

A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail bibfea@usp.br para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD).



Concurso para Livre-Docência

Departamento de Administração da FEAUSP

DEDALUS - Acervo - FEA



20600027489

Sistematização crítica da obra do candidato



Nicolau Reinhard

Para fins de cumprimento do item 1.V do Edital FEA
02/2004

<p>USP - FEA - SBD</p> <p>DATA DA DEFESA <u>16/02/05</u></p>

São Paulo, julho de 2004

27105

27105

Sumário

1	Introdução: Conceitos básicos e valores pessoais.....	.1
2	Leitura cronológica.....	.2
2.1	Considerações gerais6
2.2	Contribuição das atividades profissionais e de serviços à comunidade para a produção científica	11
2.3	Relacionamento com a comunidade de pesquisa internacional	12
2.4	Atividades didáticas	16
2.5	Atividades administrativas na USP	17
3	Leitura a partir de modelos de referência de SI	
3.1	Evolução dos modelos de referência para pesquisa na área e da tecnologia de informação	21
3.2	Delimitação da área de estudo de SI	23
3.3	Trabalhos com ênfase em sistemas (artefatos), técnicas e metodologias ..	27
3.4	Trabalhos com ênfase em Gestão de TI e SI	30
3.5.	Estudo da difusão de inovações de TI	31
3.6.	Estudos Setoriais de uso de TI e impactos em mercados	33
3.7	Estudos sobre o uso de TI na Administração Pública	35
3.8	Estudos sobre o uso de TI em aplicações de interesse da Sociedade	40
3.9	Estatísticas de trabalhos por categoria de aplicação	40
3.10.	Prioridades atuais da minha atividade de pesquisa em	41
4.	Metodologias de pesquisa utilizadas	45
5.	Considerações pessoais na seleção de temas de pesquisa	49
6.	Bibliografia	
6.1.	Dissertações de Mestrado realizadas sob minha orientação, citadas no texto (em ordem cronológica)	50
6.2	Teses de doutorado realizadas sob minha orientação, citadas no texto (em ordem cronológica)	52
6.3	Pesquisas de doutorado sob minha supervisão, em elaboração	54
6.4	Minhas publicações citadas no texto (em ordem alfabética do primeiro autor) ...	55
6.5.	Outras referências citadas no texto	57
6.6.	Projetos profissionais citados no texto	59

1 Introdução: Conceitos básicos e valores pessoais

A legitimidade da área de Sistemas de Informação (SI) tem sido questionada no ambiente acadêmico por não ter produzido, nas suas quatro décadas de existência, um corpo próprio e estável de teoria que lhe permita definir e delimitar o seu escopo e que dê unidade às suas pesquisas. Algumas universidades chegaram a ponto de se desfazer de suas áreas de SI, com o argumento de que SI são instrumentos dos quais as diversas áreas fins usuárias devem se apropriar.

A realidade organizacional, no entanto, constatando que a Tecnologia de Informação e Comunicação (aqui representada pela sigla TI tradicional) assume papel cada vez mais crítico para as operações e desempenho das organizações e da sociedade, insiste em se opor a esta pureza formal com a demanda crescente por investimentos e profissionais especializados na área, bem como de instrumentos eficazes para gerenciar a crescente complexidade da infra-estrutura e incorporar as inovações tecnológicas que continuam a fluir em alta velocidade.

Kalle Lyytinen e John King, dois respeitados pesquisadores da área (LYYTINEN; KING, 2004) deram sua contribuição recente a esta polêmica, através de argumentação resumida a seguir:

A legitimidade de uma área de conhecimento científico é assegurada por três fatores em conjunto:

1. saliência do objeto de estudo
2. força dos resultados do estudo
3. plasticidade da área em relação a mudanças no seu ambiente

A saliência é uma questão pragmática:

“A sociedade tende a investir em programas dos quais espera benefícios sociais no longo prazo. Áreas que são vistas como tratando de questões sociais salientes tem maior probabilidade de serem legitimadas.” (LYYTINEN ; KING, 2004, p 227).

Resultados fortes

“A área de TI os obtém pelo emprego de técnicas comprovadas que permitem pesquisa e ensino de alta qualidade. Resultados fortes são as conseqüências demonstráveis de pesquisa e ensino na sociedade, materializados em artefatos, comportamentos e expectativas.” (LYYTINEN; KING, 2004, p 228)

Plasticidade

Na medida em que as questões que asseguram a saliência da pesquisa mudam, quer devido às inovações tecnológicas, ou devido ao surgimento de novas questões relacionadas com o uso social destas tecnologias, é necessário adaptar as bases da pesquisa, para que ela continue a produzir resultados fortes.

“O que cria legitimidade é a capacidade de mudar e redimir qualquer elemento da lente teórica que orienta a observação, explicação e intervenção” (Kuhn (1996), apud LYYTINEN; KING, 2004).

“Plasticidade é um assunto complicado para a legitimidade, porque ela potencialmente ameaça a [sua] identidade”....”A grande força da área no passado tem sido a sua capacidade de ampliar as fronteiras.” (LYYTINEN; KING, 2004, p 234).

Início minha reflexão sobre o memorial com esta posição porque ela ressalta alguns dos valores básicos que nortearam a minha carreira acadêmica ao longo destes anos na FEAUSP.

Sempre me considerei fazendo ciência aplicada e por isto buscando constantemente assegurar a relevância (“saliência”, nas palavras dos autores citados) do meu trabalho, com o rigor necessário que garantisse a validade prática (“resultados fortes”) dos resultados. Para isto foi necessário manter a flexibilidade (“plasticidade”) das disciplinas de referência, modelos e metodologias de pesquisa usadas.

Esta associação essencial entre a pesquisa acadêmica e sua aplicação em situações concretas em organizações e na sociedade se explicita também no contínuo inter-relacionamento entre as minhas atuações como pesquisador, professor e profissional atuante de SI.

Este relacionamento também pode ser explicitado em modelo proposto pelos mesmos autores (LYYTINEN; KING, 2004, p 234), o qual pode ser resumido no diagrama da Figura 1.1.

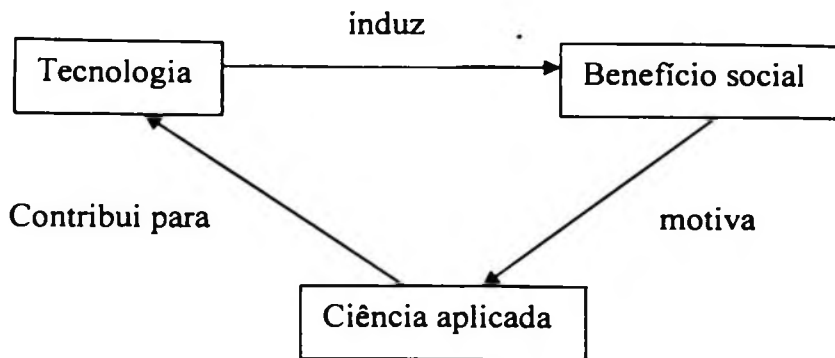


Figura 1.1 Papel da ciência aplicada no processo de uso da inovação tecnológica
(fonte: LYYTINEN; KING, 2004, com minha adaptação)

A prática profissional, na qual os resultados da ciência aplicada são validados na busca do benefício social com o uso da tecnologia, serve como laboratório para o pesquisador-praticante, através do qual tem continuamente avaliados a relevância e validade da sua pesquisa, mas que também lhe fornece insumos para a agenda de pesquisa. Estas reflexões também fornecem insumos para o pesquisador-construtor que “inventa” e constrói artefatos tecnológicos a partir dos conhecimentos gerados pela pesquisa e que devem contribuir para aumentar o benefício social da tecnologia.

Nesta visão a ciência aplicada não é a origem da tecnologia, a qual se cria de modo independente desta (frequentemente motivada por razões econômicas ou estratégicas), mas ela contribui para o seu melhor entendimento aperfeiçoamento e uso social. A agenda da pesquisa aplicada é influenciada pelas demandas sociais e expectativas de contribuição para o uso da tecnologia. Teorias são então avaliadas pela sua contribuição a este processo.

A preocupação extrema com a relevância da produção, leva a dilemas do pesquisador, que precisa decidir entre manter linhas e temas de pesquisa fixos por período de tempo mais longo, o que lhe permite maior continuidade de metodologias, sinergia entre trabalhos sucessivos, e a contínua atenção aos desafios do presente, que lhe impõem a adaptação e flexibilidade (ou a “plasticidade do centro”, para usar as palavras de Lyytinen e King), mas que lhe conferem maior chance de ter “saliência” (relevância) e “resultados fortes” (utilidade social), ainda nas palavras do mesmo autor.

Esta visão utilitarista da ciência aplicada, porém, não pode impedir a sua função social crítica. De fato, a pesquisa, se for submetida aos interesses imediatos da prática, compromete a significância do conhecimento científico gerado e perde a sua isenção e independência na reflexão crítica da prática a partir de princípios e valores não sujeitos à lógica econômica determinante no mercado ou aos valores dominantes no momento.

Manter este equilíbrio entre objetivos por vezes conflitantes faz parte da realidade do pesquisador-praticante-construtor-crítico e precisa ser construído continuamente.

A tendência observável na minha orientação de pesquisa de migração de questões organizacionais internas para temas de interesse mais geral da sociedade é um resultado de oportunidades que o ambiente oferece ao pesquisador-praticante mais experiente, mas também reflete os valores pessoais que orientaram as decisões da agenda de pesquisa.

Outro valor que norteou minha carreira é a crença no associativismo. Sempre foi uma prioridade participar de associações profissionais, cultivar redes de relacionamento com outros pesquisadores e contribuir para os instrumentos que o viabilizam, tais como eventos, publicações, intercâmbios e a inserção de jovens pesquisadores neste ambiente.

A minha carreira também deve permitir verificar a crença no caráter global da ciência. Através da interação e articulação da pesquisa em nível global é possível, num ambiente com recursos relativamente limitados, como o Brasil, produzir pesquisa de qualidade, bem como influenciar as agendas de pesquisa a partir das necessidades e peculiaridades de países mais periféricos, de modo a aumentar a relevância do conhecimento para os seus contextos.

Atuação relevante também requer o envolvimento com as instâncias de decisão e formulação de políticas da Universidade, Governo e sociedade organizada em geral. A minha participação em colegiados, comissões e grupos de trabalho nos diversos níveis de governo e outras instâncias é expressão da motivação de tornar produtivos os conhecimentos adquiridos e influenciar os processos sociais.

Também é importante a presença nos meios de comunicação de massa e imprensa especializada, com o objetivo de divulgar os resultados de pesquisas para um público afastado do ambiente acadêmico. Esta exposição leva, por vezes, ao envolvimento em disputas públicas, como a que mantive recentemente com a empresa Microsoft, relatada adiante.

Estas atuações nas áreas de pesquisa, prática profissional e serviços à sociedade enriquecem a atividade didática, permitindo levar para a sala de aula conhecimentos técnicos atualizados, relevantes e em equilíbrio com uma visão crítica de cidadania. Concretiza-se desta maneira o tripé pesquisa, ensino e serviço, essência da carreira do docente universitário.

Evidenciar este processo de contínua adaptação, ao mesmo tempo em que se busca manter a integridade pessoal e uma unidade e consistência de linhas de pesquisa, bem como demonstrar os resultados obtidos, é o objetivo desta reflexão sobre a trajetória de 35 anos de vida acadêmica.

A avaliação da minha carreira acadêmica e, em particular, da produção científica, pode ser feita a partir de vários pontos de vista complementares, os quais serão exercitados a seguir.

Um resultado da minha carreira, que não tem como ser apresentado formalmente nos itens que compõem o memorial, mas que considero de grande importância, é o acompanhamento da carreira desenvolvida pelos meus ex-orientandos, muitos dos quais fizeram carreiras exemplares. Entre eles há vários professores em Universidades Brasileiras de prestígio ou emergentes (USP, UFRJ, UFMG, EAESP, UNESP, PUC-PR, UFRN, IBMEC,), como professores titulares, diretores, professores associados, etc. enquanto outros fizeram carreira acadêmica no exterior ou em atividade profissional em empresas e órgãos públicos. O seu êxito profissional é motivo de contínua satisfação para o orientador.

2 Leitura cronológica

2.1 Considerações gerais

A primeira leitura, que também é a menos crítica, é a cronológica, através da qual se pode verificar não apenas a evolução das habilidades e oportunidades do pesquisador, mas também a consistência desta produção com a evolução ao longo do tempo da área do conhecimento.

Sistemas de Informações é uma área de conhecimento muito recente. De fato, os primeiros trabalhos de reflexão sistemática sobre o tema têm menos de 40 anos de idade: um trabalho clássico que pode ser considerado como pioneiro em Sistemas de Informações é o de Russel Ackoff, publicado em 1967 (ACKOFF, 1967).

Isto justifica a contínua e rápida evolução da área em termos de escopo, teorias, metodologias, disciplinas de referência, os quais foram motivados também por significativas mudanças no seu ambiente: tecnologia computacional, modelos de negócios das empresas, globalização, etc.

A narrativa linear está forçosamente ligada ao desenvolvimento da vida pessoal e carreira profissional do pesquisador.

A formação acadêmica na área de engenharia mecânica de produção levou a um foco em artefatos tecnológicos e uma preocupação com a eficiência de processos de produção, com forte ênfase quantitativa.

São reflexos desta orientação o trabalho de formatura (1967) no qual se desenvolveu software para análise fatorial e uma das primeiras aplicações desta técnica na USP (REINHARD, 1967), bem como o envolvimento com técnicas de programação linear inteira (WOILER; REINHARD, 1970) e que culminaram com a aplicação deste modelo a problema de programação de produção na tese de Doutorado (REINHARD, 1973).

O interesse por modelos matemáticos aplicados a problemas econômicos e de gestão levou-me a trabalhar em econometria, desenvolvendo software e apoiando pesquisas de professores do IPE-FEAUSP, além de atuar como consultor de métodos quantitativos para aplicações na área de marketing (modelos de previsão de vendas, (REINHARD, 1971).

É desta época também o interesse por técnicas de simulação, com aplicações a problemas de planejamento, em finanças, marketing, análises de viabilidade, etc. Estas aplicações levaram-me à necessidade de desenvolver uma linguagem de programação específica para estes problemas, o SIMFIN – Simulação de Demonstrativos Financeiros por Computador (REINHARD, 1973), com uso intenso em atividades de pesquisa e consultoria. Em data posterior publiquei, com o Prof. José de Oliveira Siqueira, outro estudo quantitativo, tratando de problema de aproximação numérica em cálculos financeiros (SIQUEIRA, J.O.; REINHARD, N., 1994). Além disto coordenei dois projetos realizados para a Caixa Econômica Federal, sendo um referente à construção de modelos estatísticos para previsão do fluxo de caixa do FGTS (Relatório REINHARD, 1996) e outro para construção de modelos matemáticos para previsão de risco de crédito de propostas de financiamento apresentadas ao Banco (Projeto REINHARD, 1996). Nos dois casos, porém, o trabalho também estava associado ao desenvolvimento de software especializado de suporte.

Em paralelo com este interesse por métodos quantitativos, desenvolvi uma carreira profissional na área de informática, como programador de computadores e mais tarde como analista de sistemas no Centro de Computação da USP e mais tarde no Instituto de Pesquisas Econômicas e na Unidade de Processamento de Dados da FEAUSP, o que foi seguido de posições de gerência de informática (na UPD-FEAUSP), no CESCEA-FOPECI (responsável pelos exames vestibulares da USP), na Fundação Instituto de Administração - FIA e de consultor de TI em um grande número de organizações, sobretudo governamentais. Esta atividade profissional paralela não tinha empecilho formal por parte da USP, uma vez que o meu contrato de trabalho era o de RTC – Regime de Turno Completo (24h/semana).

As demandas e oportunidades de atuação na área de TI passaram a tomar a maior parte do tempo e levaram a focar a carreira mais nesta direção do que a de métodos quantitativos, o que também se evidenciou nas atividades do programa de pós-doutoramento desenvolvido no MIT, onde o foco inicial foi a dimensão técnica, como evidenciado nas publicações da época.

Esta orientação também se reflete nas atividades didáticas após 1977 (meu retorno do programa de pós-doutoramento no MIT), que se concentram nas disciplinas

Processamento de Dados

Sistemas de Informações e, mais recentemente a

Administração da Função Informática

Eventuais atuações em disciplinas de graduação voltadas para métodos quantitativos (Pesquisa Operacional, etc.) são uma resposta à necessidade da área de Métodos Quantitativos e Informática de atender ao currículo da FEA, mais do que um retorno deliberado às origens quantitativas.

A minha atuação profissional externa à USP também reflete esta ênfase, como pode ser evidenciado pelas funções desempenhadas, sobretudo na Administração Pública. A título de exemplo citamos as seguintes:

- Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (de 1969 a 1970) Coordenador do Grupo de Trabalho junto ao Grupo de Planejamento Setorial, destinado à implantação de processo eletrônico através de mecanização e análise de Relações Nominais
- SERPRO – Analista de sistemas, à disposição do Ministério do Trabalho e Ministério da Fazenda (1980 a 1988)
- Assessor de Informática do Ministério do Trabalho, tendo participado da elaboração do Plano Diretor de Informática (PDI) da Secretaria Especial de Informática
- Membro da Comissão Especial Nº 01/Educação com o objetivo de assessorar o Ministério da Educação e Cultura na área de Informática, com vistas à formulação do planejamento educacional na área
- Membro Suplente do Representante do Ministério do Trabalho no Grupo Coordenador da RAIS
- Membro do Grupo de Especialistas incumbido de preparar documento referente a área de informação e difusão de ciência e tecnologia, do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia da S.I.C.C.T.
- Membro do Grupo de Trabalho no Seminário Nacional de Informática na Educação com o intuito de aprofundar discussões e procurar estabelecer uma posição nacional entre comunidade acadêmico-científica sobre o uso do computador como instrumento auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, Secretaria Especial de Informática

- Coordenador do Grupo de Trabalho E1 com o tema: “Metodologias de Planejamento de Informática: adequação ao setor público” – Secretaria Especial de Informática
- Membro do Grupo de Trabalho no Seminário Nacional de Informática na Educação com o intuito de aprofundar discussões e procurar estabelecer uma posição nacional entre comunidade acadêmico-científica sobre o uso do computador como instrumento auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, Secretaria Especial de Informática
- Membro da Comissão designada para estudar a Reorganização do Conselho Estadual de Processamento de Dados – CEPD do Conselho Estadual de Processamento de Dados
- Suplente da Comissão junto ao Conselho de Desenvolvimento Industrial – CDI, para discutir os problemas e encontrar soluções para assuntos ligados à embalagem, sua movimentação e transporte, visando sua adequação à realidade econômica e social do País
- Representante da FIA junto ao Subgrupo de Informática de Apoio ao CODEFAT, instituído através da Resolução nº 68, de 26 de outubro de 1984
- Membro da Comissão Especial da Secretaria Especial de Informática, participando da elaboração do Relatório Impactos Sócio-Econômicos da Automação. Extrato dos Relatórios Finais das Comissões Especiais Nº 012 – Automação da Manufatura, Nº 015 – Automação Bancária e Nº 017 – Automação das Operações Comerciais, da Secretaria Especial de Informática, Brasília, DF, Outubro de 1984
- Membro da Comissão Especial Nº 18/Automação de Escritórios, representando o Ministério do Trabalho, Brasília, Secretaria Especial de Informática, 1984
- Membro Efetivo do Centro de Documentação e Informática da Pasta no Grupo Coordenador da Relação Anual das Informações Sociais – RAIS
- Membro da Comissão Especial Nº 015/Automação Bancária, como representante do Ministério do Trabalho, com o objetivo de levantar e analisar as questões

relevantes de caráter tecnológico, social e econômico, suscitadas pela automação dos serviços bancários no País. Brasília, Secretaria Especial de Informática, 1985

- Membro da Comissão Especial da Secretaria Especial de Informática, participando da elaboração do Relatório da Comissão Especial de Automação de Escritórios. Secretaria Especial de Informática (SEI) do Conselho Nacional de Informática e Automação (CONIN) do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Brasília, DF
- Representante do Grupo de Trabalho para estudar e propor o projeto para execução do Censo de Informática, disposto no Decreto nº 38.313, de 30/12/93, sob a coordenação do Conselho Estadual de Informática – CONEI
- Representante da Universidade de São Paulo para compor o Grupo Setorial de Informações Estratégicas da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico
- Membro do Comitê Assessor de Apoio ao PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação da Secretaria da Educação à Distância do Ministério da Educação e do Desporto
- Membro da Comissão de Julgamento do I Concurso Nacional de Monografias sobre Informática da Subsecretaria de Estudos e Planejamento da Secretaria Especial de Informática da Presidência da República, realizada em 16 de setembro
- Membro do Comitê de Tecnologia Brasileira da Câmara Brasileira de Comércio Eletrônico (câmara-e.net)
- Ministério do Trabalho (1980 a 1986) – coordenação de atividades de informática e desenvolvimento de sistemas; produção e divulgação de estatísticas da área do trabalho
- Secretaria do Tesouro Nacional – Ministério da Fazenda (1986 a 1988; 2001 e 2002) – consultoria ao desenvolvimento e implantação do sistema nacional de execução orçamentário-financeira SIAFI; avaliação de projeto de construção do novo sistema SIAFI Século XXI

- Caixa Econômica Federal – consultoria para avaliação e proposição de novos modelos de sistemas para o FGTS; desenvolvimento de modelos matemáticos e software para avaliação de risco de crédito, 1996
- IBAMA – consultoria para implantação da infra-estrutura de informática e desenvolvimento de sistemas aplicativos
- Ministério da Educação – Secretaria de Educação à Distância – consultoria para implantação do Programa Nacional de Informática na Educação
- Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (de 2000 a 2002) – consultoria para avaliação e aperfeiçoamento da infra-estrutura de informática e comunicações da Secretaria

Estas atuações estão relacionadas principalmente com a coordenação ou assessoramento à gestão da função TI ou à implantação de grandes projetos de informatização pública, ou ainda ao estudo de Políticas Públicas para a área.

2.2 Contribuição das atividades profissionais e de serviços à comunidade para a produção científica

A minha exposição a situações críticas de uso da TI nas organizações motivou e forneceu as condições para a realização de pesquisas acadêmicas sobre fatores críticos de sucesso em projetos de sistemas de informação e gestão da função TI, as quais evidenciaram a importância dos aspectos comportamentais e organizacionais para o sucesso de sistemas. A partir destas experiências tornei-me um adepto e divulgador (pioneiro) de metodologias sócio-técnicas para o desenvolvimento e a implantação de sistemas (REINHARD, 1985, REINHARD, 1993, REINHARD, 1996).

A aplicação destes conceitos em situações reais levou à elaboração de estudos de casos, pesquisas setoriais, publicações e uma intensa atividade de divulgação através de cursos e palestras desta abordagem. A evolução natural desta linha de pesquisa foi a inclusão da dimensão cultural e o uso crescente de abordagens de pesquisa qualitativa, descrita em outra parte deste texto.

Esta atuação profissional também forneceu a motivação e as condições para a realização de pesquisas de natureza acadêmica relacionadas com as situações específicas dos projetos. Cito, a

título de exemplo, a minha atuação na coordenação das atividades de informática do Ministério do Trabalho, a qual teve, como uma das ênfases, a produção de dados estatísticos a partir de diversas grandes bases de dados formadas pelos registros administrativos do Ministério (Relação Anual de Informações Sociais, Lei 4923/65, etc.). Estas estatísticas eram relevantes do ponto de vista político-econômico como suporte às negociações entre sindicatos patronais e de empregados, estudos e políticas para a área do trabalho, etc.

Este projeto revelou um problema técnico complexo sem solução eficiente até então, que era a construção de modelos consistentes (visões) de dados a partir de bases de dados heterogêneas e a criação de mecanismos flexíveis e eficientes para a definição e geração de tabelas de acordo com requisitos específicos dos diferentes usuários. O trabalho com este problema levou à pesquisa de tese de Hiroo Takaoka (TAKAOKA, 1983) e à criação de modelos e ferramentas de software que foram usados largamente em grandes projetos de governo (Ministério do Trabalho, Ministério da Agricultura, etc.).

O acesso a estes dados e as ferramentas de análise desenvolvidas neste projeto também forneceram as condições para as pesquisas de doutorado de Aloísio Pinto Alves (ALVES, 1986), com uma análise dos efeitos da política salarial em setores da indústria específicos. Além destas pesquisas sob minha orientação, o projeto de estatísticas do trabalho do MTb estimulou e viabilizou ainda um grande número de outras pesquisas e teses (Departamento de Economia da FEAUSP, UNICAMP, Instituto de Economia Industrial da UFRJ, etc.), tais como a de Mario Tanabe (TANABE, 1986), que utilizou as tabulações de dados da RAIS para estudar a rotatividade da mão-de-obra no mercado de trabalho formal do Brasil.

Um outro projeto no qual estive envolvido na qualidade de consultor, foi o SIAFI – Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal, o maior e mais ambicioso projeto de informatização até então empreendido pelo Governo Federal. Entre outros desafios este projeto previa a rápida capacitação de mais de 4.000 funcionários públicos no uso de uma tecnologia e procedimentos para eles complexos e inovadores. A pesquisa de tese de Ronaldo Zwicker (ZWICKER, 1989) usou um problema específico particularmente complexo de treinamento deste projeto (o uso da função “nota de liquidação das despesas de pessoal”) para desenvolver técnicas e ferramentas de software para um “sistema tutor inteligente”, tecnologia de aplicação generalizada em diferentes áreas. O projeto SIAFI forneceu a oportunidade de testar e validar os modelos propostos.

Como parte da evolução profissional, fui sendo envolvido de modo crescente na análise e gestão de políticas públicas de TI, levando à inclusão da dimensão política na abordagem. Em particular iniciei um envolvimento maior com iniciativas de inclusão digital e informática comunitária, bem como ações e eventos para a difusão e avaliação de usos de TI nestas áreas.

Novamente a oportunidade do meu envolvimento institucional com o Projeto Infocentros, do Governo do Estado de São Paulo e Sampa.org, da Prefeitura do Município de São Paulo, forneceram a oportunidade para Anne Marie Macadar estudar e generalizar os processos de gestão de iniciativas de Informática Comunitária, inovando ainda (ao menos na área de SI), com o uso de abordagens interpretativas. Esta pesquisa tem como co-orientador o Prof. Geoffrey Walsham, da Universidade de Cambridge, UK, e teve seus resultados preliminares publicados no ENANPAD 2002 (MACADAR; REINHARD, 2002).

Uma parte significativa das minhas pesquisas e atuação profissional estava focadas em informática educativa, tanto em órgãos da Administração Pública, como na própria Universidade, o que forneceu a oportunidade de criar e avaliar inovações de informática educativa. Novamente as oportunidades foram utilizadas para a geração e generalização de conhecimentos tecnológicos e científicos. Nesta linha estão as teses de Ruthberg Santos, (SANTOS, 2000), uma avaliação crítica do Programa de Informatização na Educação – PROINFO, com a generalização para processos de difusão de inovações tecnológicas em ambientes organizacionais de poder difuso, e a de Wilson Yonezawa (YONEZAWA, 2000), com uma contribuição significativa a ambientes de aprendizagem à distância para grandes grupos. Os resultados desta pesquisa foram apresentados em congresso internacional especializado (do IAIM, Brisbane, Austrália, 2000), recebendo o prêmio de melhor trabalho do evento (REINHARD, 2000).xxx

Há também o caminho inverso, no qual a pesquisa fornece as condições para a prestação de serviços à comunidade. As pesquisas que realizamos sobre suporte computacional ao ensino à distância (ALBINO, 1999, YONEZAWA, 2000 e outros) criaram as ferramentas para um dos projetos de informática educativa de maior impacto social, do qual fui um dos coordenadores, que é o curso à distância “Empreendedor Alerta – Soluções para o Negócio em Dificuldades Financeiras”, dirigido a micro e pequenos empresários, desenvolvido pela FIA sob patrocínio do Governo do Estado de São Paulo (SERT, 1999 e SERT, 2000) e que teve, no período de 2000 a 2002, mais de 10.000 alunos, não só do Estado de São Paulo, mas também de outras Unidades da Federação e do Exterior.

Este curso, que era gratuito para os alunos, teve ampla divulgação pela mídia impressa, nos sites de informações e prestação de serviços públicos do Governo e de portais privados. Para este curso foram desenvolvidos textos (MARTELANC, R. et al., 2001), vídeos e um ambiente computacional para tutoria e trabalho colaborativo, baseado em (YONEZAWA, 2000). O material didático foi ainda disponibilizado integralmente na Internet, no sítio <http://www.empreendedor-alerta.org.br>.

Além disto tecnologias desenvolvidas a partir destas iniciativas estão sendo usadas nas próprias atividades de ensino da FEA e sendo disponibilizadas para a USP.

2.3 Relacionamento com a comunidade de pesquisa internacional

Em paralelo à atuação no País, desenvolvi relacionamentos e atividades com parceiros de Universidades no Exterior, que mostraram ser úteis no acesso à atividade de pesquisa e produção científica local, permitindo a rápida adaptação de conceitos e técnicas à realidade nacional. A título de exemplo cito a pesquisa sobre fatores-chaves na gestão de TI (MORGADO, 1996) que resultou da colaboração com o Prof. Richard Watson, um dos criadores da metodologia e que levou a um envolvimento intenso com a Association for Information Systems, da qual o Prof. Watson atualmente é o presidente. A colaboração com o Prof. Watson também facilitou à doutoranda Amarolinda Saccol iniciar o projeto de pesquisa sobre computação ubíqua, já descrito anteriormente.

A metodologia desenvolvida por Morgado foi mais tarde adaptada e usada para pesquisar as questões-chaves de gestão de TI na Administração Pública (CUNHA et al, 1996), permitindo ainda a valiosa comparação entre as características da TI nas áreas Pública e Privada.

Um outro exemplo significativo de colaboração internacional é o estudo de caso do sistema de compras do Governo Federal Comprasnet, que foi pesquisado no contexto de um projeto internacional multi-site, usando metodologia comum (PRÉFONTAINE et al, 2000) desenvolvida em parceria com o CEFRIO - Centre francophone d'informatisation des organisations (CEFRIO) de Québec, Canadá e do Center for Technology in Government (CTG) de Albany, NY, USA. A colaboração com o CTG e CEFRIO se iniciou através de visitas técnicas bilaterais, que foram viabilizadas pela minha participação no CONIP – Congresso Nacional de Informática Pública (para

o qual tive condições de convidar a diretora do CTG, Profa. Sharon Dawes para visita ao Brasil) e pelos recursos disponibilizados pela Fundação Instituto de Administração – FIA para reciprocidade.

O projeto colaborativo (CTG, CEFRIO, FEÁ-USP e outros parceiros internacionais) visava avaliar iniciativas de sucesso de Parcerias Público-Privadas para a prestação de serviços públicos ao cidadão. Esta possibilidade, agora objeto de propostas de legislação no Brasil, estava se apresentando como alternativa inovadora para o aporte de investimentos privados para os serviços públicos. O caso Comprasnet utilizava um arranjo original de parceria autofinanciável entre o Poder Público, uma empresa de equipamentos e uma empresa de software. O sucesso inicial e a posterior dissolução desta parceria constituem um caso de riqueza ímpar para análise. Este estudo resultou na dissertação de mestrado (SAFADI; REINHARD, 2002 e SAFADI, 2003) e deve ser objeto de revisita.

Neste contexto é importante ressaltar a contribuição do Departamento de Administração da FEAUSP, com apoio da FIA – Fundação Instituto de Administração, que por muito tempo viabilizou os recursos financeiros para que tanto eu, como meus orientados, pudéssemos participar de eventos nacionais e internacionais, apresentando trabalhos, e interagindo com pesquisadores, para construir redes de relacionamento e estabelecer parcerias de pesquisa. Estes relacionamentos estão agora favorecendo as pesquisas em andamento de Anne Marie Macadar (com o Prof. Geoffrey Walsham, Universidade de Cambridge) e de Amarolinda Saccol (com a Profa. Chrisanthi Avgerou, da London School of Economics and Political Science).

O relacionamento internacional também requer uma atuação mais institucional, como a participação em associações profissionais, em conselhos editoriais de revistas, organização de congressos, onde o espaço precisa ser construído passo a passo através da presença constante e das contribuições a estas iniciativas. Com esta finalidade tenho participado de atividades como as seguintes:

- Regional Associate Editor – IT in Latin and North Americas, Journal of Global Information Management, Idea Group Publishing
- Membro do Editorial Review Board do Journal of Global Information Technology Management (JGITM), desde 1998

- Membro do Editorial Review Board do Journal of Global Information Management – Latin America
- Membro das diversas edições do Conference Committee da Bled Electronic Commerce Conference “Global Networked Organizations”, evento realizado anualmente em Bled, Slovenia, desde 2001
- Associate Editor do e-Service Quarterly – A Journal of Electronic Services in the Private and Public Sectors, desde 1999
- Membro do International Program Committee of the Conference on e-Business (ICEB 2002), Beijing, China, May 23-26, 2002
- Membro do 2001 BALAS Conference Review Committee – Designing the 21st Century Latin American Organization BALAS – The Business Association of Latin American Studies, San Diego, Califórnia, April 4-7
- Membro do Comitê do Programa do 2002 IRMA International Conference – Information Resources Management Association
- Associate Editor do e-Service Journal, Indiana University Press
- Membro do Conselho Editorial da Communications of the Association for Information Systems, AIS, USA (2002 a 2003)

2.4 Atividades didáticas

A organização do Departamento de Administração da FEAUSP em áreas permite ao docente manter uma especialização consistente ao longo do tempo. A área de Métodos Quantitativos e Informática, à qual estou alocado, tem um corpo docente especializado que permitiu que as minhas atividades didáticas pudessem ser circunscritas à área de interesse em Sistemas de Informação. Deste modo tive a oportunidade de criar e manter as disciplinas Sistemas de Informação e Administração da Função Informática, nas suas diversas variações em nível de Graduação e Pós-Graduação, o que favoreceu sobremaneira a integração das atividades didáticas com as de pesquisa, através da contínua atualização dos currículos a partir das pesquisas realizadas.

O fato de que os títulos das disciplinas ministradas permanecessem constantes ao longo destes anos, não deve ser interpretado como imobilismo, uma vez que os conteúdos das disciplinas foram continuamente adaptados ao estado da arte, bem como aos requisitos de formação dos alunos.

Estas disciplinas foram ministradas de modo contínuo ao longo dos anos, acompanhando as mudanças de currículo definidas pela Universidade.

Assim sendo, a ênfase das disciplinas evoluiu de modo contínuo de um conteúdo inicialmente eminentemente técnico, para um conteúdo cada vez mais gerencial e estratégico. Esta evolução reflete a crescente terceirização das atividades de TI pelas empresas usuárias e o seu foco na integração destes recursos fornecidos por terceiros nas suas estratégias de negócios.

Atividades docentes em outras Instituições, que foram mais intensas no início da minha carreira, foram substituídas por eventuais convites para palestras e seminários especializados em cursos de Pós-graduação em diversas localidades. Esta atividade, no entanto, é pouco representativa na minha atuação atual, à exceção do envolvimento com os Cursos de Especialização do Departamento de Administração da FEA, realizados através da FIA.

O meu envolvimento atual com projetos de ensino à distância, tanto na FEA, como em nível da Universidade (através da participação no Grupo de Trabalho nomeado pelo Reitor para implantação de cursos de graduação à distância na Universidade) e o relacionamento com Instituições Internacionais atuantes nesta área (como a Universidade Aberta da Catalunia, com a qual temos uma parceria) significam um início de reorientação da atividade docente, a qual combina de modo adequado a formação técnica em TI com os requisitos de formação profissional em larga escala demandada pela sociedade.

2.5 Atividades administrativas na USP

A atuação em pesquisa e extensão (serviços à comunidade) apresentada acima, foi acompanhada durante toda a minha carreira do envolvimento com a administração da FEA e da USP em atividades relacionadas com a minha área de atuação:

- 1978 - 1985 Presidente da Comissão de Processamento de Dados – UPD

- Membro da Comissão Especial para estudar os problemas da FEA, designado pelo Chefe do Departamento de Administração, Prof. Sérgio B. Zaccarelli
- 1984 e 1985 Membro da Comissão de Licitação da USP, com o objetivo de aquisição de microcomputadores e periféricos,
- Membro de Comissão com a incumbência de tomar as medidas administrativas necessárias, com vistas à aquisição de 1000 microcomputadores e equipamentos complementares
- Membro da Comissão de Licitação para locação de um computador científico vetorial
- Membro Titular do Conselho de Usuários do CCE – Centro de Computação Eletrônica da USP
- Membro do Comitê Assessor (C.A.) da Coordenadoria Adjunta de Processamento Científico do Centro de Computação Eletrônica,
- Presidente da Comissão de Informática da FEA, designado pela Portaria FEA-39, de 30.9.92
- Presidente da Comissão de Informática do Departamento de Administração (INFOAD)
- Representante da USP junto ao “I Workshop de Indicadores de Desempenho”, Governo do Estado de São Paulo
- Vice-Presidente da Comissão Central de Informática – CCI
- Membro da Comissão de Acompanhamento da Modernização Tecnológica da Informática Administrativa (CAMTIA) da Universidade de São Paulo
- Representante da FEA no Conselho de Usuários do CCE,
- Presidente do Conselho Diretor do Programa Pró-Aluno, da Pró-Reitoria de Graduação da USP, desde 1997

- Membro do Conselho Curador da Fundação Instituto de Administração, com mandato até 2006
- Vice-Presidente da Comissão de Informática da FEA-USP, para a gestão 2001-2002
- Membro Titular na Categoria de Professor Assistente Doutor junto ao Conselho do Departamento de Administração da FEA
- Membro Titular da categoria de Professor Assistente Doutor junto ao Conselho do Departamento de Administração da FEA
- Membro da Comissão para assessorar a Diretoria da FEA nos assuntos pertinentes à Cooperação Internacional,
- Membro do Grupo de Trabalho para Inteligência Artificial, instalado no Centro de Computação Eletrônica, 1992-1994
- desde 1992 Membro da Comissão de Cooperação Internacional da FEA – CCint/FEA
- Representante da Área de Métodos Quantitativos e Informática na Comissão de Pós-Graduação do Departamento de Administração da FEA
- Presidente da Comissão de Seleção de Entrevistas aos Candidatos do Mestrado e Doutorado, da Área de Métodos Quantitativos e Informática do Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Administração da FEA
- Membro da Comissão de Ensino a Distância da FEA, mandato com duração de três anos
- Membro da Comissão de Seleção para o Mestrado e Doutorado – 2002 do Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Administração da FEA
- Membro Titular na Categoria de Professor Doutor do Conselho do Departamento de Administração

- Membro da Comissão de Seleção para o Mestrado, na Área de Métodos Quantitativos e Informática do Programa de Pós-Graduação em Administração da FEA/USP
- Membro do Grupo de Trabalho de Educação à Distância da Universidade de São Paulo
- Membro Titular na Categoria de Professor Doutor do Conselho do Departamento de Administração da FEA/USP, para o biênio 2003 a 2005
- Membro da Comissão de Apoio à Pesquisa do Departamento de Administração da FEA
- Representante da Categoria de Professor Doutor na Congregação da FEA/USP

Esta leitura histórica linear procurou estabelecer as ligações entre as várias atividades, publicações e os estímulos do ambiente acadêmico e social, que se fortalecem mutuamente, de um lado possibilitando e motivando pesquisas relevantes, mas de outro também favorecendo a visibilidade e contribuição de conhecimento do autor que o legitima no seu ambiente e lhe cria novas oportunidades de envolvimento. É neste ciclo virtuoso que está o constante estímulo de uma carreira acadêmica numa área de ciência aplicada.

3 Leitura a partir de modelos de referência de SI

Uma leitura adicional de produção pode ser feita a partir de modelos de referência que permitem avaliar o conteúdo dos trabalhos, e, portanto, permitem uma análise mais crítica da relevância da produção.

3.1 Evolução dos modelos de referência para pesquisa na área e da tecnologia de informação

A rápida evolução de tecnologias, metodologias, práticas e disciplinas de referência na área de Sistemas de Informação pode ser justificada pela evolução da tecnologia computacional subjacente, mas também pela falta de uma tradição de pesquisa consolidada na área, a qual procura continuamente ajustar as suas abordagens e instrumentos às mudanças do meio ambiente (tecnológico e organizacional) e criar um conhecimento cumulativo pela inclusão de novas dimensões de análise a partir da verificação da inadequação das abordagens usadas até então.

A título de exemplo citamos artigo de Mary Culnan e Burt Swanson publicado em 1986, (CULNAN; SWANSON, 1986), no qual os autores avaliam as pesquisas de MIS publicadas no período de 1980 a 1984 nas seis revistas mais conceituadas da área, onde se identificam apenas três disciplinas de referência:

1. “Management Science” (ênfase na aplicação de modelos matemáticos),
2. Ciência de Computação e
3. Estudos Organizacionais.

A título de contraste citamos autores Steve Elliot e David Avison (ELLIOT; AVISON, 2004), em trabalho atual publicado no site da International Federation of Information Processing Societies (IFIP), Comitê Técnico para Sistemas de Informação (TC 8), entidade representativa da atividade acadêmica da área, onde se definem como disciplinas de referência para Sistemas de Informação:

1. ciências do comportamento,

2. teoria de decisão,
3. teoria de informação,
4. teoria organizacional,
5. ciências sociais,
6. “management science”,
7. teoria econômica,
8. ergonomia,
9. ciência política,
10. psicologia e
11. ciência da computação.

Pode ainda ser citado trabalho recente de Lowry e outros (LOWRY, 2000), no qual os autores identificaram na literatura os seguintes grupos de temas de pesquisa de SI e as áreas de conhecimento afins para o seu tratamento:

- Economia de Sistemas: Econometria, Ciência de Decisão, Pesquisa Operacional
- Gestão do Conhecimento: Inteligência Artificial, Recuperação de Informações, Visualização
- Interfaces de comunicação homem/máquina: Psicologia, Ciências Cognitivas
- Sistemas de Informações internacionais: sistemas multiculturais
- Questões sociais: Ética, Fatores Sociais
- Bases de Dados – Administração de Dados – “Data Warehousing”
- Tecnologias para trabalho colaborativo – Sistemas para apoio a decisões e trabalho de grupos
- Comunicação de Dados – Segurança – Redes de comunicação de Dados

- Análise e projeto de Sistemas – Pacotes aplicativos – Sistemas integrados de gestão
- Comércio Eletrônico – Negócios Eletrônicos – Internet – Meios de Comunicação social

Ainda que nestas listas se observem algumas superposições de áreas, a simples comparação com a lista de 1984 indica a grande evolução da complexidade e variedade de modelos de referência que se tornaram necessários para a pesquisa num período de apenas dez anos.

Esta evolução pode ser compreendida também pela contínua ampliação do escopo dos sistemas desenvolvidos e pela conscientização dos usuários e pesquisadores do impacto cada vez mais sistêmico (no comportamento das pessoas, na organização, na sociedade) destas intervenções.

De fato, as primeiras aplicações de SI eram extensões de uso da Pesquisa Operacional, construídas para situações de decisão específicas, com uso em geral mono-usuário (ACKOFF, 1967). Dado o estado incipiente da tecnologia computacional da época, os desafios para SI eram sobretudo tecnológicos e também de modelagem matemática do fenômeno, para os quais a ciência de computação, “management science” e estatística forneciam o referencial necessário.

3.2 Delimitação da área de estudo de SI

Para uma visão alternativa que olha da tecnologia para o seu uso, encontra-se um modelo de maturidade, de uso comum na área de gestão de inovação tecnológica, o qual considera as seguintes fases (estágios de maturidade), que se aplicam às sucessivas gerações de tecnologias de informação disponibilizadas para a implementação de SI. Estes estágios repetem-se para cada nova geração (“onda tecnológica”), exigindo novas soluções de produtos, metodologias, para viabilizar novas oportunidades de uso. Entre as “ondas” de TI mais significativas estão a tecnologia mainframe, o teleprocessamento, os sistemas distribuídos, os microcomputadores, o tratamento de sons e imagens, a Internet e a computação móvel.

1. Tecnologia do produto: tem por objetivo vencer os desafios tecnológicos de projetar e produzir artefatos que atendam as necessidades do usuário com custo e qualidade aceitáveis. No caso de sistemas de informações para uso organizacional, este estágio foi caracterizado pelo desenvolvimento artesanal de software por equipes próprias das empresas usuárias, com soluções sob medida para cada problema, e foi a solução usual nas

décadas de 60 a 80. A gestão da TI nas empresas usuárias estava voltada para a gestão de tecnologia, gestão de equipes e do processo produtivo.

2. Tecnologia do processo: Com uma competência crescente sobre a tecnologia e o seu uso, os usuários (corporativos) passaram a empreender projetos cada vez mais ambiciosos, nos quais as questões de arquitetura, qualidade, produtividade se tornaram preponderantes. A crescente demanda por software, a formalização do processo de desenvolvimento, que se tornou cada vez mais formalizado, tornou o processo intensivo em capital e requisitos de competência técnica especializada. Criaram-se, deste modo, as condições para a industrialização do processo, com o surgimento de grandes empresas de software padronizado e reutilizável e desenvolvimento sob encomenda de sistemas com alta qualidade. As empresas usuárias passaram a substituir suas equipes internas de TI por contratos de terceirização de serviços e sua gestão de TI voltou-se para o planejamento estratégico e o gerenciamento de relacionamentos com fornecedores e parceiros. A evolução natural deste processo é encontrada na tendência recente de terceirizar não apenas atividades de TI, mas processos de negócios completos, como logística, CRM, etc., levando à crescente virtualização das empresas. Este estágio se consolidou no Brasil a partir de meados da década de 80.

3. Tecnologia de uso: com a disponibilidade maior de bens e serviços de TI, viabilizados por processos de desenvolvimento rápido a partir de componentes padronizados e a dinâmica do mercado com uma oferta de variedade cada vez maior, o desafio passou a ser o de seleção, implantação e uso efetivo destes produtos na organização usuária. Com o advento da Internet as possibilidades tecnológicas foram multiplicadas, criando-se ainda um mercado realmente global para a TI. Questões de ergonomia, adequação aos processos de negócio, adoção, atendimento a clientes, bem como o relacionamento com um número crescente de fornecedores, entraram na agenda gerencial das empresas usuárias. Este estágio começou a ser reconhecido a partir da década de 90.

Como o recorte da minha pesquisa sempre foi a TI na organização usuária, o modelo de estágios acima explica a mudança de foco ao longo do tempo: do desafio técnico inicial de produzir os artefatos de TI (SI, ou aplicações, como eram chamadas na época), passando para o enfoque do processo, através de ferramentas técnicas, metodologias e processos de gestão, que resultaram na transformação da produção artesanal em processo industrial, especializado, padronizado e capital-intensivo. Este desenvolvimento, que também possibilitou a reutilização de componentes e

sistemas, estimulou a especialização e segmentação do processo de software, com a substituição da produção interna por relações de mercado para um número crescente de atividades, desde desenvolvimento, passando por suporte, treinamento, infra-estrutura e até a gestão completa do processo. Com isto o interesse da organização usuária passou para a avaliação de tecnologias e produtos, seleção de fornecedores, gestão de relacionamentos e estudos de mercado e das cadeias produtivas.

O desenvolvimento e a produção dos bens e serviços de TI, envolvendo as inovações de tecnologias de produtos e processos, qualidade, etc. passou a ser pesquisado por áreas de conhecimento específicas como as engenharias de computação, de software, de produção, contando ainda com o suporte de disciplinas afins, como a ergonomia, psicologia, comunicação, marketing, etc. Estes estudos enfatizam as empresas produtoras, com o que saíram do foco das empresas usuárias, objeto principal das nossas pesquisas.

Esta visão também é consistente com o entendimento de James Wetherbe, manifestado em painel no Congresso AMCIS 1995 (WETHERBE, 1995), no qual se discutia a delimitação da área de SI: a área de SI trata da gestão da introdução de inovações de TI na organização usuária e da gestão dos seus recursos de TI.

Considerando que as tecnologias, metodologias e processos de gestão amadurecem e passam a ser delegadas a empresas especializadas na área, a posição de Wetherbe pode ser adaptada para o seguinte escopo para a atuação profissional e pesquisa em SI:

- Prospecção e avaliação de tecnologias de informação para uso organizacional e social
- Gestão de projetos de implementação de sistemas de informação dependentes de TI na organização e sociedade
- Gestão dos recursos de TI na organização e relacionamentos com fornecedores
- Estudo do mercado de (bens e) serviços de TI

Uma leitura mais adequada da produção acadêmica da área incluirá no item 1 acima, além das atividades citadas, também a construção de protótipos (software, sistemas integrados) e desenvolvimento de metodologias de uso das tecnologias.

Uma outra adição que se delinea como importante área de pesquisa e gestão, é a substituição de “sistemas de informação dependentes de TI”, pelo escopo mais abrangente “processos de negócio” (ou “sistemas de trabalho”, nas palavras de Steve Alter (ALTER, 2003)).

Esta tendência também se observa na prática de terceirização, que está passando da terceirização de atividades de TI isoladas, para a terceirização de processos de negócio completos, como a logística de entrega de produtos, gestão de tesouraria, avaliação de risco de crédito, etc.

Com o significado econômico e social crescente dos SI tornou-se necessário adicionar à lista acima uma quinta atividade:

- 5 Avaliação de resultados e de impactos da TI, além de estender o alcance da aplicação da TI para além da organização individual, incluindo a sua cadeia produtiva, o mercado e a sociedade.

A partir da observação dos produtos e serviços de TI e SI oferecidos no mercado, pode-se ainda construir uma outra classificação, que identifica as categorias:

1. Recursos de TI e SI (artefatos), tais como equipamentos, software, padrões, etc.
2. Técnicas e metodologias de desenvolvimento de aplicações baseadas nestes recursos
3. Aplicações para a gestão dos processos e dos recursos de TI e SI
4. Aplicações de uso corporativo (para produtividade pessoal ou em processos de negócios)
5. Aplicações de interação com o mercado
6. Aplicações de interação com a sociedade

Ainda que esta classificação não possa ser considerada um modelo de estágios de evolução dos usos de SI, nota-se tanto nas pesquisas, como nas aplicações disponíveis, uma crescente presença das categorias superiores, motivadas pelos seus mais significativos impactos nos negócios e na sociedade. É importante observar, no entanto, que a cada nova tecnologia de TI que surge no mercado, torna-se necessário retornar às categorias iniciais para criar as condições para o seu uso efetivo.

Com a crescente fragmentação do mercado de bens e serviços de TI, no entanto, estas categorias iniciais (1 e 2) saem da alçada da organização usuária, ficando restritas ao âmbito das empresas especializadas, que as oferecem como “pacotes” ao mercado.

Na análise que se segue procurarei demonstrar como estes modelos se refletiram na minha produção acadêmica e profissional ao longo do tempo.

3.3 Trabalhos com ênfase em sistemas (artefatos), técnicas e metodologias

São desta fase os meus primeiros trabalhos profissionais (no CCE-USP, IPE-FEAUSP e UPD-FEAUSP) e de pesquisa, entre os quais seleciono:

- Análise Fatorial: REINHARD 1967,
- Programação linear inteira (WOILER; REINHARD, 1970) e mais tarde a criação da
- Linguagem de programação SIMFIN para simulação de demonstrativos financeiros (REINHARD, 1973) e a
- Tese de doutoramento: “Uma aplicação de programação linear à solução de problema de seqüenciamento” (REINHARD, 1973).

A disseminação de recursos computacionais mais avançados no mercado levou à criação de SI para a automação de atividades transacionais rotineiras nas empresas (décadas de 60 e 70), para o que se recorreu adicionalmente às técnicas de organização e métodos da Engenharia Industrial e conceitos da Teoria Organizacional. O desafio percebido era o de atender rapidamente à explosiva demanda por sistemas das organizações, o que levou à criação de linguagens de programação, geradores de aplicações e outras ferramentas computacionais, bem como de metodologias de desenvolvimento e gestão dos processos de construção e implantação de SI.

Esta preocupação com ferramentas de desenvolvimento e metodologias é contínua e coloca desafios adicionais a cada nova tecnologia computacional oferecida ou nova área de aplicação dos SI. A seqüência de pesquisas relatada abaixo através de pesquisas próprias e das teses por mim orientadas indica a evolução dos problemas metodológicos de desenvolvimento de sistemas que eram os desafios da época, e que foram sendo incorporados à prática da área. Esta orientação reflete

mais uma vez a contínua busca de relevância da pesquisa, ao mesmo tempo em que cria conhecimento cientificamente válido e persistente.

O advento do modelo de dados relacional apresentou uma série de situações novas, entre elas a possibilidade de representar formalmente tabelas incompletas (com lacunas). As operações relacionais sobre estas tabelas fornecem resultados que propagam o efeito destas lacunas. Estudar o efeito destas lacunas (“missing values”) e criar operadores que maximizam o conteúdo informacional das operações foi o objetivo de um dos trabalhos desenvolvidos por ocasião do período de estudos no MIT (REINHARD, 1978).

Nas pesquisas de dissertação e tese sob minha orientação foram desenvolvidos sistemas, técnicas e metodologias que estendem o estado da arte da tecnologia na época da sua elaboração, com impactos tanto no conhecimento cumulativo, como também na prática da área. Apresento a seguir uma seleção e descrição sucinta da contribuição de trabalhos nesta categoria.

Isaias Custódio, em sua pesquisa (CUSTODIO, 1981) analisou técnicas para avaliação de desempenho de sistemas, Edson Riccio desenvolveu técnicas de modelagem para segurança em processamento de dados, (RICCIO, 1981), e Miheko Ouchi (OUCHI, 1984) propôs metodologia para documentação de software visando resolver problemas de asseguramento de qualidade e gestão de versões de software.

Em (TANABE, 1978), Mario Tanabe: formalizou o conhecimento sobre software para jogos de empresas, com taxonomias e critérios para sua utilização no ensino de administração. A partir destas pesquisas o Prof. Tanabe tornou-se referência nacional sobre o assunto.

Paulo Masiero (MASIERO, 1984) estendeu a análise estruturada de sistemas para incluir as ferramentas de automação de escritórios que estavam sendo disponibilizadas na época. A sua contribuição está na modelagem inovadora de objetos e processos de escritório, que não era coberta pelas técnicas da análise funcional tradicional.

Os avanços da Inteligência Artificial forneceram recursos adicionais para a área. De particular interesse foram os Sistemas Especialistas, com os quais foi possível criar importantes aplicações para apoio à tomada de decisão (SAD) e ferramentas para a especificação e desenvolvimento de sistemas. Estes recursos foram utilizados nas seguintes orientações:

Tereza Kirner (KIRNER, 1990) criou técnicas baseadas em inteligência artificial para apoiar a especificação de sistemas dedicados (“embedded systems”), sistemas de informação que precisam

ser desenvolvidos e operados com fortes limitações impostas pelo seu contexto (de processos e tecnológico), razão pela qual as metodologias tradicionais de projeto de sistemas (que pressupõem a livre derivação do sistema a partir dos seus requisitos funcionais) tem aplicabilidade limitada. A quantidade de requisitos e restrições que precisam ser consideradas simultaneamente no processo constitui um desafio que pode ser minorado com o auxílio de recursos computacionais “inteligentes”. Esta pesquisa levou à proposição, implementação e validação de uma ferramenta computacional eficaz para o processo.

Carlos Alberto Gonçalves (GONÇALVES, 1986) criou técnicas para a aquisição e representação de conhecimento no processo de desenvolvimento de sistemas especialistas. Esta contribuição foi relevante considerando que as metodologias de desenvolvimento disponíveis na época estavam voltadas para sistemas de informações transacionais, as quais não davam suporte às estruturas complexas requeridas para os sistemas especialistas que estavam sendo introduzidos.

Jean Damascene Kiouranis (KIOURANIS, 1987), através de estudo de caso em situação de decisão altamente complexa (envolvendo os múltiplos agentes na cadeia de transporte marítimo), validou as metodologias propostas para o desenvolvimento de sistemas de apoio a decisão.

A inclusão das teorias da informação e cognição permitiu ampliar o escopo das aplicações e pesquisas, como a de Ronaldo Zwicker (ZWICKER, 1989) que utilizou conceitos de modelos mentais para desenvolver uma aplicação inovadora de sistemas especialistas para a aquisição de habilidades cognitivas, que será comentada adiante.

Hiroo Takaoka (TAKAOKA, 1983) contribuiu para os conhecimentos de modelagem de dados e de geração de relatórios (tabelas) com conceitos inovadores de modelagem e representação de derivações de dados (tabelas, dados estatísticos, etc.) e ferramentas de modelagem que fornecem interfaces de especificação de tabelas para usuários leigos e permitem a geração, catalogação e recuperação de relatórios, inclusive a partir de bases de dados heterogêneas. Os sistemas construídos a partir destes conceitos foram usados repetidamente em grandes projetos governamentais nas áreas do trabalho, agricultura, educação, etc.

Roseli Sanches (SANCHES, 1994): desenvolveu metodologia para o projeto de sistemas visando facilitar o posterior processo de manutenção de software, o que constitui uma contribuição relevante, considerando-se que aproximadamente 80% do orçamento das áreas de sistemas é dedicado à manutenção dos sistemas em operação.

De acordo com Manuel Veras de Sousa Neto (SOUSA NETO, 2001), a fragmentação das cadeias de produção pela substituição gradativa das empresas hierarquizadas por organizações virtuais é uma realidade que precisa ser incorporada nas estratégias de TI das empresas. Serviços financeiros são prestados por instituições que intervêm em múltiplos pontos da cadeia. Esta intervenção será tanto mais eficaz quanto mais alinhados estiverem os sistemas de informações dos agentes envolvidos, e terá grande impacto sobre o relacionamento entre eles. Este alinhamento ainda é muito incipiente e é afetado por problemas tecnológicos (padronização de infra-estruturas, arquiteturas de sistemas, etc.). A pesquisa, a partir de estudos de casos, explorou os condicionantes e fatores de sucesso do processo, fornecendo como subproduto orientação tecnológica e gerencial para o desenvolvimento do processo.

João Pedro Albino em sua pesquisa para a tese de doutorado (ALBINO, 1999) desenvolveu e validou ferramentas para trabalho colaborativo através da Internet.

Wilson Yonezawa produziu inovação conceitual pela utilização de um conceito da comunicação social (translucidez) na construção de software para educação à distância. O seu trabalho consistiu na proposição da inovação, construção do ambiente computacional e sua validação empírica através de experimento (YONEZAWA, 2000).

3.4 Trabalhos com ênfase em Gestão de TI e SI

André Accorsi, em sua tese de doutorado (ACCORSI, 1996) buscou ajustar e validar modelo teórico de qualidade de dados, proposto na literatura, mas sobretudo fornecer subsídios para melhorar o relacionamento habitualmente conflituoso entre analistas de sistemas e usuários de sistemas de informações. Uma das razões deste conflito é a diferença de visões sobre os requisitos de sistemas, incluindo o entendimento do quais são os atributos relevantes de qualidade de dados que devem ser considerados no projeto de sistemas. A explicitação destas diferenças contribui para uma melhor comunicação entre as partes e a resolução dos conflitos. O resultado desta pesquisa é relevante principalmente para a formação e gerenciamento de analistas de sistemas de informações.

Alberto Albertin (ALBERTIN, 1993) estudou os fatores críticos da administração de TI em bancos, criando e validando modelo de análise próprio. Esta dissertação de mestrado serviu de base para a publicação de livro sobre o assunto, o qual se tornou um “bestseller” da área, estando atualmente na sua 5ª. Edição (ALBERTIN, 2004).

Bergamaschi (BERGAMASCHI, 1999) produziu uma das primeiras pesquisas sistemáticas sobre a gestão da implantação de ERP (sistemas integrados de gestão) no Brasil, com validação empírica de modelos de análise e proposição de estratégias gerenciais. O trabalho foi muito relevante para a época, quando, motivado pelo problema do “bug do milênio” um grande número de empresas estavam realizando os seus projetos de implantação de ERP. O artigo derivado desta pesquisa (BERGAMASCHI; REINHARD, 2000) recebeu o prêmio de “melhor trabalho da área de Administração de Informática” no 24º. ENANPAD, realizado em Florianópolis em 2000.

Em (DIAS, 2002) Isabel Meiroz Dias propõe e valida uma metodologia inovadora para planejamento da presença de uma empresa na Internet, pela integração deste recurso à sua estratégia e processos de negócios. Esta metodologia está atualmente sendo usada para o desenvolvimento dos sites Web institucional e pedagógico da FEAUSP e outras instituições.

A pesquisa (em andamento) de Amarolinda Saccol, estuda o uso da emergente tecnologia de computação ubíqua no ambiente organizacional. Resultados preliminares deste trabalho são apresentados em (SACCOL, 2002).

3.5. Estudo da difusão de inovações de TI

Um processo de gestão que merece destaque pela sua relevância no programa da pesquisa é a gestão da difusão de inovações de TI.

Difusão de inovações de TI na sociedade

A pesquisa de Ricardo Moya (MOYA; REINHARD, 2001) foi motivada pelo sucesso da adoção do processo de entrega da declaração de imposto de renda de pessoas físicas através da Internet, sistema que pela rapidez da difusão (4 anos) e alcance (mais de 95% de utilização) tem uma posição ímpar na área, tendo servido de exemplo e estímulo para muitas outras iniciativas do gênero. A pesquisa estudou os aspectos comportamentais e gerenciais relevantes, resultando numa compreensão mais profunda do ambiente, características do cidadão, processo de implantação e sobretudo das estratégias gerenciais usadas pela Secretaria da Receita Federal, que conduziram a este resultado. Estas conclusões são relevantes para orientar a ação gerencial em novos projetos de governo eletrônico. Pela sua relevância e interesse internacional suscitado, este trabalho também foi

divulgado no evento International Conference on e-Business (ICEB-2002), realizado em Beijing, China. (REINHARD; MOYA, 2002).

A pesquisa de Anne Marie Macadar (MACADAR; REINHARD, 2002) descrita anteriormente também tem um componente de adoção voluntária de inovação (neste caso o uso de um telecentro pelo cidadão). A relevância desta pesquisa é aumentada pela necessidade de desenvolver modelos eficazes de tecnologia e gestão para programas de inclusão digital, muitos dos quais, de acordo com constatação de agências de fomento internacionais, fracassam pela falta de alinhamento com as realidades da comunidade e, principalmente, a impossibilidade assegurar a sua sustentabilidade a longo prazo. No caso do Brasil, a atuação do Poder Público é um fator crítico de sucesso a ser analisado.

A difusão de inovações em ambiente organizacional tem características especiais, que foram exploradas numa outra série de pesquisas:

Olga Miranda (MIRANDA, 1992) realizou pesquisa sobre a adoção de recursos de computação pessoal e ambiente hospitalar. A pesquisa inovou o entendimento do processo de implantação de inovações de TI em organizações, pela proposição de processo de adoção voluntária, com base no modelo de Rogers (ROGERS, 1995 – versão atual), como alternativa ao determinismo tecnológico vigente na época. Esta pesquisa também é um dos primeiros exemplos de pesquisa-ação, na medida em que a autora era ao mesmo tempo gestora do processo e pesquisadora do fenômeno, o que lhe permitiu implementar e avaliar as proposições do novo modelo de adoção.

Eduardo Morgado (MORGADO, 1991) pesquisou os condicionantes da adoção da rede BITNET (precursor da Internet), com ênfase nos recursos de correio eletrônico, trabalho que teve continuidade com a pesquisa de Márcia Castellani– (REINHARD, 1997 e CASTELLANI; REINHARD; ZWICKER, 1998) que analisou as diferenças de cultura organizacional em Unidades da USP, como condicionantes para a adoção de correio eletrônico baseado nos recursos da Internet. Estas pesquisas contribuíram para demonstrar a importância de considerar a dimensão cultural na análise e gestão dos processos de difusão de inovações de TI e foram utilizadas para a definição das políticas de difusão de inovações tecnológicas da Universidade.

A disseminação de software livre é hoje um dos temas mais atuais em políticas públicas de TI, com grandes interesses econômicos e políticos envolvidos. As empresas e, sobretudo, a administração pública estão fortemente engajadas na disseminação de software livre, como alternativa ao custoso software proprietário. A adoção no ambiente corporativo, porém, progride

muito lentamente. Num inovador processo de pesquisa-ação, Leila Lage Humes (REINHARD; HUMES, 2004) propôs, implementou e avaliou instrumentos técnicos e gerenciais para o processo, baseados no modelo de difusão de inovações de Rogers (ROGERS, 1995), na Teoria de Comportamento Planejado e no uso de comunidades de prática, recursos que demonstraram ser altamente eficazes, além da contribuição metodológica de integrar os múltiplos modelos de análise da literatura.

Dado o atual interesse público elevado na adoção de software livre, as propostas do trabalho foram recebidas com grande interesse pela comunidade, e estão sendo replicadas em outras organizações. Este trabalho também trata de processo de adoção voluntária de inovações de TI, uma vez que os profissionais de TI da Universidade tem a liberdade de escolher a tecnologia com a qual irão trabalhar.

3.6. Estudos Setoriais de uso de TI e impactos em mercados

A pesquisa de Morgado, (MORGADO, 1996) resultou em contribuição metodológica para o processo de Q-sort, usado para pesquisa de prioridades entre múltiplos tomadores de decisão. Aperfeiçoou ainda o modelo de pesquisa de “Fatores chaves na gestão de TI”, desenvolvido por R. Watson e outros; pela proposição de uma classificação de empresas, quanto a suas estratégias, permitindo a definição de um modelo de estágios, que orienta a gestão estratégica da TI em bancos. Este trabalho chamou a atenção da comunidade da área, pelo que mereceu ser incluído no primeiro numero da revista CAIS – Communications of the Association for Information Systems. Este trabalho forneceu ainda a metodologia usada em pesquisa subsequente sobre a gestão da informática pública no Brasil (CUNHA; MORGADO; REINHARD, 1996), que resultou numa visão inovadora da evolução das empresas publicas de TI e forneceu subsídios para o aperfeiçoamento dos seus processos de gestão. Este último trabalho foi agraciado com prêmio de “menção honrosa” em outro evento profissional no qual foi apresentado (Seminário Nacional de Informática Pública – SECOP 1997, Salvador, BA).

87105

De acordo com Alexandre Barsi Lopes (LOPES, 1996), os serviços de fornecimento de informações financeiras em tempo real são essenciais para o funcionamento do mercado de capitais. A evolução tecnológica a dinâmica do mercado ameaçam continuamente a viabilidade das empresas do setor, sobretudo as nacionais, requerendo continuo reposicionamento estratégico. A pesquisa que levou à dissertação de mestrado e as pesquisas subsequentes sobre o tema, permitiram a

identificação de fatores relevantes do processo e a orientação estratégica dos gestores das empresas (nacionais), além de significativa contribuição teórica sobre a aplicação da teoria de visão baseada em recursos em setores dinâmicos.

Em (LOPES; REINHARD, 2004) o tema é revisitado, permitindo a validação das conclusões do estudo anterior e o estudo de estratégia vencedora de empresa que redefine o seu negócio a partir das suas competências essenciais. O estudo ainda apresenta uma inovação metodológica para a aplicação da Teoria de Competitividade baseada em Recursos.

Alberto Albertin (ALBERTIN, 1998) explorou as possibilidades de uso dos negócios eletrônicos no setor bancário, com propostas para o processo de planejamento para sua utilização. Estes trabalhos tornaram-se marcos na literatura nacional sobre o assunto, tanto pelo seu caráter pioneiro, como pela aplicabilidade dos seus resultados, tendo resultado em livro sobre o assunto publicado pelo autor, o qual já está na sua 4ª edição (ALBERTIN, 2002).

Em (NOGUEIRA, 1999) e (NOGUEIRA; REINHARD, 2000) os autores apresentaram os resultados de um estudo sobre as estratégias de informatização dos Bancos Brasileiros, indicando os condicionantes do desempenho das suas operações. A metodologia desenvolvida para esta pesquisa tem sido usada em outras pesquisas setoriais e ampliada para a inclusão dos novos aspectos de negócios eletrônicos.

Isabel Meiroz Dias (DIAS; REINHARD, 1999) analisa um caso de fracasso de adoção de um sistema de informações transacional no mercado de informações financeiras, baseado numa avaliação equivocada de valor e conclui pela necessidade de monitoramento contínuo da viabilidade do projeto durante o período de desenvolvimento, bem como a importância de uma adequada “stake-holder analysis” para a viabilidade do projeto.

Manoel Veras de Sousa Neto apresenta em (SOUSA NETO, 2001) um estudo das possibilidades criadas pelos recursos de negócios eletrônicos para as estratégias de atuação dos bancos nas emergentes cadeias produtivas integradas, o que deve levar à ampliação do foco do planejamento de negócios para além da atenção à empresa-cliente, para incluir o atendimento a toda a cadeia produtiva, da qual ela participa.

René Birochi, em (BIROCHI, 2003) descreve uma pesquisa sobre a estrutura do mercado de “e-learning”, baseada em mapas de valor, que permitem uma análise das condições de

competitividade das empresas e deve ser elemento importante para a (re)estruturação deste setor de atividade emergente.

3.7 Estudos sobre o uso de TI na Administração Pública

N. Venkatraman (VENKATRAMAN, 1991) propõe uma taxonomia de sistemas de informações baseada no uso do sistema na organização, que identificou 5 categorias de impacto estratégico crescente na organização. A sua tese é que a opção pelas categorias superiores está relacionada com uma maior integração da organização e desta com a sua cadeia produtiva. A complexidade gerencial e o impacto (contribuição potencial) no negócio aumentam com a evolução entre categorias, conforme representado na Figura 3.1.

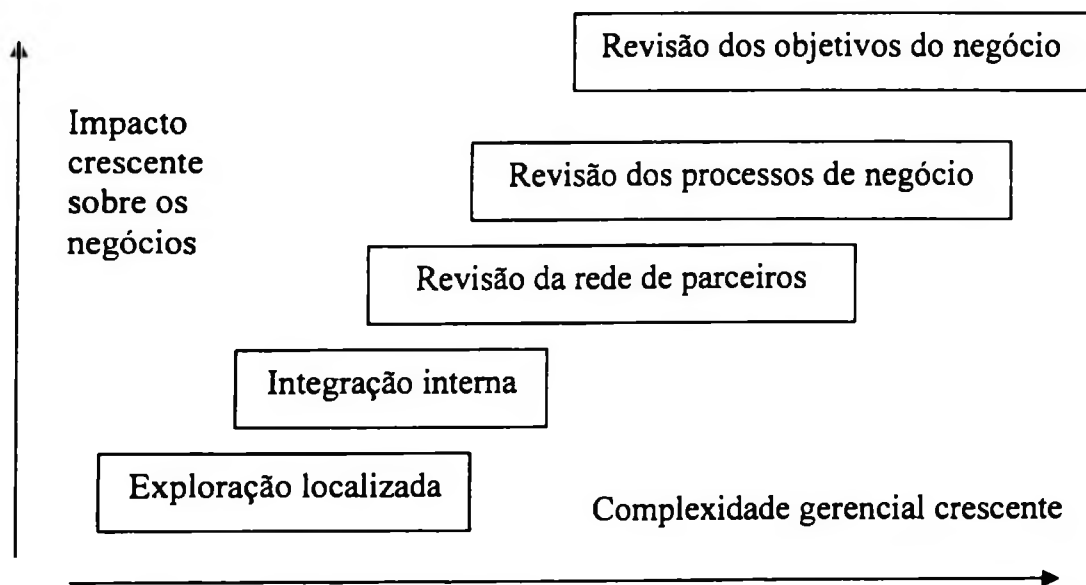


Figura 3.1. Níveis de reconfiguração do negócio viabilizado pela TI

Este modelo, desenvolvido na década de 80, no contexto do programa da Sloan School – MIT denominado “Management in the 90’s”, ainda estava fortemente baseado na visão de uso intra-organizacional dos sistemas, para fins operacionais, de tomada de decisão e comando e controle.

Ainda que os autores não tivessem proposto a taxonomia como um modelo de estágios sucessivos de evolução da TI na organização, foi possível observar que organizações com uma TI mais consolidada tendiam a implantar sistemas das categorias mais avançadas (REINHARD; ZWICKER, 1993 e 1996).

A difusão explosiva dos ERP (sistemas integrados de gestão) e o advento da Internet e dos negócios eletrônicos, no entanto, demonstraram que é possível a uma empresa implantar diretamente sistemas das categorias superiores.

Com o advento da Internet ofereceram-se novas oportunidades de sistemas de informações para as organizações e que abriram todo um campo de novas oportunidades de negócios (com expectativas iniciais fantásticas e irreais de revolução da economia e ganhos estratosféricos, que redundaram na desilusão demonstrada com o “estouro da bolha Internet” e depois numa abordagem muito mais cautelosa e incremental, mas em geral bem sucedida para os investimentos na área).

Na Administração Pública, esta tecnologia deu novo alento ao conceito de Governo Eletrônico, cujas funções passaram a ser vistas num contexto muito mais amplo que o anterior de simples aumento de eficiência operacional das operações internas.

Esta visão pode ser demonstrada esquematicamente na figura 3.2.

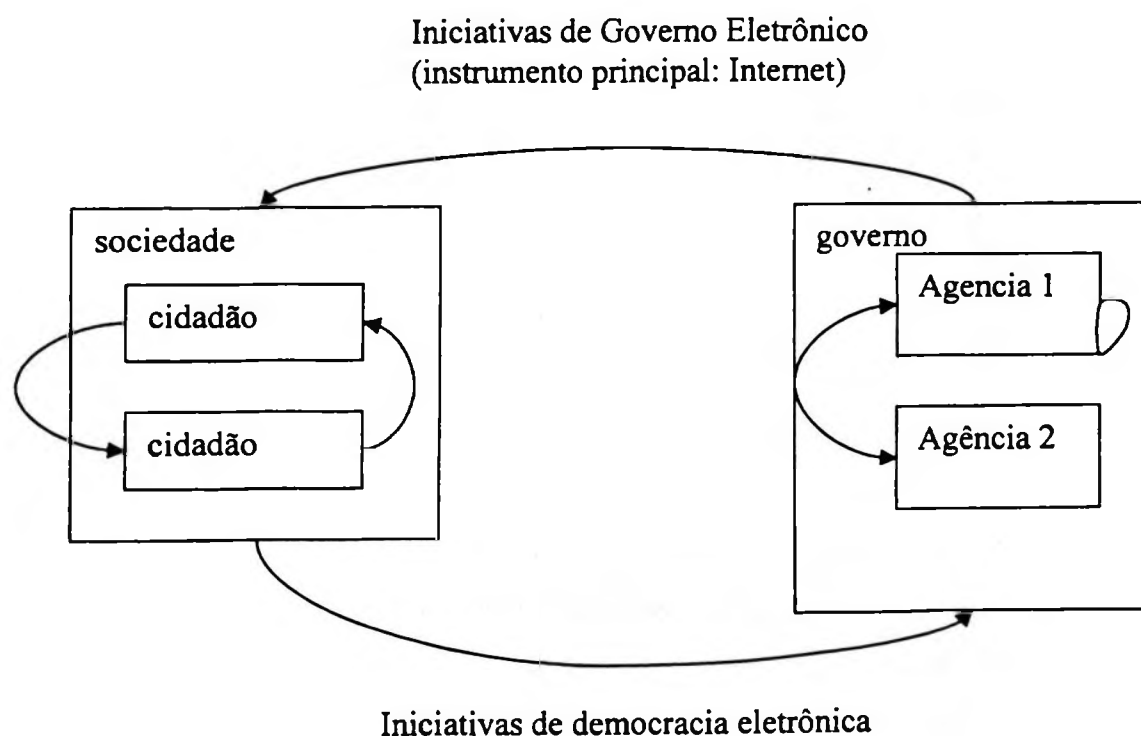


Figura 3.2 Categorias de aplicações de TI na Administração Pública

Este modelo também permite identificar uma tendência de evolução das iniciativas de TI dos Governos:

1. Sistemas internos (em nível de departamento ou órgão) correspondentes à categoria 1 de Venkatraman descrita acima.
2. Integração interna de sistemas, através do compartilhamento de bancos de dados, integração de processos e interfaces com o público (cidadão e empresa contribuinte ou receptor de serviços públicos), correspondente às categorias 2 e 3 de Venkatraman.
3. Revisão da interface com o público através de terceirização da interface com prestadores de serviços (bancos, correios, etc.) e adoção ou imposição de meios eletrônicos (fitas magnéticas, diskettes, etc.) para o público fornecer as informações legais ao governo.
4. Com o advento e rápida difusão da Internet, o conceito de “Governo Eletrônico” passou a ser entendido prioritariamente como criar interfaces, freqüentemente na forma de Portais Internet, para obtenção e fornecimento de informações e depois a realização completa de transações com o Governo através deste meio. A alta visibilidade do sucesso dos sistemas da Secretaria de Receita Federal, da Urna Eletrônica e do INSS deram credibilidade à esta tecnologia e serviram de estímulo para a sua adoção por grande número de outras agências de governo. Note-se que a iniciativa de oferecer estes serviços é sempre do próprio Governo e tem por finalidade realizar as suas atividades estatutárias.
5. A crescente difusão destes meios de comunicação e as vantagens obtidas pelos seus usuários no relacionamento interpessoal e com o governo, levanta a questão crítica de justiça social, com a constatação que estes usos da Internet aumentam a exclusão social dos que não tem acesso à tecnologia, isto é a “exclusão digital” provocada pelo acesso desigual à Internet se torna um instrumento de exclusão social (CASTELLS, 1999). Um grande número de iniciativas de governos e da sociedade civil procuram resolver este problema através da criação de Telecentros (comunitários) Públicos e programas de alfabetização digital, os quais também visam aumentar a empregabilidade e possibilidade de geração de renda destas comunidades.

6. Uma nova aplicação destes recursos emergente no Brasil, mas já com maior tradição no exterior, sobretudo na Europa, e conhecida sob o rótulo de “democracia eletrônica” (e-democracy), refere-se ao exercício da cidadania através de comunicações com o governo, de iniciativa dos próprios cidadãos e às quais o governo precisa responder. Através destes meios o cidadão impõe a sua participação no processo decisório (orçamento participativo, etc.), reivindica serviços, controla ações governamentais, isto é, realiza atividades de “democracia direta”. Para que esta participação seja efetiva é necessário que os órgãos de Governo adaptem os seus processos de informação, decisão, operação e controle de modo a aumentar a sua transparência para o público.

A evolução da informática pública brasileira ocorreu, se considerarmos a tendência geral, na seqüência desta categorização, o que também se observa na cronologia das minhas pesquisas e publicações referentes a esta área, conforme a Tabela 3.1.

Segundo a pesquisa de Maria Alexandra Cunha (CUNHA, 2000), uma proposta de Governo Eletrônico é oferecer ao cidadão um ponto de contato (interface) único através do qual ele possa realizar todas as suas transações de modo integrado. Para que isto se torne realidade é necessário integrar os múltiplos sistemas legados (back-office), o que é um problema complexo do ponto de vista técnico e organizacional.

Na sua tese a autora fez uma análise dos problemas relacionados e concluiu com proposições de natureza normativa para o processo de implantação. A partir deste trabalho, a autora tornou-se referência na área, tendo gerenciado projetos governamentais no Paraná, além de divulgar o tema através de publicações (artigos, livro), palestras, etc.

A pesquisa de Cristina Safadi (REINHARD; SAFADI, 2002 e SAFADI, 2003) trata de uma parceria Público-Privada, descrita anteriormente.

Ricardo (MOYA, 2000) analisa as razões do sucesso da difusão da entrega da Declaração de Imposto de Renda de pessoas físicas pela Internet, trabalho descrito anteriormente.

Um estudo longitudinal do setor, que analisa as estratégias gerenciais do Governo Federal e seus efeitos sobre as arquiteturas de sistemas, foi elaborado pelo autor, num projeto patrocinado pelo IPEA, resultando em diversas publicações (REINHARD; ZWICKER, 1993, 1996).

Na linha de avaliação de Políticas Públicas, está a pesquisa de Ruthberg Santos, (SANTOS, 2000), que faz uma avaliação crítica do Programa de Informatização na Educação – PROINFO, com a generalização para processos de difusão de inovações tecnológicas em ambientes organizacionais descentralizados e com poder difuso.

A observação da Tabela 3.1 evidencia uma migração dos interesses de pesquisa de sistemas para uso interno da organização para aplicações de escopo mais amplo da sociedade, o que é consistente com a maturidade crescente da informática pública no País e as demandas da sociedade.

Período	Categoria					
	Exploração localizada	Integração Interna	Comunicação eletrônica com o público	Interface Internet, Portais integrados	Inclusão Digital	Democracia Eletrônica
0-84	3					
5-89	1					
0-94	4	2				
5-99	1	3				
000-04		1		7	2	

Tabela 3.1 Publicações e Teses orientadas de Informática Pública por categoria de aplicação e período

3.8 Estudos sobre o uso de TI em aplicações de interesse da Sociedade

No Painel “Perspectivas trans-culturais em automação de escritórios”, realizado no 9. Congresso Mundial da International Federation of Information Processing Societies, S. Francisco, 1989 (REINHARD, 1989), o autor, como coordenador do evento, buscou ressaltar os aspectos culturais relevantes para o uso dos (então) inovadores recursos de automação de escritórios. O objetivo secundário foi o de influenciar a agenda dos desenvolvedores de ferramentas para a consideração das peculiaridades nacionais no projeto dos seus produtos.

O painel proposto, organizado e coordenado pelo autor na 1997 International Conference on Information Systems, realizada em Atlanta, USA, tinha por objetivo propor e discutir uma agenda de pesquisa sobre as peculiaridades do processo de informatização e, em particular, do desenvolvimento de software em Países não centrais. Para a abertura do evento os participantes preparam trabalhos explicitando suas posições, entre as quais está a do autor (REINHARD, 1997).

Em (MACADAR; REINHARD, 2002) os autores tratam da avaliação das políticas de gestão de programas de telecentros comunitários, resultantes de políticas públicas voltadas à ampla inclusão digital. Outros detalhes desta pesquisa já foram descritos anteriormente neste trabalho.

Nos trabalhos (MORGADO, 1991e CASTELLANI; REINHARD; ZWICKER, 1998), apresentados anteriormente, a influência dos aspectos culturais é explorada no contexto da adoção de inovações tecnológicas.

3.9 Estatísticas de trabalhos por categoria de aplicação

A evolução no tempo da distribuição da minha produção por categoria de aplicação pode ser demonstrada pelas tabelas abaixo, indicando as tendências na seleção dos temas de pesquisa.

Observa-se a partir destas tabelas, uma tendência inequívoca de migração de temas tecnológicos para temas de gestão e, mais recentemente, de assuntos relacionados com a sociedade.

Uma exceção a esta tendência é a área de educação, na qual a tecnologia e o seu uso ainda estão longe de serem consolidados, havendo ainda forte produção artesanal. Para estas tecnologias, a vinculação com a Universidade coloca-me tanto na posição de produtor, como de usuário.

Por esta razão as minhas pesquisas nesta área abrangem todo o espectro, desde a criação de ferramentas avançadas para ensino (tutor inteligente - ZWICKER, 1989, apoio a trabalho de grandes grupos de alunos - YONEZAWA, 2000),: (MORGADO, 1991) (REINHARD, 1997), gestão de recursos de informática educacional na Universidade –(REINHARD, 1997), avaliação de programas e Políticas Públicas para a informática na educação RUTHBERG, (SANTOS, 2000) e estudos do mercado de e-learning (BIROCHI, 2003).

A opção por estudar temas sociais leva também à análise de políticas públicas relacionadas com TI, como as questões de inclusão digital (MACADAR; REINHARD, 2002) e a opção preferencial por software livre pelo Governo. Este último tema foi a motivação para uma polêmica pública na qual fui envolvido por uma empresa privada, refletida nas publicações “Fogo Cruzado I e II”, (REINHARD; FORESTI, 2003 e 2004). A polêmica estava relacionada com interpretações divergentes surgidas de uma pesquisa de minha autoria comparando o custo de software livre e software proprietário no Brasil. Este fato resultou na necessidade de escrever artigos e participar de programa de TV aberta, para refutar colocações incorretas da empresa em defesa da política pública de promoção de software livre.

3.10. Prioridades atuais da minha atividade de pesquisa em TI

TI é considerado um recurso cada vez mais crítico e essencial para a organização moderna. 50% dos investimentos em capital fixo das empresas estão relacionados com recursos de TI (fonte?). A controvérsia gerada pelo artigo de N. Carr “A TI não importa mais” (CARR, 2003) e as discussões que se seguiram (novo artigo), ainda que disputem o caráter estratégico (fornecedor de vantagem competitiva), não questionam a importância da TI como recurso viabilizador das operações.

A dimensão deste mercado, acompanhado pelo crescimento significativo da demanda por formação profissional em TI, e, particularmente em Sistemas de Informações para uso organizacional, são indicativos da saliência da área também como objeto de estudo científico.

A busca da legitimidade baseada na saliência tem levado diversos pesquisadores a proporem agendas de pesquisa, como por exemplo, Orlikowski e Iacono (ORLIKOWSKI; IACONO, 2001), que propõem uma agenda de pesquisa em TI a partir dos seguintes pontos de partida:

1. Uma vez que artefatos de TI são projetados, construídos e usados por pessoas, eles são determinados por seus interesses, valores e premissas de uma grande variedade de comunidades de desenvolvedores, investidores, usuários, etc.
2. Artefatos de TI estão sempre embutidos em um tempo, lugar, discurso e comunidade. Como tal, sua materialidade está ligada aos aspectos históricos e culturais de seu desenvolvimento e uso.
3. Artefatos de TI são usualmente constituídos de uma multiplicidade de componentes por vezes frágeis e fragmentados, com interconexões freqüentemente parciais e provisórias, requerendo pontes, integração e articulação para funcionarem em conjunto.
4. Artefatos de TI não são fixas ou independentes, mas emergem de práticas sociais e econômicas. Como invenções humanas, artefatos passam por transições ao longo do tempo, enquanto coexistem e co-evoluem com múltiplas gerações da mesma ou de novas tecnologias em diferentes momentos.
5. Artefatos de TI não são estáticos ou imutáveis, mas dinâmicos. Entender como e porque artefatos de TI se tornam “estáveis” de certos modos, em certos momentos e lugares, são aspectos críticos para entender o espectro de consequências econômicas e sociais associadas com tecnologias particulares em variados contextos sócio-históricos.

Uma visão complementar (ou mesmo, de certo modo, alternativa), é apresentada por Steven Alter (ALTER, 2003), em trabalho publicado em *Communications of the Association for Information Systems*, que consiste de um manifesto a favor da importância de pesquisar o uso da TI: “O fato que os sistemas de informação atuais usam extensivamente a TI não requer ou implica que a área de SI deva focar em TI ou centrar-se no artefato de TI *per se*sistemas de trabalho dependentes de TI, ao invés do artefato de TI, devem ser o foco central da área de SI.....Sistemas de trabalho dependentes de TI são sistemas de trabalho cuja operação eficiente ou eficaz depende do uso de TI.” (ALTER, 2003, pg 367).

As 18 razões apresentadas pelo autor referem-se a questões de gestão dos processos, avaliação e justificação dos investimentos, compreensão dos fatores de risco e sucesso de sistemas, difusão e adoção de inovações de TI, fortalecer as ligações com outras disciplinas de referência.

A visão mais tradicional do ciclo de vida de sistemas de Alter, com suas quatro fases ou atividades permite uma classificação mais fácil das minhas pesquisas, porém sem maior valor analítico.

A partir destas considerações, este autor desenvolveu o ciclo de vida de sistemas de trabalho apresentado na Figura 3.3.

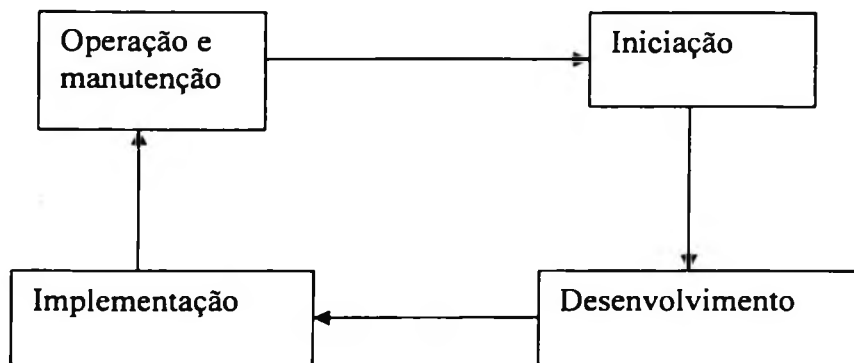


Figura 3.3. Ciclo de vida de sistemas de trabalho (fonte: ALTER, 2003, com minha adaptação)

A visão do caráter emergente e da construção social da tecnologia, presente na proposta de Orlikowski apresentada acima, está refletida nas minhas pesquisas sobre a gestão de empreendimentos de informática comunitária (MACADAR; REINHARD, 2002), relacionamentos emergentes entre os parceiros do PPP Comprasnet (SAFADI; REINHARD, 2002) e sobre a adoção de software livre (REINHARD; HUMES, 2004).

A razão de apresentar estes modelos neste trabalho está relacionada com as suas limitações e com a proposição de nova abordagem, descrita a seguir.

As visões, tanto de Orlikowski, como de Alter, refletem o entendimento vigente da área que foca o ciclo de vida de sistemas de informações individuais. Esta abordagem é compreensível porque foi derivada do ambiente organizacional, no qual durante décadas o grande desafio foi o de conseguir vencer o “backlog” de aplicações específicas demandadas pelos usuários. A gestão do processo de desenvolvimento e implantação destes sistemas era, portanto, um dos alvos prioritários da área de SI. Estas visões dão menos ênfase à gestão da função TI nas organizações, com o seu escopo global e integrativo.

Após estes anos de investimento em novos sistemas, e, sobretudo, após a implantação maciça de sistemas integrados de gestão (ERP) na última década, as organizações estão na situação em que a base de sistemas transacionais e de repositórios de dados está consolidada, havendo com os investimentos de ampliação voltados para aplicações para áreas de negócio específicas. O desafio agora é o de manter e atualizar a base instalada, o que representa uma nova ênfase para a área.

No X Congresso de Informática Pública (X CONIP) realizado em junho de 2004 fui o moderador do painel: “A Governança de TI - os desafios de usar bem o que se tem e investir corretamente”. Na minha apresentação de abertura do painel (Introdução ao tema -REINHARD, 2004) elaborei sobre esta evolução do modelo de Gestão da TI e suas implicações, que são resumidas a seguir..

No seu artigo “A TI já não importa mais” muito contundente e controvertido, publicado na Harvard Business Review, em maio de 2003 (CARR, 2003), N. Carr argumenta que a TI deve ser tratada como “commodity” pela empresa usuária, e não como recurso estratégico. A sua argumentação está baseada em analogias da TI com outras tecnologias já maduras, que são as ferrovias e a infra-estrutura de energia elétrica.

Ainda que as suas conclusões tenham sido fortemente contestadas, teve o mérito de explicitar uma nova realidade: os sistemas de informações nas organizações já não podem ser gerenciados como projetos ou objetos individualizados, de acordo com as metodologias tradicionais, mas como grandes infra-estruturas compostas de sistemas fortemente interligados e interdependentes, cuja integridade, desempenho e continuidade precisam ser mantidos ao longo do tempo e sobre as quais outros usuários, de modo independente, constroem as suas próprias aplicações, a exemplo do que se faz habitualmente sobre o sistema de telefonia disponibilizado pelas operadoras, para uso local autônomo pelos assinantes.

Esta visão coloca novos desafios de metodologias de desenvolvimento, operação e governança, que foram elaborados mais amiúde por Ole Hanseth e outros (CIBORRA; HANSETH, 1998).

A visão de SI como infraestrutura também deverá representar uma mudança de agenda de pesquisa, a qual não invalida os posicionamentos de Orlikowski e Alter, apresentados acima, mas demonstra a necessidade de desenvolver novas técnicas e abordagens de ciclos de vida para a TI. É esta a orientação atual das minhas pesquisas atuais sobre a gestão da TI.

Alguns dos meus trabalhos e orientações recentes trataram da análise da viabilidade de contribuição de inovações para a prática gerencial, bem como do estudo do processo de difusão e adoção de inovações no ambiente organizacional (contribuir para uma maior contribuição da tecnologia ao benefício social (tecnologia induz benefício social). Estes trabalhos foram motivados pela constatação do início da adoção destas tecnologias (benefício social motiva ciência aplicada). Continuo ainda orientando pesquisas e publicando sobre a construção de artefatos tecnológicos – software, metodologias, etc, que visam a melhoria das soluções tecnológicas (ciência aplicada contribui para tecnologia).

4. Metodologias de pesquisa utilizadas

Uma terceira leitura pode ser feita focando as metodologias de pesquisa empregadas. Há um debate bastante acalorado nos meios de pesquisa em SI sobre a necessidade e a validade de pesquisa qualitativa na área. De um lado há os argumentos dos positivistas referentes ao rigor metodológico requerido para a produção de conhecimento científico válido e, por outro lado, há os que defendem as metodologias qualitativas como meio de obter um conhecimento mais profundo da operação de SI no complexo ambiente organizacional e social, acima daquele permitido pelos modelos positivistas. Os argumentos dos pós-modernistas sobre as limitações da possibilidade de se obter conhecimento objetivo sobre um processo social adicionam vigor a este debate. O fato concreto é que as publicações mais conceituadas da área já estão dando mais espaço e, portanto, respeitabilidade acadêmica à pesquisa qualitativa.

Na medida em que minhas pesquisas se referem em escala crescente ao papel dos SI em ambientes sociais complexos, como na Administração Pública, passei a usar também com mais frequência pesquisas qualitativas, como evidencia a Tabela 4.1. Para esta tabela foi usada a seguinte taxonomia, que procura capturar o espectro de metodologias positivistas e qualitativas usadas.

1. Construção/proposição com validação formal
2. Experimento controlado (ambiente de laboratório)
3. Ensaio
4. Survey
5. Estudos de casos (simples ou múltiplos)

6. Pesquisa-ação
7. Análise participante
8. Pesquisa interpretativa

Note-se que o número total de pesquisas das Tabela 4.1 e 4.2 é menor que o número total de publicações referenciadas no Memorial, porque alguns destes trabalhos são derivados de pesquisas anteriores ou sínteses de linhas de pesquisa.

Período	Construção + validação	Experimento controlado	Ensaio	Survey	Estudo de caso	Análise particip	Pesquisa ação	Análise interpret
Até 79	5							
80-84	4		2		1			
85-89	2		4	1				
90-94	3	2	1	2	2	1		
95-99	1		2	9	1	1		
00-04	1	1	1	4	7		1	2

Tabela 4.1 Teses, dissertações orientadas (concluídas ou em processo) e outras pesquisas, por categoria de metodologia de pesquisa e período.

Para uma melhor compreensão das razões da minha escolha das metodologias de pesquisa, será útil classificar as pesquisas também pelo seu objeto para o que se propõe a categorização seguinte (ressaltando as aplicações em Informática para Educação):

1. desenvolvimento de ferramentas de software,
2. técnicas ou metodologias
3. técnicas ou metodologias para aplicações em Educação
4. estudo de aspectos de gestão de TI ou SI
5. estudos setoriais ou de mercado

6. aplicações de TI ou SI de interesse da sociedade

A título de exemplo mencionamos algumas das pesquisas e as metodologias de pesquisa que delas se utilizaram:

- Para orientar a construção e validação de artefatos e técnicas são privilegiadas abordagens típicas da área de engenharia, com validação formal ou experimentação em ambiente controlado (YONEZAWA, 2000).
- Os problemas de gestão foram estudados a partir de surveys (BERGAMASCHI, 1999), (MORGADO, 1996), (CUNHA, 2000) e estudos de casos (MEIROZ DIAS, 2002), (CHERBERLE, 2003), (SAFADI, 2003)
- A análise participante foi usada por (MIRANDA, 1992), (DIAS; REINHARD, 1999), entre outros.
- Em situações específicas favoráveis, foi utilizada a pesquisa-ação (REINHARD; HUMES, 2004).
- Para o estudo de processos sociais recorreu-se à análise interpretativa (MACADAR, 2002).
- Ensaio foram usados para a proposição de novos conceitos e abordagens, bem como a análise da literatura. (CUSTODIO, 1981).

A Tabela 4.2 apresenta estatísticas de toda a produção, classificada de acordo com taxonomia acima. A observação desta tabela indica uma tendência de migração de abordagens positivistas/quantitativas para interpretativas/qualitativas nas pesquisas realizadas. Esta tendência pode ser explicada pela evolução histórica dos objetos de pesquisa (Tabela 4.1), com participação crescente das categorias “mercado” e “sociedade”, de natureza mais complexa e referindo-se a tecnologias emergentes (e-learning, ubiqüidade, informática comunitária), para as quais ainda não há modelos quantitativos estabelecidos.

Período	Artefato de TI	Artefato de TI para educação	Metodologia	Gestão de TI	Estudo de Mercado	Sociedade
Até 74	2					
75-79	1					
80-84	1		5	3		
85-89		1	1			2
90-94	1	3	4	5		
95-99			2	4	2	1
00-04		1	3	3	6	5

Tabela .4.2 Teses, dissertações orientadas (concluídas ou em processo) e outras pesquisas, por categoria do objeto da pesquisa e período

5. Considerações pessoais na seleção de temas de pesquisa

Na seleção de temas para as pesquisas dos orientados sempre atribui muito valor às questões:

1. Relevância e persistência do valor da pesquisa para a sociedade (a quem poderão interessar os resultados desta pesquisa e por quanto tempo?)
2. Relevância para o autor (qual a relação entre a experiência, conhecimentos prévios, interesse do autor com o tema e em que esta pesquisa contribui para a sua carreira?)
3. Coerência do tema e da metodologia com os interesses e as linhas de pesquisa do orientador e do departamento na época.
4. Oportunidade de realização da pesquisa (acesso a fontes de informações) – na quase totalidade das orientações, as fontes (empresas, patrocinadores de surveys, etc.) foram sugeridas e viabilizadas pelo orientador.

A evolução dos temas de assuntos técnicos, para gestão e posteriormente para as questões mais abrangentes de políticas públicas e sociedade, reflete a própria maturidade crescente da área de TI (e do pesquisador), bem como as situações nas quais havia a possibilidade de contribuição real. Há que se considerar também as competências e os interesses de carreira específicos de cada orientando nesta seleção.

Esta postura decorre não só de convicção pessoal do pesquisador, mas também das oportunidades acadêmicas e profissionais que foram criadas ao longo do tempo. A visibilidade do autor e dos seus orientados no ambiente profissional, e, em especial, na área de administração pública, está fortemente relacionada com esta orientação para a relevância (saliência) da pesquisa realizada. O processo leva a um círculo virtuoso de crescente exposição e acesso a oportunidades de maior alcance, que por sua vez permite a realização de pesquisas de maior impacto social.

6. Bibliografia

6.1. Dissertações de Mestrado realizadas sob minha orientação, citadas no texto (em ordem cronológica)

TANABE, Mário. Jogos de Empresas. 1978. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1978

CUSTÓDIO, Isaias. Avaliação de Sistemas de Informação. 1981. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1981

RICCIO, Edson Luiz. Segurança em Processamento de Dados. 1981. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1981

OUCHI, Miheko Lourdes. Documentação Pra Manutenção de Software. 1984. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1984

MORGADO, Eduardo Martins. Avaliação da Implementação da Rede Bitnet Nas Universidades Estaduais Paulistas: Um Estudo Exploratório. 1991. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São, 1991

MIRANDA, Olga Maria Zulzke de. A Implementação da Tecnologia de Informática em Um Hospital: Um Estudo de Caso. 1992. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1992

ALBERTIN, Alberto Luiz. Administração de Informática: Um Estudo Sobre Seus Fatores Críticos de Sucesso No Setor Bancário Privado Nacional. 1993. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1993

LOPES, Alexandre Barsi. Uma Análise do Setor de Distribuição de Informações Financeiras Online No Brasil. 1996. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1996

BERGAMASCHI, Sidnei. Um estudo Sobre Projetos de Implementação de Sistemas Para Gestão Empresarial. Dissertação. 1999. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1999

MOYA, Ricardo Wagner. A Adoção, Por Pessoas Físicas da Declaração do Imposto Sobre a Renda em Meio Eletrônico No Brasil Um Estudo Por Difusão de Inovação na Cidade de Campinas. 2000. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2000

DIAS, Isabel Meiroz. Metodologia para Formulação de Estratégias de Presença na Internet: um estudo de caso. 2002. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2002

CHERBERLE, Paulo César Duarte. Fatores Críticos de Sucesso na Implementação de Tecnologia em CRM. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2003

SÁFADI, Cristina Maria Queixa. Novos Modelos de Cooperação Para a Apresentação de Serviços Públicos com Base em TI: O Portal de Compras de Governo Federal do Brasil. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2003

BIROCHI, Renê. O Mapa de Valor da Indústria de E-learning no Brasil, Segundo Critérios de Valor Percebido. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2003

6.2 Teses de doutorado realizadas sob minha orientação, citadas no texto (em ordem cronológica)

TAKAOKA, Hiroo. Um Modelo Conceitual Para Bancos de Dados Estatísticos. 1983. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1983

MASIEIRO, Paulo Cesar. Um Prognóstico sobre a Integração Entre Automação de Escritório e Processamento de Dados. 1984. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1984

ALVES, Aloisio Pinto. A Política Salarial de 1979 a 1983 Um Estudo Comparativo dos Efeitos na Indústria Metalúrgica, Indústria de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos e Entidades. 1986 Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1986

GONÇALVES, Carlos Alberto. Aquisição e Representação do Conhecimento Para Sistemas Especialistas. 1986 Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1986

KIOURANIS, Jean Damascene. A Implementação de Sistemas de Apoio à Decisão em Empresas Marítimas: Um Estudo de Caso. 1987. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1987

ZWICKER, Ronaldo. Treinamento e Uso de Sistemas: Uma Abordagem Baseada Na Ciência da Cognição e Inteligência Artificial. 1989. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1989

KIRNER, Tereza Gonçalves. Suporte Inteligente Para Especificação de Software: Uma Contribuição ao Desenvolvimento de Sistemas Dedicados. 1990. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1990

SANCHES, Rosely. A Influência do Software e de Seu Processo de Manutenção no Esforço de Manutenção. 1994. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1994

- ACCORSI, André. Qualidade de Dados No Banco Central do Brasil e Na Área de Câmbio das Instituições Financeiras. 1996. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1996
- MORGADO, Eduardo Martins. Questões Chaves no Gerenciamento da Tecnologia de Informação no Setor Bancário Brasileiro. 1996. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1996
- ALBERTIN, Alberto Luiz. Comércio Eletrônico: Um Estudo No Setor Bancário. 1998. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1998
- NOGUEIRA, Antonio Roberto Ramos. O Alinhamento Estratégico a Construção do Futuro e a Gestão da Tecnologia da Informação; Um Estudo em Bancos Operando No Brasil. 1999. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1999
- ALBINO, João Pedro. Um Estudo do Uso da Computação para Apoio ao Trabalho em Grupo na Internet. 1999. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1999
- CUNHA, Maria Alexandra Viegas Cortez da. Portal de Serviços Públicos e de Informação ao Cidadão: Estudo de Casos no Brasil. 2000. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2000
- SANTOS, Ruthberg dos. Uma Análise da Implantação do Programa de Introdução de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação na Escola Pública - Proinfo/MEC. 2000. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, defendida em _____ de 2000
- YONEZAWA, Wilson Massahiro. Uma Análise dos Conceitos de Visibilidade e Mobilidade Como Mecanismos Facilitadores em Ambiente de Ensino à Distância na Internet. 2000. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2000

SOUSA NETO, Manoel Veras de. Comércio Eletrônico entre Empresas: Um estudo sobre a integração entre bancos e empresas industriais. 2001. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2000

6.3 Pesquisas de doutorado sob minha supervisão, em elaboração

BERGAMASCHI, Sidnei. Terceirização de serviços de TI. Doutorado em Administração - Universidade de São Paulo, qualificação prevista para setembro de 2004, em andamento, com previsão de defesa de Tese para Junho de 2005

MORON, Marie Anne Macadar. Compreendendo o Processo de Gestão em Empreendimentos de Inclusão Digital no Brasil sob Uma Perspectiva Interpretativista. Doutorado em Administração - Universidade de São Paulo, qualificada em 14 de agosto de 2003, em andamento, com previsão de defesa de Tese para Junho de 2005

SACCOL, Amarolinda Iara da Costa Zanela. Processos de Hospedagem e Mudanças Relacionadas à Utilização de Tecnologias da Informação Móveis e Sem Fio Para o Acesso a Sistemas de Informação em Organizações Brasileiras, qualificação prevista para 30 de julho de 2004, com previsão de defesa de Tese para Junho e 2005

6.4 Minhas publicações citadas no texto (em ordem alfabética do primeiro autor)

BERGAMASCHI, S.; REINHARD, N. Implementação de Sistemas para Gestão Empresarial (resumo). 24º ENCONTRO DA ANPAD 2000. Florianópolis, SC, 10 a 13 de setembro, 2000, pp. 61 **Anais do 24º. ENANPAD** (versão completa em CD-ROM)

CASTELLANI, M. R.; REINHARD, N.; ZWICKER, R. Cultura Organizacional e Tecnologia da Informação: Um Estudo do uso da Internet na Atividade Acadêmica de Pesquisa. In.: 22º ENANPAD 98, Foz do Iguaçu, 27-30 de setembro, 1998. **Anais do 22º ENANPAD (Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração)**, 1998, Versão completa em CD-ROM

CUNHA, M. A. V.; MORGADO, E. M.; REINHARD, N. Informática Pública Estadual: Uma Análise das Preocupações Estratégicas dos Executivos. In.: 20º ENANPAD, Angra dos Reis, RJ,

- 23-25 de setembro, 1996. **Anais do 20º ENANPAD (Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração)**, pág. 109-125
- DIAS, I.M.; REINHARD, N. A Introdução de Mercados Financeiros Eletrônicos: O Estudo de um Caso Brasileiro. In: 23º ENANPAD 99, 19 a 22 de setembro de 1999. Foz do Iguaçu – PR **Resumos dos Anais do 23º ENANPAD (Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração)**, pp. 34. Versão completa em CD-ROM.
- MACADAR, M. A.; REINHARD, N. Telecentros Comunitários Possibilitando a Inclusão Digital: Um Estudo de caso Comparativo de Iniciativas Brasileiras (resumo). In.: 26º ENCONTRO DA ANPAD, Salvador, Bahia 22 a 25 de setembro, 2002, pp. 83 (versão completa em CD)
- MARTELANC, R. BORTOLI NETO, A.; REINHARD, N. QUEIROZ, M. J.; LOPES, A. S. **Empreendedor Alerta – Soluções para o Negócio em Dificuldades Financeiras**, Vol 1 a 4, Fundação Instituto de Administração, São Paulo, 2001
- LOPES, A.B.; REINHARD, N. Resource-Based Competitive Responses: A Two-Stage Comparative Case Study. Artigo aceito para apresentação no **Academy of Management Meeting**, 6 a 11 de agosto de 2004, New Orleans, Louisiana, USA
- REINHARD, N. Previsão de Vendas – **Boletim da Ama – Assessores de Marketing Associados**, pág. 12-16, Nº 3, Nov/1971
- REINHARD, N. Automação de Escritórios e Emprego. **Revista de Administração**, Nº 20 (2), p. 95 a 97, abril/junho, 1985
- REINHARD, N. Cross-Cultural Perspectives in Office Automation. In: XI WORLD COMPUTER CONGRESS, IFIP, Agosto, 1989, San Francisco. **Proceedings of the XI IFIP World Computer Congress**, 1989, pp 393-395
- REINHARD, N.; ZWICKER, R. Informatização no Governo Federal. **Revista de Administração**, Vol. 28, Nº 2, pág. 117-121, Abril/Junho, 1993
- REINHARD, N. Evolução das Ênfases Gerenciais e de Pesquisa na Área de Tecnologia de Informática e de Comunicações Aplicada nas Empresas. **Revista de Administração**, Vol. 31, Nº 4, p. 5-6, outubro/dezembro, 1996

REINHARD, N.; ZWICKER, R. Managing Public Information Systems Development. In: **Information Technology for Management**. TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. Nova York.: John Wiley & Sons, Inc., USA, 1996. pp.. 798-801

REINHARD, N. What is Different with Information Technology Implementation in Less Developed Countries and why should we Care? In: EIGHTEENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, Atlanta, GA, 14-17 de Dezembro, 1997. **Proceedings of the Eighteenth International Conference on Information Systems**, pp. 526

REINHARD, N.; CASTELLANI, M.R.; SILVA, S.M.; BRITO, M.J.; HIPÓLITO, J.A.M.; CASTILHO FILHO; SILVA, J.E.H.; FLEURY, M.T. Redes de Comunicação Eletrônica (Internet), Aspectos Culturais em Pesquisa Acadêmica: Um Estudo entre os Professores e Alunos do Pós-Graduação da FEA-USP. In: ALTEC'97 – VII SEMINÁRIO DE LA ASOCIACION LATINOAMERICANA DE GESTION TECNOLOGICA, La Habana, Cuba, 26-30 de outubro, 1997, pp. 1019-1034

REINHARD, N. O Uso da WWW: Desafios para a Universidade. **Revista USP**, Nº 35, p. 98-101, setembro/novembro 1997

REINHARD, N. **Análise de Fluxo de Caixa do FGTS**. São Paulo: Fundação Instituto de Administração, 3 partes, 1996 (Relatório técnico)

REINHARD, N.; YONEZAWA, W. M.; & MORGADO, E. M. The Use of Social Translucence in a Distance Education Support Environment. In: 15TH ANNUAL CONFERENCE FOR INFORMATION MANAGEMENT. Brisbane, Australia, 8-10 de dezembro, 2000. **Proceedings of the 15th Annual Conference for Information Management**, pp.. 298-305

REINHARD, N.; FORESTI, N. Fogo Cruzado. **InformationWeek Brasil**, ano 5, n. 105, 22 de outubro, 2003, p. 20-22

REINHARD, N.; FORESTI, N. Fogo Cruzado II. **InformationWeek Brasil**, ano 6, n. 111, 4 de fevereiro, 2004, p. 10-12

REINHARD, N.; HUMES, L.L. Communities of Practice for the Adoption of Open Source Software (Abstract). In: UKAIS - 2004 – UK ACADEMY OF INFORMATION SYSTEMS CONFERENCE 2004, 5 a 7 de maio de 2004, Glasgow, Escócia. **Abstracts of UKAIS - 2004 – UK Academy of Information Systems**, pp.20. Versão completa em CD-ROM.

REINHARD, N. Apresentação de abertura do Painei: A Governança de TI - os desafios de usar bem o que se tem e investir corretamente. X Congresso de Informática Pública, 22 a 24 de junho de 2004, São Paulo. Disponível em <http://200.168.53.158/palestras2004/conip/sp/>, acessado em 7 de julho de 2004.

SACCOL, A. Z.; REINHARD, N. Tecnologias de Informação Móveis, Sem Fio e Ubíquas: Definições, Mapeamento do Estado da Arte e Oportunidades de Pesquisa. 2002. Relatório de pesquisa não publicado

SÁFADI, M. C.; REINHARD, N. Parcerias Inovadoras: O Portal de Compras do Governo Federal. In.: 26º ENANPAD. Salvador, Bahia, 22 a 25 de setembro, 2002, pp. 86. Resumo dos Anais do 26º ENANPAD. Versão completa em CD-ROM.

SIQUEIRA, J. O.; REINHARD, N. Uma Solução Racional e Legal para o Problema da Aproximação Numérica no Brasil. In.: XVIII ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD/94. Curitiba, PR, 26-28 de setembro, 1994. **Anais do XVIII Encontro Nacional da ANPAD/94**, pp. 319-336

REINHARD, N.; WOILER, S. Programação Linear com Variáveis Bivalentes. In: 3º SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA OPERACIONAL, Anais do 3º SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA OPERACIONAL São Paulo

6.5. Outras referências citadas no texto

ACKOFF, R. L. Management Misinformation Systems," **Management Science**, 14 (1967), p. 147-156.

ALBERTIN, A. **Comércio Eletrônico**, 4ª. Ed., Atlas, 2002

ALBERTIN, A. **Administração de Informática**, Atlas, São Paulo, 2004

ALTER, S. 18 Reasons why IT-reliant work systems should replace "The IT artifact" as the core subject matter of the IS field. **Communications of the Association for Information Systems**, Vol 12, 2003.

CARR, N. A TI já não importa. **Harvard Business Review América Latina**, maio de 2003

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**, Paz e Terra, São Paulo, 1999

- CIBORRA, C.; HANSETH, O. Toward a Contingency View of Infrastructure and Knowledge: An Exploratory Study. 19th. International Conference on Information Systems (ICIS), **Proceedings of the 19th. International Conference on Information Systems**, 1998.
- CULNAN, M. J.; SWANSON, E. B. Research in Management Information Systems, 1980-1984: Points of Work and Reference, **Management Information Systems Quarterly**, Setembro de 1986.
- ELLIOT, S.; AVISON, D., The Discipline of Information Systems, In: **Homepage for IFIP TC 8 Supervisors Workshop**. disponível em <http://ifiptc8.itu.dk/superwork/Ch4Mar04.pdf>, acesso em 7/7/2004.
- KUHN, T. **The structure of scientific revolutions**, 3. ed., Chicago University Press, 1996
- LOWRY, P. B. et al. MIS Legitimacy and the Proposition of a New Multi-dimensional Modelo of MIS, In: Southern Conference of the AIS (SAIS), Savannah, USA, março de 2000. **Proceedings of the Southern Conference of the AIS, 2000**
- LYYTINEN, K.; KING, J. L. Nothing at the Center? Academic Legitimacy in the Information Systems Field, **Journal of the Association for Information Systems**, Vol 5 no. 6, pp 220-246, junho de 2004
- ORLIKOWSKI, W. J. E IACONO, C. S. Research Commentary: Desperately seeking the "IT" in IT Research – A call to theorizing the IT artifact?, **Information Systems Research**, Vol 12, no 2, pp 121, 143, Junho de 2001.
- PRÉFONTAINE, L.; RICARD, L.; SICOTTE, H.; TURCOTTE, D.; DAWES, S. S. **New Models of Collaboration for Public Service Delivery - Worldwide Trends**. Abril 2000, CEFRIO e CTG, Working paper disponível em <http://www.cefrio.qc.ca/cefrio.cfm> e <http://www.ctg.albany.edu> .
- ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**, 4th Ed., Free Press, 1995 (versão atual)
- TANABE, M. **Contribuição ao Estudo da Rotatividade da Mão-de-obra**. 1986. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.
- VENKATRAMAN, N. Information technology-induced business reconfiguration. In: Scott Morton, M (ed.) **The Corporation of the 1990s**, Oxford University Press, 1991

WETHERBE, J. Temas de pesquisa acadêmica para a área de SI. Informação fornecida em painel realizado na Américas Conference for Information Systems - AMCIS, Pittsburgh, 1995

6.6. Projetos profissionais citados no texto

CEF 1996. Projeto de consultoria para execução de serviços técnicos de Informática e Finanças com o objetivo de apoiar a CEF-CERIC (Central de gestão de Risco de Crédito) na sua missão de promover estudos inerentes ao emprego do capital versus o risco, através de análises de conjuntura e do cliente, conceituando, de forma clara, o risco das operações de crédito propostas por clientes à Caixa Econômica Federal

SERT, 1999. Realização de programas capacitação gerencial a distância, para empresários e empreendedores, tomadores atuais e potenciais de recursos do PROGER e ajudar o participante a repensar seu negócio para o ano que inicia, evitando ou recuperando-se de problemas financeiros, patrocinado pela SERT/SP - Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Estado de São Paulo. 1999.

SERT, 2000. Curso de Formação Profissional a distância em Gestão Eficaz de Pequena e Micro empresa, patrocinado pela SERT/SP - Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Estado de São Paulo. 2000.