** – São Paulo: Cobram, 1994.

SILVEIRA, Amélia; COLOSSI, Nelson; SOUZA, Claudia Gonçalves de. **Administração universitária: estudos brasileiros**. Florianópolis: Insular, 1998.

TAIT, Tania F. C. **Uma avaliação do processo de planejamento estratégico de sistemas de informação em empresas do mercado brasileiro e uma proposta simplificada de arquitetura de informação**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, Universidade Federal de São Carlos, SP, 1994

TAIT, Tania F. C.; BARCIA, Ricardo M.; PACHECO, Roberto. Um modelo de arquitetura de sistemas de informação para integrar aspectos técnicos e organizacionais nos sistemas de informação. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção e IV Congresso Internacional de Engenharia Industrial**. Niterói, RJ, 1998

TAPSCOTT ,Don . CASTON, Art . **Mudança de paradigma**. Tradução Pedro Catunda; revisão técnica José Ernesto Lima Gonçalves. - São Paulo: Mkron Books, 1995 .

<http://eaact.cesar.org.br/padctiii>

8. BIBLIOGRAFIAS

- ABREU, Aline F. et alli Gerenciamento da Informação e seu suporte Tecnológico. Alcance/Universidade do Vale do Itajaí. Ano IV, n.1 – Itajaí:UNIVALI, jan/jun. 1997
- ARAÚJO, Ney Bittencourt de. Os Caminhos Futuros da Ciência e Tecnologia no Brasil. Ciência e Tecnologia: alicerces do desenvolvimento. São Paulo: Cobram, 153-164, 1994
- ARRUDA, Mauro Fernando Maria. A Indústria e o Desenvolvimento Tecnológico Nacional. Ciência e Tecnologia: alicerces do desenvolvimento. São Paulo: Cobram, 23-44, 1994.
- BEUREN, Ilse Maria. Gerenciamento da Informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. São Paulo: Atlas, 1998
- BODINI, Vera Lucia. Planejamento estratégico em universidades. XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção e IV Congresso Internacional de Engenharia de Produção. – Universidade Federal Fluminense – Niterói – Rio de Janeiro. 21 a 25 de setembro de 1998.
- BRAGA, Ronald. O Ensino Superior Brasileiro na década de Noventa. Educ. Bras., Brasília, 11 (23) : 23-40, 1989.
- BERCHEM, Theodor. A Missão da Universidade na Formação e no Desenvolvimento culturais a diversidade no seio da universidade. Educ. Bras., Brasília, 13 (27) : 81-90, 1991.
- CHAIT, Laurence P. Se souber conte a alguém. **HSM Management**, maio-junho 1999. p. 122-5
- CAMPOS, Leonildo Silveira. Alguns Desafios para a Pesquisa Científica na Universidade Brasileira. *in* Dimensões da Pesquisa – III Simpósio sobre Pesquisa – UMESP - junho de 1998.
- CASSARRO, A. C. Sistema de Informação para Tomada de Decisão. 2.ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1994
- CONSELHO DE REITORES DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS. IES dados de Universidades filiadas ao CRUB. Brasília: [s.n.], 1998. 35 p.
- COUTINHO, Luciano Galvão. Superação da Fragilidade Tecnológica e a Ausência de Cooperação. Ciência e Tecnologia: alicerces do desenvolvimento. São Paulo: Cobram, 107-124, 1994.

- DAVENPORT, Thomas H., PRUSAK, Laurence. *Ecologia da Informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. Tradução Bernadete Siqueira Abrão – São Paulo: Futura, 1998
- DEMO, Pedro. *Qualidade e Modernidade da Educação Superior*. Educ. Bras., Brasília, 13 (27) : 35-80, 1991.
- DRUCKER, P. *A nova sociedade das organizações*. In. *Administrando em tempos de mudanças*. São Paulo: Pioneira, 1995.
- _____. P. Os Novos Paradigmas da Administração. In. *Revista Exame Edição 682*. Ano 32, nº 04 , 24 de fevereiro de 1999, pág 34-53.
- EASON, Ken. *Information Tchnology and Organizational Change*. Taylor anf Francis Inc., London, 1991.
- DURMAM, Eunice Ribeiro. *Avaliação e Relações com o Setor Produtivo*. Educ. Bras. Brasília, 12 (24) : 37-64, 1990.
- GONÇALVES FILHO, Antenor A. *Visão de Totalidade e Prática Liderante em Educação*. Educ. Bras., Brasília, 11 (23) : 81-98, 1989.
- FOWLER Jr., Floyd J. *Survey research methods*. London: Sage, 1991. V . 1.
- FREITAS, Henrique M. R. de; BALLAZ, Bernard; MOSCAROLA, Jeam. *Avaliação de Sistemas de Informações (SI): um método combinando as teorias e as tecnologias disponíveis*.
- GALBRAITH, Jay R. *Organizando para Competir no Futuro*. São Paulo: Makron Books, 1995.
- HATTORI, Jorge L. T. *O uso de TI para Vantagem Competitiva*. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Carlos, 1992.
- HRONEC S.M. *Sinais Vitais*. São Paulo: Makron Books, 1994
- LEI Nº 9.394 - Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1996
- LAUDON, K. & LAUDON, J. *Management Information Systems-Organization and Technology*. Macmillan Publishing Company, 4.ed. EUA, 1996.
- LOBO, Roberto Leal e FILHO, Silva. *Diagnóstico da Ciência e Tecnologia*. in VOGT, Carlos e STAL, Eva. *Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento* – São Paulo: Cobram, 1994.

- LOURENÇO, Ricardo S.; MARTINS, Geraldo M.; GUIMARÃES, Reinaldo; GALVÃO, Gerson; PRUDENTE, Ricardo; CHAVES, Harvey F.. Indicadores de Qualidade e de Produtividade dos Grupos de Pesquisa no Brasil. *Educ. Bras.* Brasília, 17 (35) : 107-128, 1995.
- MACHADO, Nelson Santos, SILVEIRA, Amélia. Configurações estruturais em organizações universitárias. Florianópolis: Insular, 1998
- MANNHEIMER, Walter A. Motivação e Direcionamento da Pesquisa em um País em Desenvolvimento. *Ciência e Tecnologia: alicerces do desenvolvimento.* São Paulo: Cobram, 79-91, 1994.
- MARCOVITCH, Jacques. A universidade (im) possível. São Paulo: Futura, 1998.
- X MARTINS, Geraldo Moisés & GALVÃO, Gerson. O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil: perspectivas de fomento e avaliação. *Educ. Bras.*, Brasília, 16 (33) : 11-29, 1994.
- MCGEE, James. PRUSAK, Laurence. Gerenciamento Estratégico da Informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. Tradução de Astrid Beatriz de Figueiredo – Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- MEIS, Leopoldo de. Os cientistas e as implicações sócio-econômicas da distribuição da ciência e recursos humanos no planeta *in* VOGT, Carlos e STAL, Eva. *Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento* – São Paulo: Cobram, 1994.
- MELO, José Marques de. O Sentido da Pesquisa na Universidade: gerar conhecimento para produzir mudanças. *in* *Dimensões da Pesquisa – III Simpósio sobre Pesquisa – UMESP* - junho de 1998.
- MICHILES, Kennedy. Fim da Burocracia nos Projetos. *Gazeta Mercantil*, 16 de março de 1999.
- MINDLIN, José E.. Universidade, Tecnologia e Empresa. *Educ. Bras.*, Brasília, 13 (27) : 151-158, 1991.
- MOREIRA, Ilka M. de Almeida. O Gerenciamento de informações quanto à atuação docente na Universidade Federal de Goiás (UFG). XII Curso de especialização em Administração Universitária (CRUB/OUI). Rio de Janeiro 1995.
- MUSA, Edson Vaz. Competir no Futuro. *Ciência e Tecnologia: alicerces do desenvolvimento.* São Paulo: Cobram, 93-103, 1994.
- NADLER, David. A. GERSTEIN, Marc S. SHAW, Robert B. *Arquitetura Organizacional: a chave para a mudança empresarial* . tradução Waltensir Dutra – Rio de Janeiro: Campus, 1994.

- NUSSENZVEIG, Moysés. Para que Ciência no Brasil? Ciência e Tecnologia alicerces do desenvolvimento. : São Paulo: Cobram, 69-78, 1994.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de Sistemas de Informações gerenciais: estratégicas, tática operacionais. 2.ed.. – São Paulo: Atlas, 1993.
- RICHARDSON, Robert Jarry et al. . *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- RIPPER FILHO, José Ellis. Ciência e Tecnologia para quê? Como? Ciência e Tecnologia: alicerces do desenvolvimento. São Paulo: Cobram, 125-152, 1994.
- RODRIGUEZ, Martius V., FERRANTE, Agustin J. A tecnologia de Informação e Mudança Organizacional. Tradução: Washinton Luiz Salles e Louise Anne N. Bonitz – Rio de Janeiro: Infobook, 1995.
- ROMANO, Roberto. Notas sobre a Política Universitária. Educ. Bras., Brasília, 11 (23) : 41-50, 1989.
- ROQUE, Ruth F. Estudo comparativo de metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação utilizando a técnica DELPHI. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.
- RÖSING, Tania Mariza Kuchenbecker. Por uma Política de Pesquisa. . *in* Dimensões da Pesquisa – III Simpósio sobre Pesquisa – UMESP - junho de 1998.
- SAAVEDRA, Sílvia Maria Galliac. Pesquisa, Educação e Desenvolvimento. Uma reflexão necessária. Educ. Bras., Brasília, 11 (23) : 69-79, 1989.
- SAVIANI, Demeval. Concepção de Dissertação e Mestrado Centrada na Idéia de Monografia de Base. Educ. Bras., Brasília, 13 (27) : 159-. 168, 1991.
- SANTOS FILHO, José Camilo dos. Universidade, Modernidade e Pós-Modernidade. Educ. Bras. Brasília, 20 (40): 41-72, 1998
- SARMENTO, Diva Chaves. A Universidade Brasileira. Educ. Bras. Brasília, 13 (26): 129-145, 1991
- SGUISSARDI, Valdemar. Avaliação Universitária em Questão: reformas do estado e da educação superior Campinas, SP: Autores Associados, - Coleção Educação Contemporânea, 1997.
- SILVA F., Roberto Leal Lobo. Diagnóstico da Ciência e Tecnologia *in* VOGT, Carlos e STAL, Eva. Ciência & Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento – São Paulo: Cobram, 1994.

SILVEIRA, Amélia; COLOSSI, Nelson; SOUZA, Claudia Gonçalves de. Administração Universitária: estudos brasileiros. Florianópolis: Insular, 1998.

SHWARTZMAN, Avaliação Universitária em Questão: reformas do estado e da educação superior/Valdemar Sguissardi (org.). Campinas,SP: Autores Associados, 1997.(Coleção educação contemporânea).

TAIT, Tania F. C. Uma Avaliação do Processo de Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação em Empresas do Mercado Brasileiro e uma Proposta Simplificada de Arquitetura de Informação. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, Universidade Federal de São Carlos, SP, 1994

_____, Tania F. C.; BARCIA, Ricardo M.; PACHECO, Roberto. Um modelo de arquitetura de sistemas de informação para integrar aspectos técnicos e organizacionais nos sistemas de informação. Anais do XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção e IV Congresso Internacional de Engenharia Industrial. Niterói, RJ, 1998

TAPSCOTT ,Don . CASTON, Art . Mudança de paradigma Tradução Pedro Catunda; revisão técnica José Ernesto Lima Gonçalves. - São Paulo: Mkron Books, 1995 .

_____. The new promise of information technology. McGraw Hill. USA. 1993.

TRAMONTIN, Raulino. Ensino Superior: uma agenda para repensar seu desenvolvimento. Educ. Bras. Brasília, 18 (36) : 35-62, 1996

Prepare-se para o futuro digital. www.informationweek.com.br. Abril99. IW.80.81

<http://eaact.cesar.org.br>

9. ANEXOS

9.1. Modelo Questionário

ILMO. SR(A).

DIRIGENTE UNIVERSITÁRIO

Prezado(a) Senhor(a),

Cumprimentando-o(a) cordialmente, venho através deste encaminhar questionário de pesquisa para dissertação sobre o tema, “*Uma Contribuição para a Arquitetura de Informações Estratégicas (AIE) para Setores de Pesquisa de Universidades Brasileiras*”. A dissertação está sendo desenvolvida no Mestrado da Engenharia de Produção, área de concentração em Engenharia de Avaliação e de Inovação Tecnológica, linha de pesquisa Sistemas de Informação Gerencial, da Universidade Federal de Santa Catarina.

A sua colaboração será de grande importância para o aprofundamento desta pesquisa. Sendo assim, solicitamos o retorno do referido questionário (via e-mail, fax, ou outro meio), até o dia 30 de outubro de 1998. Após a conclusão da pesquisa divulgaremos os resultados para os dirigentes universitários participantes da pesquisa.

Desde já agradecemos, colocando-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Profª. Aline França de Abreu, PhD.

Coordenadora IGTI / Orientadora

Sara Joana Gadotti dos Anjos.

Mestranda

I. INTRODUÇÃO

Neste projeto de pesquisa, está sendo abordado o uso da Arquitetura de Informações Estratégicas (AIE) para apoiar os dirigentes dos Setores de Pesquisa nas Universidades Brasileiras. No decorrer do projeto são levantadas algumas questões necessárias para a tomada de decisões na gestão de C&T e de que forma estão inseridas nas universidades. Questiona-se, se nas universidades seus Pró-Reitores utilizam uma Arquitetura de Informações Estratégicas para pesquisa na tomada de decisões, se existe uma metodologia apropriada para apoiá-los estrategicamente, e quais são os principais grupos de informações necessários para a implementação de uma AIE nas universidades e centros de pesquisa brasileiros.

Este projeto tem como objetivo geral, contribuir para a identificação de uma Arquitetura de Informações Estratégicas para Setores de Pesquisa, baseados nos Sistemas de Informações existentes, nas universidades e centros de pesquisa brasileiros, possibilitando dispor aos dirigentes uma ferramenta de gestão para tomada de decisões, capaz de apoiá-los nos novos desafios.

Como objetivos específicos, o projeto se ocupará de:

1. identificar se as universidades e centros de pesquisa brasileiros utilizam uma infra-estrutura de informações estratégicas para tomada de decisões na gestão de C&T.
2. identificar como os dirigentes de universidades brasileiras utilizam infra-estrutura de Informações Estratégicas, para tomada de decisões e suas dificuldades para obtê-las.
3. apresentar um diagnóstico dos principais grupos de informações necessários para o uso de uma AIE em universidades e centros de pesquisa brasileiros.

O tema foi escolhido para dissertação de mestrado dentro do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEP-UFSC), baseado em experiências profissionais, e necessidades levantadas. Desta forma, a aplicação da pesquisa abrangerá algumas universidades privadas e públicas no contexto das regiões sul e sudeste brasileiro. Como resultado final da pesquisa **obteremos uma avaliação das Informações Estratégicas utilizadas pelas universidades brasileiras para apoiar seus dirigentes adequadamente na tomada de decisões na gestão de pesquisa.**

II. CONCEITUAÇÕES

ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS (AIE)

Para MCGEE & PRUSAK¹ uma Arquitetura da Informação, define qual a informação mais importante para a organização. Ela se torna o componente de informação de uma visão estratégica ou visão de informação. As organizações coletam, utilizam e armazenam enormes quantidades de informação. Um dos grandes benefícios da era da informação é a capacidade dos responsáveis pelo processo decisório acessarem e analisarem grandes quantidades de dados em seus computadores. Segundo TAPSCOTT², tais arquiteturas podem tornar possível à empresa operar melhor como uma organização coesa, levando a informação a todas as partes da organização onde se faça necessário para o processo decisório e para os novos aplicativos empresariais competitivos que transcendem das unidades autônomas de negócios. Ainda define MCGEE & PRUSAK¹ que, “A criação de uma Arquitetura da Informação bem definida, estabelecida de comum acordo e gerenciada de forma coerente permite que todas as partes envolvidas numa empresa falem a mesma língua e utilizem a informação para a tomada de decisões significativas.”.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Segundo HRONEC³, “as medidas de desempenho são sinais vitais da organização e elas qualificam e quantificam o modo como as atividades ou “outputs” de um processo atingem suas metas, assim as medidas de desempenho respondem à pergunta como você sabe?”

Para SHWARTZMAN⁴, “Indicadores de Desempenho implicam num marco de referência, como um padrão, um objetivo, uma avaliação ou uma comparação e são relativos. Ou seja, aqueles indicadores que indicam uma diferença em uma direção”.

PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

MCGEE & PRUSAK¹ afirmam ser necessária a Criação de um Ambiente de Informação Executiva e não um sistema – “Embora poucas organizações expressem esse sentimento, exemplos de sistemas de informações executivas eficazes são vistos mais como ambientes de suporte do que como sistemas”.

INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / INFORMAÇÕES EXECUTIVAS

Segundo LAUDON & LAUDON⁵, o conceito de informação mudou novamente na década de 80. A informação tem sido considerada como um recurso estratégico, uma fonte potencial de vantagem competitiva, ou uma arma estratégica para derrotar e frustrar a competição. Estas mudanças de conceito da informação refletem os avanços na teoria e planejamento estratégico .

GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Para MCGEE & PRUSAK¹ “O uso da informação como um recurso estratégico e o estabelecimento de processos e estruturas que darão suporte a esse enfoque não é uma atividade que se preste a uma abordagem mecânica ou sistemática, ela envolve uma clara visão dos aspectos e atitudes humanas que circundam a informação e seu uso”.

¹ MCGEE, James V. , PRUSAK, Laurence. Gerenciamento Estratégico da Informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. Tradução de Astrid Beatriz de Figueiredo. Rio de Janeiro: Campus 1994.

²TAPSCOTT, Don., CASTON, Art. Mudança de Paradigma. Tradução Pedro Catunda; revisão técnica José Lima Gonçalves. São Paulo: Makron Books, 1995.

³ HRONEC S. M. Sinais Vitais. São Paulo: Makron Books, 1994.

⁴ SHWARTZMAN, Avaliação universitária em questão: reformas do estado e da educação superior/Valdemar Sguissardi (org.). Campinas,SP: Autores Associados, 1997.(Coleção educação contemporânea).

⁵ LAUDON, K.C. & LAUDON I.P. Management Information System: A contemporary perspective. McMillan, 1991.

NAS QUESTÕES SEGUINTES, O FOCO É A IDENTIFICAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL, QUANTO AO USO DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS NA GESTÃO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS.

3. Qual o estilo de gerenciamento da informação na sua instituição, segundo a conceituação de MCGEE & PRUSAK⁵? Assinale com X.

<input type="checkbox"/>	<u>Utopia Tecnocrática</u> – enfatiza a classificação e a modelagem do patrimônio de informações de uma organização, apoiando-se fortemente em novas tecnologias.
<input type="checkbox"/>	<u>Anarquia</u> – ausência completa de uma gerência da informação, que deixa a cargo dos indivíduos obter e gerenciar sua própria informação.
<input type="checkbox"/>	<u>Feudalismo</u> – gerenciamento da informação por unidades de negócios ou funcionais, que definem suas próprias necessidades de informação e repassam apenas uma informação limitada à empresa em geral.
<input type="checkbox"/>	<u>Monarquia</u> – a classificação da informação e a definição de seu fluxo através da organização é feita pelos líderes da empresa, que podem ou não partilhar de boa vontade a informação após coletá-la.
<input type="checkbox"/>	<u>Federalismo</u> – uma abordagem de gerenciamento da informação baseada no consenso e na negociação de elementos de informação-chave e no fluxo da informação para a organização.

4. Quais os 3(três) recursos, que you utiliza com maior frequência, para dar suporte na análise das informações para tomada de decisão na gestão de Pesquisa da sua universidades? Assinale com X.

<input type="checkbox"/>	Planilhas estatísticas organizadas por áreas de apoio.
<input type="checkbox"/>	Banco de dados da instituição.
<input type="checkbox"/>	Sistemas específico de Informações Gerenciais.
<input type="checkbox"/>	Relatórios preparados manualmente.
<input type="checkbox"/>	Intuição (sensibilidade, tendências, emocional, outros).
<input type="checkbox"/>	Comunicação Externa (dicas).
<input type="checkbox"/>	Cruzamento de informações e comparações (entre tempos e elementos, ...).
<input type="checkbox"/>	Indicações de desvios do planejado x realizado.
<input type="checkbox"/>	Históricos em todos os níveis.
<input type="checkbox"/>	<i>Outros. Especificar</i>

5. Quais os grupos de informações, descritas abaixo, são utilizadas normalmente no processo de tomada de decisão? Identifique-as, segundo o grau de importância (de 01 a 05, sendo 05-maior importante e 01-menor importância).

<input type="checkbox"/>	Produtividade dos grupos de pesquisa	<input type="checkbox"/>	Clientes/Pesquisadores internos e externos
<input type="checkbox"/>	Custos/Rentabilidade por setor de pesquisa	<input type="checkbox"/>	Outras Universidades/Faculdades
<input type="checkbox"/>	Questões comportamentais	<input type="checkbox"/>	Orçamento da área de pesquisa.
<input type="checkbox"/>	Planejamento/Organizacional	<input type="checkbox"/>	Eficiência dos grupos de pesquisa
<input type="checkbox"/>	Políticas Internas e Externas a Universidade	<input type="checkbox"/>	Eficácia dos grupos de pesquisa
<input type="checkbox"/>	<i>Outros. Especificar</i>	<input type="checkbox"/>	

6. Quais são os 3(três) grupos de informações externas mais importantes utilizadas por você? Marque com X.

<input type="checkbox"/>	Clientes Potenciais.
<input type="checkbox"/>	Concorrentes.
<input type="checkbox"/>	Fontes de Recursos.
<input type="checkbox"/>	Informações econômicas/financeiras.
<input type="checkbox"/>	Legislação em C&T.
<input type="checkbox"/>	Programas de fomento à pesquisa
<input type="checkbox"/>	Órgãos Governamentais
<input type="checkbox"/>	Políticas
<input type="checkbox"/>	Novas tecnologias ou tecnologias emergentes.
<input type="checkbox"/>	<i>Outros. Especificar</i>

7. Quais as principais dificuldades/barreiras encontradas para o acesso à informações executivas em sua instituição? Identifique-as, segundo o grau de importância (de 01 a 05, sendo 05-maior importante e 01-menor importância).

<input type="checkbox"/>	Falta de pessoal qualificado.
<input type="checkbox"/>	Falta de cultura gerencial.
<input type="checkbox"/>	Falta de infra-estrutura / Tecnologias apropriadas.
<input type="checkbox"/>	Falta de Recursos Financeiros para projetos de AIE.
<input type="checkbox"/>	Influências de políticas internas.
<input type="checkbox"/>	Influências de políticas externas.
<input type="checkbox"/>	Gestão de Informação não adequada às necessidades da Universidade.
<input type="checkbox"/>	Falta de treinamento específico, quanto à gestão de informações.
<input type="checkbox"/>	Ausência de vontade política de explicitarem metas e objetivos a serem acompanhados.
<input type="checkbox"/>	Falta de Indicadores gerenciais
<input type="checkbox"/>	Objetivos da universidade não explicitados.
<input type="checkbox"/>	<i>Outros. Especificar</i>

8. Quais são os 3(três) tipos de influências informais que são utilizadas de forma mais freqüente no processo de tomada de decisão por você? Marque com X.

<input type="checkbox"/>	Conversas telefônicas.
<input type="checkbox"/>	Contatos políticos.
<input type="checkbox"/>	Intuição puramente.
<input type="checkbox"/>	Ações dos concorrentes.
<input type="checkbox"/>	Tendências de mercado.
<input type="checkbox"/>	Idéias e influências de funcionários.
<input type="checkbox"/>	Idéias e influências de clientes ou mercado.
<input type="checkbox"/>	Influências alternativas (esotéricas, etc.)
<input type="checkbox"/>	<i>Outros. Especificar</i>

NAS QUESTÕES 09 A 12, O FOCO É A IDENTIFICAÇÃO DA SITUAÇÃO DESEJADA/ESPERADA, QUANTO A ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS VOLTADAS AOS PROCESSOS DECISÓRIOS DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS.

09. Quais os principais Indicadores de Desempenho gerados pelas universidades e que deverão ser avaliados/controlados na gestão de pesquisa. Identifique-as, segundo o grau de importância (de 01 a 05, sendo 05-maior importante e 01-menor importância).

	Custo de Produção de Tese de Doutorado
	Custo Publicação de um artigo
	Consumo médio/área de pesquisa
	Trabalhos publicados/ professor/ano
	Volume de trabalhos publicados
	Mestres + Doutores/Professores em tempo integral
	Índice de qualificação do Corpo Docente
	Projetos de Pesquisa.
	Financiamentos de diversos órgãos de fomento
	Convênios Internacionais
	Carga Horária
	Patentes desenvolvidas
	<i>Outros. Especificar</i>

10. Quais são às suas expectativas relativas às ações a serem realizadas baseadas em uma Arquitetura de Informações Estratégicas de Pesquisa. Identifique-as, segundo o grau de importância (de 01 a 05, sendo 05-maior importante e 01-menor importância).

	Redução de custos.
	Aumentar receitas.
	Aumentar/manter rentabilidade.
	Melhorar qualidade de ensino.
	Melhorar a produtividade em geral da universidade.
	Criar condições para contribuir com a comunidade.
	Aumento da produtividade em geral
	Estímulo à Produção Científica
	Manter a sobrevivência da universidade.
	<i>Outros. Especificar</i>

11. Quais são as principais características que você desejaria para um Sistema de Informações Estratégico de Pesquisa em sua universidade. Identifique-as, segundo o grau de importância (de 01 a 05, sendo 05-maior importante e 01-menor importância).

	Informações em tempo real.
	Informações analisadas, já com uma devida interpretação.
	Flexibilidade.
	Gráficos de acompanhamento.
	Recomendações de ações estratégicas.
	Comparativos orçado x realizado em relação aos efeitos das executadas.
	<i>Outros. Especificar</i>

12. Quais os requisitos de fundamental importância na implantação de um Sistema de Informação Estratégica de Pesquisa para universidades brasileiras. Identifique-as, segundo o grau de importância (de 01 a 05, sendo 05-maior importante e 01-menor importância).

	Aspectos de infra-estrutura tecnológica
	Acesso pela Internet.
	Comunicação na Intranet
	Interface amigável
	Estrutura em rede para descentralização das informações
	Segurança dos dados
	Estrutura de apoio do Sistema de Informações Gerenciais - SIG permanente.
	Outras opiniões:
	Aspectos dos dados, qualidade, integração e confiabilidade
	Comunicação SIG x Sistemas Operacionais.
	Integração entre Sistemas.
	Informação obtida dentro de uma relação custo benefício viável.
	Grau de contribuição da formação para a gestão.
	Produção da informação de forma íntegra e entregue na periodicidade adequada.
	Posições externas (influências externas constantes).
	Outras opiniões:
	Aspectos da capacidade de análise (relatórios, ...)
	Estatísticas comentadas.
	Sugerir estratégias.
	Possibilitar a identificação de erros ou ineficiências.
	Avaliação dos impactos do SIG a partir da comparação entre o desempenho antes e depois das ações.
	Definição dos conceitos utilizados para apresentação das informações.
	Descobrir segmentos de mercados, oportunidades e identificar riscos.
	Outras opiniões: