

Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz

Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca



**“INOVAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ANATOMIA PATOLÓGICA DOS HOSPITAIS FEDERAIS DO RIO DE JANEIRO: A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO PARA A REDE DE ATENÇÃO ONCOLÓGICA”**

*por*

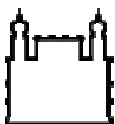
***Paulo Antonio Silvestre de Faria***

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de “Mestre” em Saúde Pública, área de Gestão em Saúde.*

Orientador: Prof. Dr. Miguel Murat Vasconcellos

Rio de Janeiro, dezembro de 2007

**MESTRADO PROFISSIONAL  
GESTÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE**



Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz

Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca



*Esta dissertação, intitulada*

**“INOVAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ANATOMIA PATOLÓGICA DOS HOSPITAIS FEDERAIS DO RIO DE JANEIRO: A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO PARA A REDE DE ATENÇÃO ONCOLÓGICA”**

*apresentada por*

**Paulo Antonio Silvestre de Faria**

*foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:*

Prof. Dr. Marco Antonio Teixeira Porto

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiane Machado Quental

Prof. Dr. Miguel Murat Vasconcellos - Orientador

*Dissertação defendida e aprovada em 10 de dezembro de 2006*

Catálogo na fonte  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica  
Biblioteca de Saúde Pública

F224i Faria, Paulo Antonio Silvestre de  
Inovação na organização dos serviços de anatomia patológica dos hospitais federais do Rio de Janeiro: a construção de um modelo para a rede de atenção oncológica. / Paulo Antonio Silvestre de Faria. Rio de Janeiro: s.n, 2007.  
104 p., tab.

Orientador: Vasconcellos, Miguel Murat  
Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

1. Serviço Hospitalar de Oncologia-historia. 2. Serviço Hospitalar de Patologia. 3. Hospitais Federais-organização e administração. 4. Inovação Organizacional. 5. Assistência à Saúde. 6. Sistemas de Informação. I.Título.

CDD - 22.ed. – 362.11098153

## **AGRADECIMENTOS**

---

A conclusão desta etapa profissional não teria sido possível sem o apoio de muitas pessoas.

Quero agradecer a todos e em especial a:

Miguel Murat pela orientação, apoio, incentivo e paciência em todos os momentos.

Cristiane Quental, Carlos Gadelha e José Maldonado pela seriedade e competência na condução do Mestrado Profissional.

Antenor Amâncio pelo apoio e confiança.

Luiz Augusto Maltoni pela confiança no trabalho de gestão da Divisão de Patologia, pelo apoio aos Serviços de Anatomia Patológica das instituições federais no Rio de Janeiro e pelo acompanhamento do próprio Mestrado Profissional.

Marco Porto pelo apoio na discussão do projeto, pelas cobranças para a implantação do Sistema de Informação para Serviços de Anatomia Patológica baseado na Internet e pelo trabalho a frente da Coordenação de Ações Estratégicas do INCA.

Luiz Antonio Santini pelo trabalho de condução do INCA no contexto da Rede de Atenção Oncológica.

José Gomes Temporão pela iniciativa de disponibilizar o Mestrado Profissional da FIOCRUZ para o INCA.

Andréa, Carlos e Liliane pelo incentivo e companherismo ao longo de toda esta jornada.

Aos colegas do INCA pela confiança e paciência nas ausências no curso deste projeto.

Aos residentes de Anatomia Patológica, espero estar contribuindo para um futuro melhor para vocês.

<b>RESUMO</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>13</b>
1.1 Globalização, inovação e equidade.	13
1.2 A visão do desenvolvimento econômico em Schumpeter	15
1.3 Caracterizando inovação	17
1.4 O significado do conhecimento na sociedade contemporânea	20
1.5 Caracterizando os diferentes tipos de conhecimento	23
1.6 Os estudos sobre Política Científica	25
1.6.1 As qualidades do Modo 2 de produção do conhecimento	26
1.6.1.a. Conhecimento produzido no contexto da aplicação	26
1.6.1.b. Transdisciplinaridade	27
1.6.1.c. Heterogeneidade e diversidade organizacional.	28
1.6.1.d. Responsabilização social e reflexividade	29
1.6.1.e. Controle de qualidade	30
1.7 As ações envolvidas no processo de aprendizado	31
1.8 Novos formatos organizacionais	32
1.9 Sistemas de inovação	32
1.10 Novas abordagens para políticas de inovações	35
1.11 Sistema de inovação do setor saúde	39
<b>CAPÍTULO 2 - O INCA, SUA HISTÓRIA</b>	<b>42</b>
2.1 A contribuição do INCA na formulação política	51
<b>CAPÍTULO 3 - A ANATOMIA PATOLÓGICA, SUA HISTÓRIA</b>	<b>55</b>
3.1 A anatomia patológica no INCA, sua história	58
<b>CAPÍTULO 4 - GESTÃO DA ATENÇÃO À SAÚDE</b>	<b>68</b>
<b>CAPÍTULO 5 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE E PATOLOGIA</b>	<b>70</b>
<b>CAPÍTULO 6 - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA</b>	<b>76</b>
6.1 Caracterização da situação no Rio de Janeiro	79
<b>CAPÍTULO 7 - PROPOSTAS</b>	<b>81</b>
<b>CAPÍTULO 8 - CONCLUSÃO</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO</b>	<b>91</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>98</b>

## RESUMO

---

### INOVAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ANATOMIA PATOLÓGICA DOS HOSPITAIS FEDERAIS DO RIO DE JANEIRO: A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO PARA A REDE DE ATENÇÃO ONCOLÓGICA

A busca por soluções inovadoras para a organização dos Serviços de Anatomia Patológica dos hospitais federais no Rio de Janeiro tem referência na avaliação de que a especialidade médica – Anatomia Patológica – não está agregando o valor que poderia ao Sistema Único de Saúde. Estudamos os processos de geração, difusão e uso de conhecimentos associados à prática dos patologistas com o objetivo de identificar e qualificar propostas que transformem as atividades dos Serviços de Anatomia Patológica para que eles tenham uma participação relevante na Economia do Aprendizado. O contexto atual se caracteriza por mudanças aceleradas nos mercados, nas tecnologias e nas formas organizacionais e a capacidade de gerar e absorver inovações vêm sendo considerada, mais do que nunca, crucial para que uma instituição consiga os recursos e os organize de forma a alcançar seus objetivos sociais. Para acompanhar estas rápidas mudanças, é de extrema relevância a aquisição de novas capacitações e conhecimentos, o que significa intensificar a capacidade dos indivíduos, instituições, países e regiões de aprender a transformar esse aprendizado em fator desenvolvimento.

O centro de preocupação deste trabalho é o Câncer, que em todo o mundo modifica a vida de milhões de pessoas. Para intervir nesta realidade são necessárias novas políticas de desenvolvimento produtivo e inovativo voltado para uma melhoria dos indicadores de saúde do povo brasileiro e para o avanço tecnológico e econômico do Complexo Industrial da Saúde no Brasil na área do Câncer.

Esta dissertação tem como referências de apoio à análise da situação os estudos sobre inovação, informação, conhecimento, aprendizado, política científica e sistemas de inovação. São apresentadas também breves revisões históricas sobre o INCA e sua Divisão de Patologia, e sobre a Anatomia Patológica com o objetivo de contextualizar o trabalho que estamos desenvolvendo e também servir de base para futuros projetos que possam ser desenvolvidos.

O modelo proposto de organização dos Serviços de Anatomia Patológica em rede se configura como a forma de inserção da Anatomia Patológica na Rede de Atenção Oncológica, que é a estrutura do Programa Nacional de Controle do Câncer.

## ABSTRACT

---

### INNOVATION IN ANATOMIC PATHOLOGY SERVICES GOVERNANCE AT FEDERAL OWNED HOSPITALS IN RIO DE JANEIRO: A MODEL FOR THE CANCER CARE NETWORK

The search for innovative solutions for the governance of Anatomic Pathology Services from the Federal owned hospitals in Rio de Janeiro is based on the assumption that the medical specialty – Anatomic Pathology – is not bringing the expected social and economic value for the Brazilian National Health System.

Knowledge production, dissemination and use associated with pathology practice were studied aiming at identify and qualify ideas that would transform the Anatomic Pathology services activities and would improve Pathology Services for technological innovation.

Current conditions are characterized by rapid changes in society, technology and management models and the capacity to create and absorb innovation has been considered crucial for the institution to get the resources necessary to keep its social responsibilities.

To follow these rapid changes, it is extremely important to acquire new skills and knowledge, which means to intensify the capacity of the individuals, institutions, countries, and regions to learn and transform this learning in development factor.

The center of our concern is the Cancer, which in the whole world affects millions of people. To interfere in this reality it is necessary to decide on new policies of productive and innovative development directed to improve health indicators of the Brazilian people and for technology and economic advancement in Brazilian Industrial Complex in the Cancer sector.

This dissertation has as references to support the situation analysis the studies about innovation, information, knowledge, learning, scientific policies and innovation systems. Also presented are brief historical reviews about the Instituto Nacional de Cancer (Brazilian National Cancer Institute), the Pathology Division and Anatomic Pathology.

The suggested model for the network configuration of Anatomic Pathology Services is the way Pathology will be working in the Cancer Care Network, which is the structure of National Cancer Control Plan.

## INTRODUÇÃO

---

A idéia inicial de que havia uma ferramenta mais importante para que os Serviços de Anatomia Patológica dos hospitais federais no Rio de Janeiro se modernizassem, com conseqüente reconhecimento de que a Anatomia Patológica tem grande potencial de agregar significativo valor ao Sistema Único de Saúde, foi sendo revista ao longo do Mestrado Profissional em Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde. O curso, uma iniciativa da Presidência da FIOCRUZ, voltado para a promoção do desenvolvimento institucional através da capacitação de seus quadros gestores, incorporou em sua segunda turma profissionais do Instituto Nacional de Câncer (INCA). Em todo o período do curso os conceitos foram sendo apresentados e incorporados, consolidando a compreensão de que na fase da Economia do Aprendizado a disponibilização de sistemas de informação e comunicação avançados é importante, mas não basta, se o que queremos é entrar na discussão sobre novas políticas de desenvolvimento produtivo e inovativo voltado para uma melhoria dos indicadores de saúde do povo brasileiro e para o avanço tecnológico e econômico do Complexo Industrial da Saúde no Brasil.

O contexto atual se caracteriza por mudanças aceleradas nos mercados, nas tecnologias e nas formas organizacionais e a capacidade de gerar e absorver inovações vem sendo considerada, mais do que nunca, crucial para que uma instituição consiga os recursos e os organize de forma a alcançar seus objetivos sociais. Para acompanhar estas rápidas mudanças, é de extrema relevância a aquisição de novas capacitações e conhecimentos, o que significa intensificar a capacidade dos indivíduos, instituições, países e regiões de aprender a transformar esse aprendizado em fator desenvolvimento. Ao longo de sua história o INCA, especialmente nos últimos 25 anos, tem oferecido aos seus profissionais um amplo campo de aprendizado. A capacitação de muitos permitiu a transferência de conhecimento para outras instituições. Esperamos que este trabalho sirva de referência para uma transformação inovadora da prática dos anátomo-patologistas do Ministério da Saúde no Rio de Janeiro. O momento parece adequado, hoje o INCA ao se reconhecer como liderança no cuidado aos pacientes com câncer na região assume que não é um ator isolado e que tem responsabilidade na construção da Rede de Atenção Oncológica. Da mesma forma, no campo da pesquisa, o INCA deve produzir o conhecimento relevante que contribua para a geração de inovações que leve ao desenvolvimento com equidade. Embora a intervenção imediata seja regional,



acreditamos que o aprendizado resultante do trabalho no Rio de Janeiro possa servir de base para a construção de projetos para outras regiões e que ao integrá-los estaremos contribuindo para a dinamização do Sistema Nacional de Inovação do setor saúde e para o sucesso de um plano nacional de controle do câncer no Brasil.

O centro de preocupação deste trabalho é o Câncer, que em todo o mundo modifica a vida de milhões de pessoas<sup>1</sup>. O INCA estimou para o Brasil no ano de 2006 mais de 200 mil casos novos. Cada um destes representa um sofrimento importante para o paciente, seus familiares e amigos, mas esta carga pode ser progressivamente diminuída por uma intervenção apropriada<sup>2</sup>.

Muito já se sabe sobre as causas do câncer e meios de controle para que uma política adequada tenha impacto significativo. A implantação de um programa nacional de controle, desenhado para um contexto cultural e sócio-econômico específico, deve fazer com que os países efetiva e eficientemente traduzam o conhecimento atual em ação. Um programa nacional de controle do câncer é um programa de saúde pública planejado para reduzir a incidência e a mortalidade, e melhorar a qualidade de vida dos pacientes com câncer, através da implementação sistemática e justa (equidade) de estratégias baseadas em evidência para a prevenção, detecção precoce, diagnóstico, tratamento e cuidado paliativo, fazendo o melhor uso dos recursos disponíveis<sup>3</sup>.

No Brasil, o INCA, órgão do Ministério da Saúde (MS), é o responsável por desenvolver e coordenar as ações integradas para a prevenção e controle do câncer.

Apesar dos esforços do Ministério da Saúde e do crescimento dos gastos e da quantidade de procedimentos oncológicos no SUS, ainda há muito a ser feito em resposta aos desafios da organização e da operação da Rede de Atenção Oncológica, de modo a garantir à população brasileira o acesso à atenção de qualidade com o melhor resultado possível. A atuação do INCA inclui áreas estratégicas como a formação de profissionais especializados, o desenvolvimento de pesquisa, a consolidação de informação epidemiológica sobre câncer e ainda o desenvolvimento de propostas e modelos de organização e avaliação de serviços de atenção oncológica com o objetivo de melhorar sua qualidade e eficiência.

O diagnóstico do câncer é o primeiro e fundamental passo para a entrada do paciente na Rede de Atenção. Este é resultado de uma combinação de avaliação clínica e investigação diagnóstica que inclui a participação da Patologia na classificação e no estadiamento do tumor. Com estas informações, decisões importantes são tomadas sobre tratamento e seguimento, e algum tempo depois serão realizadas avaliações do impacto do tratamento e de todo o sistema, também tendo como base o diagnóstico e o estadiamento iniciais. A garantia de qualidade deste processo – do diagnóstico do paciente à avaliação do resultado - não é uma questão simples, e seu estudo é um dos objetivos deste trabalho. É possível que exista uma relação entre a qualidade dos Serviços de Anatomia Patológica (SAP) e alguns indicadores de saúde de importância para decisões políticas. A identificação desta associação poderá servir de apoio a demandas por recursos para a organização da Rede de SAP.

Nos SAP são gerados o diagnóstico e o estadiamento regional do tumor de cada paciente. Qual a estrutura e o modo de operação ideal para que um SAP tenha qualidade? Quais os parâmetros de avaliação de qualidade de um SAP? Como induzir a modernização dos SAP? Como garantir que os patologistas tenham uma participação integral no processo de cuidado dos pacientes com câncer e possam contribuir no programa nacional de controle do câncer em todas as suas vertentes, como assistência, ensino, pesquisa, planejamento e definição de políticas? Como construir a resposta a todas estas questões? Seria possível experimentar e / ou implementar grandes modificações no modo de funcionamento dos SAP? Como inserir a Anatomia Patológica na Era do Conhecimento e Aprendizado? Estas modificações poderiam induzir pesquisa e avaliação com conseqüente embasamento de decisões dos políticos, gestores do sistema, profissionais e comunidade. Acreditamos que uma das bases para estas respostas está na ampliação da utilização de Tecnologia de Informação (TI) pelos SAP. Este também não é um processo simples, e ao longo do trabalho iremos buscar referências de apoio a uma análise da situação atual e desenvolver algumas propostas de intervenção.

Os computadores, que até recentemente eram considerados equipamentos sofisticados, se tornaram nos hospitais ferramentas fundamentais para a oferta de um cuidado de qualidade. Usados inicialmente em atividades de controle de estoque e faturamento, os Sistemas de Informação (SI) estão hoje presentes em todas as áreas da atenção a saúde. Em Anatomia Patológica, o foco inicial estava na produção do laudo,

mas atualmente a Tecnologia de Informação (TI) contribui amplamente na prática da especialidade, incluindo áreas tão diversas como arquivamento geral de informações dos SAP, controle de qualidade, codificação de diagnósticos e vários usos científicos. Cresce também a disponibilização de equipamentos de alta tecnologia e alto custo para uso dos patologistas, como o escaneamento total de lâminas (*whole slide scanning*)<sup>4</sup>. A incorporação adequada, por exemplo, com disponibilização multi-usuário e em rede, pode trazer ganhos significativos na assistência, ensino e pesquisa. Neste mesmo cenário o desenvolvimento científico e tecnológico tem introduzido novas metodologias que têm demonstrado utilidade na definição de tratamentos de alto custo com indicações muito específicas. Temos aí novas responsabilidades para os SAP, que estão sendo submetidos a um padrão de exigência nunca visto na história da Patologia. O desafio se torna maior em função de um ambiente com deficiências importantes na sustentabilidade e coordenação da pesquisa em Patologia.

No Brasil o uso de TI em Anatomia Patológica ainda é extremamente limitado, especialmente em serviços públicos. Poucos SAP têm alguma ferramenta de TI, e muitos destes com recursos bastante limitados. Esta situação é em parte responsável pela ineficiência, baixa qualidade, e escassa produção científica nos SAP do país. Além disso Sistemas de Informação Laboratorial são considerados importantes facilitadores de mudanças positivas quando combinados a um compromisso legítimo de todos os níveis de profissionais e a uma liderança efetiva. As mesmas dúvidas conceituais sobre qualidade em Anatomia Patológica, também se aplicam em relação a Tecnologia de Informação. Quais as características de um bom Sistema de Informação para Anatomia Patológica (SI-AP)? Como garantir a utilização de todo o potencial gerencial e estratégico do SI-AP?

Além da participação assistencial, os SAP podem ter contribuição importante em pesquisa. O INCA integra o conjunto de instituições federais reconhecidas como tendo entre seus principais objetivos a promoção e a realização da pesquisa e do desenvolvimento científico e tecnológico (Lei 8691 de 28 de julho de 1993). Neste sentido a modernização dos SAP, em parte induzida pela ampliação do uso de TI, representará importante contribuição para que o INCA tenha melhores condições de cumprir esta responsabilidade, tanto em projetos envolvendo biologia e clínica como os associados à saúde coletiva.

A perspectiva deste trabalho é de apresentar propostas de intervenção estratégica que ampliem o desenvolvimento da interface da Tecnologia de Informação com a Anatomia Patológica, reconhecendo que para a criação de um ambiente indutor de aprendizado há necessidade de uma ampla revisão do processo de trabalho e organização dos SAP. A Divisão de Tecnologia de Informação e a Divisão de Patologia do INCA acumularam nos últimos anos conhecimento e experiência para fornecer contribuições neste sentido. Estas Divisões desenvolveram em 1996 um SI-AP que não só está em operação há 10 anos, como vem sendo constantemente aperfeiçoado. No ano 2000, Sistema semelhante foi implantado no Hospital Geral de Bonsucesso (HGB), também em uso até hoje. O SAP do HGB que em 1999 tinha 50% de seus laudos com grande atraso (em agosto de 1999 o tempo médio de emissão de laudos era de 70 dias), demonstrando dificuldade para atender a demanda de exames do hospital, hoje atende com presteza o HGB, 3 hospitais da Secretaria Estadual de Saúde em Patologia Cirúrgica e exames colpocitológicos colhidos por equipes de Saúde da Família da Secretaria Municipal de Saúde. A melhoria do SAP do HGB não pode ser creditada apenas a implantação do SI-AP, mas deu segurança e estabilidade ao processo de mudança. Motivados pela consolidação das experiências e pelo avanço da tecnologia, o INCA está concluindo o desenvolvimento de um novo sistema baseado na Internet (Anatomia Web), que pode ampliar de forma significativa a disponibilidade de utilização de SI-AP no país. Na implantação do Anatomia Web o INCA será ao mesmo tempo indutor de um processo de inovação e participante do processo de aprendizado, sendo o conhecimento construído a partir da interação sistemática entre os diversos atores das instituições envolvidas.

Esta dissertação tem como referências de apoio à análise da situação trabalhos teóricos que vem sendo estudados desde o curso de especialização em Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde. Apresentaremos também breves revisões históricas sobre o INCA e sua Divisão de Patologia, e sobre a Anatomia Patológica com o objetivo de contextualizar o trabalho que estamos desenvolvendo e também servir de base para futuros projetos que possam ser desenvolvidos.

## OBJETIVOS

---

- Elaborar um modelo de organização para os SAP dos hospitais federais no Rio de Janeiro que permita ampliar a participação da Patologia na geração de conhecimento para o apoio a decisões clínicas, administrativas e políticas relacionadas ao controle do câncer;
  
- Elaborar uma proposta de intervenção para implantação ou ampliação do uso de Sistemas de Informação em Serviços de Anatomia Patológica nestes hospitais com o objetivo de apoiar a viabilização a nova forma de organização do trabalho nos SAP;
  
- Definir os objetivos e expectativas em relação a Sistemas de Informação para Serviços de Anatomia Patológica (SI-AP);
  
- Elaborar indicadores de avaliação de SI-AP;
  
- Elaborar uma descrição de funcionalidades de SI-AP que contemplem [1] apoio operacional e gerencial aos SAP, [2] apoio ao desenvolvimento de habilidades de tomada de decisão diagnóstica como forma de gestão do conhecimento em Anatomia Patológica, [3] apoio a integração entre os SAP como forma de indução à constituição de uma Rede de SAP, [4] apoio a integração entre os SAP e os diversos serviços clínicos com uso intensivo do diagnóstico anátomo-patológico, especialmente Oncologia, [5] apoio a consolidação de dados institucionais, incluindo diagnósticos anátomo-patológicos, informações clínicas e terapêuticas como forma de incentivar pesquisas clínicas, de avaliação de protocolos e de avaliação de resultados, [6] apoio a consolidação de dados gerados nos SAP para uso em Vigilância Epidemiológica e [7] incorporação de novos conceitos de TI na gestão de Serviços de Anatomia Patológica com o objetivo de melhorar o desempenho na Assistência, no Ensino e na Pesquisa em Patologia.

## CAPÍTULO 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

---

O sistema de saúde construído no país orienta-se por três princípios – a universalidade, a integralidade e a equidade – e por três diretrizes organizacionais – descentralização, regionalização / hierarquização e participação comunitária. No âmbito da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) o princípio da universalidade poderia ser entendido como o compromisso com a extensão dos benefícios decorrentes dos conhecimentos científicos e tecnológicos a toda população brasileira, tendo em vista que o financiamento das atividades de pesquisa é majoritariamente público, sendo natural que os produtos desses investimentos retornem para a sociedade<sup>5</sup>.

A urgência em assumir este compromisso é a grande lacuna entre o que é oferecido hoje e o que deveria estar disponível para a sociedade, isto exige uma busca teórica que possa orientar a elaboração de um projeto que traga uma contribuição efetiva.

### **1.1 Globalização, inovação e equidade.**

A economia global está a caminho de alcançar um crescimento recorde histórico. Com uma taxa de crescimento anual de aproximadamente 3,2% desde 2000, a economia mundial cresceu mais nos últimos cinco anos do que em qualquer outro período de cinco anos desde a segunda grande guerra. O que fez a economia global crescer nesta dimensão em um tempo com tantas incertezas internacionais e ameaças econômicas recorrentes? Parte desta resposta está em um único fator intangível: inovação. A criação, disseminação e aplicação do conhecimento se tornaram os mais importantes motores da expansão econômica. Este período em que a inovação é a fonte crucial de competição, de desenvolvimento econômico e de transformação na sociedade tem sido chamado de “renascença Schumpeteriana”<sup>6</sup>. A inovação promove maior produtividade e crescimento, e os ambientes favoráveis à inovação atraem pessoas altamente qualificadas e capital, aí surgirão invenções, patentes e vendas. Mas a maioria das pessoas vive em locais sem estes atrativos. Por isso, uma das grandes responsabilidades dos governos e dos centros de pesquisa é ampliar a capacidade inovativa dos países e transformar a inovação em fonte de desenvolvimento e equidade<sup>6</sup>.

Na prática não há consenso em relação ao modelo produtivo que deve ser apoiado, pois esta decisão reflete diferentes visões políticas. A visão dominante sugere para os países, empresas e indivíduos o aumento da competitividade e maior articulação com a economia global através de, por exemplo<sup>7</sup>:

- Moderna infra-estrutura de tecnologias da informação e comunicações.
- Revisão de formatos organizacionais voltados para máxima eficiência.
- Produção flexível, customizada, horizontal e articulada, com variedade de insumos e produtos (com crescente conteúdo informacional).
- Novas estratégias competitivas que privilegiam a capacidade de inovação perpétua e que exigem a inserção em redes dinâmicas de financiamento, informação, inovação, produção e comercialização de abrangência global, assim como sofisticados sistemas de inteligência competitiva.
- “Flexibilidade” e polivalência de recursos humanos.
- Instrumentos e mecanismos mais rigorosos para apropriação e proteção à propriedade de conhecimentos e informações.
- Reformulação das funções e dos aparatos do Estado (muitas vezes entendida no sentido de sua simples redução e do atendimento a pressões para abertura e desregulação econômica).

Estas questões privilegiam a dimensão técnico-econômica, quase que exclusivamente financeira, sendo certamente incapazes de contribuir para um desenvolvimento com equidade, se incorporadas isoladamente.

No entanto, existem outras dimensões, em especial – social, política, ambiental e ético-valorativa. Estas podem ser resgatadas assumindo uma visão complementar à lista anterior, com a perspectiva de garantir<sup>7</sup>:

- O controle social sobre o ritmo e a orientação do crescimento econômico e da inovação, submentendo as prioridades do crescimento econômico e do desenvolvimento científico e tecnológico a princípios de inclusão, equidade e coesão social, de sustentabilidade ambiental e de caráter ético com respeito a seus meios e finalidades.

- A subordinação dos mecanismos de apropriação privada de informações, saberes e conhecimentos à universalização do acesso daqueles de interesse público e social.
- A percepção do trabalho, não somente como fator de produção (em que o trabalhador é visto como mero sinônimo de “capital humano”), mas como um atributo a ser valorizado e cultivado, ao longo da vida.
- O incentivo ao aprendizado contínuo, não apenas como instrumento de competitividade, mas também enquanto aprendizado social, capacitando os indivíduos a se valerem das mudanças técnicas em prol do pleno exercício de sua cidadania e em favor de uma convivência solidária com os demais e com a natureza.
- A promoção do avanço do conhecimento, orientado não somente para o incremento econômico, mas entendido sobretudo como elemento indispensável ao desenvolvimento humano, em suas múltiplas dimensões.
- A revisão do papel e dos objetivos das políticas públicas e privadas, no sentido de atenderem a esse conjunto de questões.

É preciso romper com a paralisia que se seguiu ao desmoronamento das utopias sociais, à ascensão das ideologias neoliberais e ao imperativo (ideológico) da globalização e da financeirização.

Necessário se faz reafirmar a importância de recuperar o papel das iniciativas e políticas estratégicas. A conformação Era da Informação e do Conhecimento apresenta oportunidades inéditas no sentido de estabelecer sinergias entre as esferas do global, do nacional e do regional/local, bem como do público e do privado.

## **1.2 A visão do desenvolvimento econômico em Schumpeter**

A ligação entre inovação, produtividade, saúde e riqueza é reconhecida por muitos países e investir em inovação tem sido uma prioridade em muitos projetos nacionais<sup>8</sup>.

O processo de globalização e a disseminação das tecnologias de informação e comunicação tem permitido o acesso a um volume de informações sem precedentes na história da humanidade. No entanto, apenas informações e alguns conhecimentos



podem ser facilmente transferíveis. Elementos cruciais do conhecimento, implícitos nas práticas de pesquisa, desenvolvimento e produção, não são facilmente transferíveis, pois estão enraizados em pessoas, organizações e locais específicos. Somente os que detêm esse tipo de conhecimento, por terem participado de sua construção ou investido na sua incorporação, podem ser capazes de induzir as mudanças que ocorrem nos mercados e nas tecnologias e gerar inovações em produtos, processos e formas organizacionais. Grandes esforços vêm sendo feitos para tornar novos conhecimentos apropriáveis, bem como para estimular a interação entre os diferentes agentes econômicos e sociais para a sua difusão e conseqüente geração de inovações. No contexto atual de intensa competição, o conhecimento é a base fundamental e o aprendizado interativo é a melhor forma para indivíduos, instituições, regiões e países estarem aptos a intensificarem a geração de inovações<sup>9</sup>.

Ainda no âmbito da economia, os estudos sobre a inovação, sua natureza, características e fontes, com o objetivo de buscar uma maior compreensão de seu papel frente ao desenvolvimento econômico, tiveram como marco fundamental a contribuição de Joseph Schumpeter, que enfocou a importância das inovações e dos avanços tecnológicos no desenvolvimento de empresas e da economia.

O núcleo da obra de Schumpeter é constituído por uma visão original da dinâmica econômica capitalista, na qual a ruptura das rotinas estabelecidas e a transformação das estruturas existentes assumem papel de destaque. É apresentada uma visão do desenvolvimento capitalista como um processo de mudança, cujo motor são as inovações. Estas, por sua vez, resultam das iniciativas dos agentes econômicos (indivíduos ou empresas) que, embora visem objetivos individuais, têm impactos mais amplos e provocam a reorganização da atividade econômica. A inovação deflagra um processo de destruição das estruturas econômicas existentes e de criação de novas estruturas. Segundo Schumpeter, os ciclos econômicos são reflexos inevitáveis das tensões provocadas pelo processo de desorganização/reorganização das estruturas, induzido pelas inovações<sup>10</sup>.

O grande interesse na obra de Schumpeter desde 1980 está relacionado, de um lado, à percepção generalizada de que o capitalismo vem atravessando um período de profundas mudanças tecnológicas, econômicas e sociais. Suas referências conceituais e históricas têm sido úteis para analisar processos de mudança estrutural. De outro lado, a

popularidade da abordagem schumpeteriana explica-se também em função de esta privilegiar o tratamento de aspectos da dinâmica capitalista que geralmente recebem pouca ou nenhuma atenção nas abordagens convencionais. Neste sentido, o interesse de alguns economistas na obra de Schumpeter reflete também certo grau de insatisfação com a teoria econômica neoclássica dominante<sup>10</sup>.

Nos anos 1980, a obra de Schumpeter passa a ser objeto de uma releitura que enfatiza os elementos de ruptura com a ortodoxia dominante e fonte de inspiração para a construção de um paradigma teórico alternativo. Surgem na literatura referências a construções teóricas "neo-schumpeterianas" ou "evolucionistas". O que estas construções têm em comum é a ênfase na inovação como motor da dinâmica e o abandono do referencial de equilíbrio<sup>10</sup>.

A herança schumpeteriana das abordagens evolucionistas explicita-se no fato de que, nessas construções, a concorrência não gera apenas comportamentos adaptativos, como pode gerar, também, iniciativas inovadoras. A presença de rivais, além de atuar no sentido de limitar as alternativas disponíveis para os agentes individuais, impondo ajustamentos e restrições, pode também gerar reações de outro tipo, na forma de iniciativas que visem construir vantagens em relação aos concorrentes. Em outras palavras, a inovação pode ser um recurso para remover ou reduzir (nem que seja temporariamente) as restrições impostas pela presença de rivais. Os agentes individuais não precisam simplesmente adaptar-se às condições estruturais dadas, podem tentar mudá-las a seu favor<sup>10</sup>.

Os conceitos de Schumpeter, assumidamente incorporados e desenvolvidos pelos economistas evolucionistas nos estudos sobre inovação, podem também ser parcialmente identificados em autores não acadêmicos das áreas de gestão e política industrial, como Michael Porter, que no entanto não se explicitam como neo-schumpeterianos.

### **1.3 Caracterizando inovação**

Precisamos conhecer mais sobre inovação no sentido utilizar esta força como ferramenta de desenvolvimento e de equidade. Inovação pode ser entendida como o processo pelo qual as organizações incorporam conhecimentos na produção de bens e

serviços que lhe são novos, independentemente de serem novos, ou não, em outros ambientes<sup>11</sup>. Dosi (1988) define inovação como uma busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos e novas técnicas organizacionais<sup>12</sup>. O conceito de inovação inclui a primeira introdução de uma nova tecnologia e também a sua difusão. Para Edquist<sup>13</sup> inovações são criações com significado econômico, chamando ainda atenção para o fato de que diferentes autores que estudam os sistemas de inovação têm definições diferentes para o termo inovação, mas todos têm uma abordagem que envolve a inovação tecnológica e as mudanças organizacionais e institucionais.

Na saúde, inovação tecnológica pode ser definida como a transformação de criações científicas e de engenharia em novos equipamentos médicos, medicamentos, tecnologias de informação para o cuidado em saúde, procedimentos clínicos, cirúrgicos e diagnósticos – todos trazendo valor econômico e social.

Existem diferentes tipos de inovação<sup>9</sup>:

- Inovação radical – caracterizada pelo desenvolvimento e introdução de um novo produto, processo ou forma de organização da produção inteiramente nova. Pode representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior. Também pode significar redução de custos e aumento de qualidade em produtos já existentes. Como exemplos temos a introdução da máquina a vapor no fim do século XVIII, e os avanços da microeletrônica a partir de 1950. Estas e algumas outras inovações radicais impulsionaram a formação de padrões de crescimento, com a conformação de paradigmas tecno-econômicos.
- Inovação incremental – introdução de qualquer tipo de melhoria em um produto, processo ou organização da produção dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial.

A compreensão do processo de inovação está estreitamente influenciada pelas características dominantes de contextos histórico-econômicos específicos. Correntes tradicionais da economia, ainda hoje têm dificuldades de análise do processo inovativo. Estas vertentes, em geral, consideram a tecnologia um fator exógeno à dinâmica econômica, que se encontra facilmente disponível e transferível a qualquer agente econômico. Consideram que o processo inovativo é igual para esses agentes, independente do seu tipo, setor, estágio de capacitação tecnológica, local ou país em que

está localizado. A abordagem neo-schumpeteriana aponta para uma estreita relação entre o crescimento econômico e as mudanças que ocorreram com a introdução e disseminação de inovações tecnológicas e organizacionais, que geram assimetrias entre empresas e países. Os avanços resultantes de processos inovativos são fatores básicos na formação dos padrões de transformação da economia, bem como de seu desenvolvimento de longo prazo<sup>14</sup>.

A compreensão do processo de inovação também tem mudado, inicialmente a teoria tradicional caracterizava a inovação como um processo de descoberta que evoluía a partir de seqüências fixas com origem na pesquisa científica, progredindo para os estágios de desenvolvimento de produto, produção e marketing, e terminando com a venda de novos produtos, processos e serviços associados. Os diferentes aspectos da inovação a tornam um processo complexo, interativo, não linear e sistêmico. Atualmente se reconhece que as idéias para inovação podem ter várias origens, incluindo capacitações especiais na produção e o reconhecimento de necessidades de mercado<sup>15</sup>.

Na mesma medida que a ciência não pode ser considerada como fonte absoluta de inovações, as demandas que vêm do mercado não devem ser tomadas como o único elemento determinante do processo de inovação.

Combinados, tanto os conhecimentos adquiridos com os avanços na pesquisa científica, quanto as necessidades oriundas do mercado levam a inovações em produtos e processos e a mudanças na base tecnológica e organizacional de uma instituição, setor ou país, que podem se dar tanto de forma radical como incremental. O processo inovativo se caracteriza por<sup>12</sup>:

- Ser descontínuo e irregular, com concentração de surtos de inovação, que vão influenciar diferentemente os diversos setores da economia em determinados períodos.
- Possui considerável grau de incerteza, o quanto que vai realmente solucionar problemas existentes e as conseqüências são desconhecidas *a priori*.
- Tem um caráter cumulativo, influenciado pelas características das tecnologias que estão sendo utilizadas e pela experiência acumulada.
- Envolve diferentes etapas no processo de obtenção de um produto até o seu lançamento no mercado.

Para Freeman (1988) na emergência de um paradigma, quando novas tecnologias surgem com mais intensidade, parece ser mais evidente que as fontes baseadas em conhecimentos científicos possuem papel fundamental para a introdução de inovações de cunho mais radical. Já em sua maturidade, quando as tecnologias já estão dominadas, as fontes relacionadas a conhecimentos adquiridos com a experiência da empresa se tornam mais e mais importantes para que as firmas estejam aptas a gerar aperfeiçoamentos e obter inovações incrementais<sup>9</sup>.

Uma empresa não inova sozinha, pois as fontes de informações, conhecimentos e inovação podem se localizar tanto dentro, como fora dela. O processo de inovação é, portanto, um processo interativo, realizado com a contribuição de variados agentes econômicos e sociais que possuem diferentes tipos de informações e conhecimentos. O arranjo das várias fontes de idéias, informações e conhecimentos passou, mais recentemente, a ser considerado uma importante maneira das firmas se capacitarem para gerar inovações e enfrentar mudanças, tendo em vista que a solução da maioria dos problemas tecnológicos implica o uso de conhecimento de vários tipos.

O processo de inovação aumentou consideravelmente sua velocidade nas últimas décadas. A necessidade de colaboração, mesmo para grandes conglomerados, torna-se muito maior, para que se possa acompanhar o ritmo dessas mudanças e não ficar para trás. Há uma crescente articulação dentro das empresas e entre estas e outras organizações, em especial as instituições de pesquisa.

No Brasil, este fenômeno seria incipiente, parcialmente devido a falta de preocupação pelas instituições de pesquisa com a relevância social de seus objetos de estudo e pelo contexto econômico, tanto no setor de serviços como na indústria de produtos.

#### **1.4 O significado do conhecimento na sociedade contemporânea**

O estudo do conhecimento humano é tão antigo quanto a própria história do homem. Para os economistas neoclássicos toda empresa teria o mesmo conhecimento fixo que permitiria a maximização dos lucros, e não diferentes conhecimentos criados por cada empresa. Eles negligenciam uma enorme quantidade de conhecimento, tanto

tácitos como explícitos, que os agentes econômicos têm. Os neoclássicos não estão preocupados com a criação do conhecimento e não posicionam a empresa como criadora do conhecimento. Mas, desde 1945, estudos dos economistas austríacos Frederich von Hayek e Schumpeter<sup>16</sup>, vêm chamando a atenção de que a produtividade e a competitividade dos agentes econômicos depende cada vez mais da capacidade de lidar eficazmente com a informação para transformá-la em conhecimento. O trabalho passou a estar associado à produção e distribuição de informações e conhecimentos, gerando crescimento relativo do setor de serviços, frente ao industrial. Apontou-se para uma tendência de aumento da importância dos recursos intangíveis na economia – particularmente nas formas de educação e treinamento da força de trabalho e do conhecimento adquirido com investimento em pesquisa e desenvolvimento. Para explicar o sucesso do desenvolvimento das empresas japonesas Nonaka e Takeuchi afirmam que este se deve à “criação do conhecimento organizacional” definido como a capacidade que uma empresa tem de criar conhecimento, disseminá-lo na organização e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas<sup>16</sup>.

Neste mesmo período as tecnologias de informação propiciaram o desenvolvimento de novas formas de geração, tratamento e distribuição de informações. O conceito de tecnologias de informação engloba várias áreas como informática, telecomunicações, comunicações, ciência da computação, engenharia de sistemas e de software<sup>17</sup>. Três aspectos são relevantes em relação a estas tecnologias, que são resultado de enormes esforços de pesquisa e desenvolvimento:

- os avanços da microeletrônica levando ao desenvolvimento do setor de informática e difusão de microcomputadores e de softwares que vem englobando grande parte das tarefas que anteriormente eram realizadas pelo trabalho humano direto.
- avanços nas telecomunicações
- a convergência entre essas duas bases tecnológicas permitiu o acelerado desenvolvimento dos sistemas e redes de comunicação eletrônicos mundiais.

Esta é a base técnica de uma nova Era, Sociedade ou Economia da Informação, do Conhecimento ou do Aprendizado.

As tecnologias da informação afetam, embora de forma desigual, todas as atividades econômicas com o crescimento cada vez mais acelerado dos setores

intensivos em informação e conhecimento<sup>17</sup>.

Dentre as características mais importantes do novo paradigma, com especial influência na área da saúde, estão:

- A crescente complexidade dos novos conhecimentos e tecnologias utilizados pela sociedade.
- A aceleração do processo de geração de novos conhecimentos e de difusão de conhecimentos, assim como a intensificação do processo de adoção e difusão de inovações.
- A crescente capacidade de codificação de conhecimentos e a maior velocidade, confiabilidade e baixo custo de transmissão, armazenamento e processamento de enormes quantidades dos mesmos e de outros tipos de informação.
- O aprofundamento do nível de conhecimentos tácitos (não codificáveis e específicos de cada unidade de serviço e seu ambiente), implicando a necessidade do investimento em treinamento e qualificação, organização e coordenação de processos, tornado-se a atividade inovativa ainda “localizada” e específica.
- As mudanças fundamentais nas formas de gestão e de organização empresarial, gerando maior flexibilidade e maior integração das diferentes funções da empresa (pesquisa, produção, administração, marketing, etc.), assim como maior interligação de serviços (destacando-se os casos de integração entre usuários, produtores, fornecedores e prestadores de serviços) e destas com outras instituições, estabelecendo-se novos padrões de relacionamento entre os mesmos.
- As mudanças no perfil dos diferentes agentes econômicos, assim como dos recursos humanos, passando-se a exigir um nível de qualificação muito mais amplo dos trabalhadores.
- As exigências de novas estratégias e políticas, novas formas de regulação e novos formatos de intervenção governamental.

A difusão dessas novas tecnologias permitiu a expansão das relações e da troca de informações possibilitando a interação entre diferentes agentes dentro e fora da empresa, que detenham distintos tipos de conhecimentos, levando aqueles que concentram esforços na aquisição de conhecimentos a uma maior capacidade de gerar alternativas tecnológicas. Neste processo crescem em importância as redes de cooperação.

É importante reafirmar que o conhecimento é central, e sem ele não é possível decodificar o conteúdo das informações e transformá-las em conhecimento. Todos estes instrumentos tecnológicos podem ser inúteis se não existir uma base capacitada para utilizá-los, acessar as informações disponíveis e transformá-las em conhecimento e inovação. Neste sentido, as altas taxas de inovações e mudanças exigem cada vez maiores investimentos em pesquisa, desenvolvimento, educação e treinamento.

Aparentemente, a disponibilização de meios técnicos que possibilitam o acesso a informações torna o conhecimento transferível para todos. Entretanto, o conhecimento que não é codificado, aquele que permanece tácito, só se transfere se houver interação social, e esta se dá de forma localizada e enraizada em organizações e locais específicos.

Para entender a formação do conhecimento, deve-se ter em conta as especificidades das relações dentro das instituições e entre diferentes instituições, ou seus segmentos, e outros agentes econômicos e sociais, em nível local, nacional e regional.

### **1.5 Caracterizando os diferentes tipos de conhecimento**

No contexto do intenso desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação se passou a reconhecer a maior importância do chamado conhecimento tácito frente ao conhecimento codificado, distinção introduzida por Michael Polanyi na década de 1950 ao chamar a atenção para o fato de que o que sabemos é mais do que conseguimos dizer ou descrever<sup>18</sup>.

Visando maiores chances de apropriação do conhecimento, vem se notando uma necessidade intensificada de capacitação e expansão das fronteiras do conhecimento codificado, com o objetivo de dotar o conhecimento de novos atributos que o tornem similares aos bens tangíveis e convencionais, aproximando-o de uma mercadoria, facilitando seu uso. Desta forma, o conhecimento codificado como informação pode ser armazenado, memorizado, transacionado e transferido, além de poder ser reutilizado, reproduzido e comercializado indefinidamente, a custos extremamente baixos. Em contraste com o padrão de uso das mercadorias comuns observamos a tendência à desmaterialização, com redução absoluta e relativa da importância da parte material usada na produção de bens e serviços<sup>19</sup>.



Exemplo de uso intensivo de conhecimento codificado em Patologia são os protocolos e formulários de padronização de informação produzidos pelo College of American Pathologists ([www.cap.org](http://www.cap.org)) com o objetivo de garantir que os patologistas forneçam o conjunto de informações necessárias para a decisão terapêutica dos pacientes. São 47 protocolos elaborados por grupos de especialistas em determinado tipo de câncer. Modelos semelhantes de protocolos existem em várias especialidades médicas e também para outras profissões da área da saúde.

O conhecimento tácito refere-se a conhecimentos implícitos a um agente social ou econômico, como as habilidades acumuladas por um indivíduo, organização ou um conjunto delas, que compartilham atividades e linguagem comum. Não está disponível no mercado para ser vendido e requer um tipo específico de interação social, similar ao processo de aprendizado, para que seja transferido. Esta transferência se dá entre indivíduos ou organizações em ambientes com dinâmica específica, o que torna a inovação localizada e restrita ao âmbito dos agentes envolvidos. Esta dinâmica é encontrada em alguns arranjos produtivos com concentração geográfica, neles os agentes detêm um considerável estoque de conhecimento tácito, que circula eficazmente para a difusão do conhecimento local, também com custos extremamente baixos<sup>12</sup>.

Alerta-se para os limites inerentes ao processo de codificação do conhecimento. Toda codificação de um conhecimento é acompanhada de criação equivalente na base do conhecimento tácito. Ao mesmo tempo em que se observa uma expansão cumulativa na base do conhecimento codificado, esta codificação será sempre incompleta, pois intensifica-se a importância e irreducibilidade do conhecimento tácito como recurso fundamental, que permanece na esfera de indivíduos e empresas específicas. Ainda no exemplo dos protocolos do College of American Pathologists, a sua utilização é complexa e exige a participação de patologistas experientes que estejam trabalhando em serviços organizados com equipes altamente capacitadas, se a intenção é ter informação de qualidade para cada paciente e bancos de dados confiáveis de utilidade para decisões clínicas, gerenciais e políticas.

A importância do acesso aos conhecimentos específicos de uma firma, arranjo ou setor explica o interesse na intensificação dos esforços para a formação de redes de cooperação no contexto atual, objetivando a criação de uma interação positiva para a

absorção dos conhecimentos tácitos existentes. As mudanças são muito rápidas e somente aqueles que estão envolvidos na criação do conhecimento dispõem de possibilidades reais de acesso aos seus resultados<sup>12</sup>.

## 1.6 Os estudos sobre Política Científica

Muitos estudos têm sido realizados explorando as modificações no modo de produção do conhecimento na sociedade contemporânea. Um dos trabalhos, inicialmente patrocinado pelo Conselho de Pesquisa da Suécia, contou com colaboração de pesquisadores de universidades dos Estados Unidos, Inglaterra, Áustria e Canadá e também de um brasileiro da Universidade de São Paulo. Este trabalho foi escolhido como representativo da preocupação em estudar as políticas da ciência e o conhecimento científico em um contexto mais amplo nas sociedades contemporâneas<sup>20</sup>. O trabalho de Gibbons *et al* chama a atenção para a emergência de um Modo 2 de produção de conhecimento que se desenvolve simultaneamente com a persistência de modelos tradicionais. Em contraste com o Modo 1, o tradicional, gerado primariamente em um contexto cognitivo e de disciplinas, o Modo 2 é criado em contextos mais amplos, econômicos e socialmente transdisciplinares.

Embora de utilidade no sentido de orientar a construção de um ambiente adequado à pesquisa, o trabalho de Gibbons *et al* recebeu críticas importantes que merecem reflexão. Fuller argumenta que os atributos descritos como característicos do Modo 2 não são novos e que alianças entre governo e indústrias geraram importantes programas de pesquisa interdisciplinar e que o Modo 2 é menos uma permeação da indústria pelos valores da cultura baseada em conhecimento e mais uma influência dos valores industriais nas comunidades baseadas em conhecimento<sup>21</sup>. Agassi sugere que Gibbons não aprofunda a discussão sobre como ampliar a participação dos trabalhadores no processo de inovação<sup>22</sup>.

A emergência do Modo 2 começaria a questionar a adequação de muitas instituições de produção de conhecimento, sejam universidades, centros de pesquisa governamentais e laboratórios corporativos. Um novo nome, possivelmente provisório, foi escolhido por que termos convencionais, como ciência aplicada, pesquisa tecnológica, ou pesquisa e desenvolvimento seriam inadequados.

Como as qualidades do Modo 2 têm sido observadas em vários ambientes científicos e acadêmicos, ao longo de um período de tempo significativo, com mais frequência nas áreas mais avançadas e entre os líderes em diversos campos, os autores acreditam que elas possam ser consideradas como tendência de uma nova forma de produção do conhecimento.

As práticas podem ser descritas por vários atributos, que quando vistos em conjunto têm coerência suficiente para sugerir a emergência de um novo modo de produção de conhecimento. Em resumo, no Modo 1 os problemas são colocados e resolvidos em um contexto governados pelos interesses predominantemente acadêmicos de uma comunidade específica. Em contraste, o conhecimento Modo 2 é construído no contexto da aplicação. O Modo 1 é disciplinar, enquanto o Modo 2 é transdisciplinar. O Modo 1 é caracterizado pela homogeneidade, e o Modo 2 pela heterogeneidade. Em termos organizacionais o Modo 1 é hierárquico e tende a preservar a sua forma, enquanto o Modo 2 é mais heterárquico e transitório. Em relação ao controle de qualidade, o Modo 2 é mais responsável socialmente e reflexivo e inclui um conjunto mais amplo de profissionais (*practitioners* – o termo em inglês tem sentido amplo e talvez o interesse seja de caracterizar que não são apenas os cientistas que fazem pesquisa), mais temporário e heterogêneo, colaborando na resolução de um problema definido em um contexto específico e localizado.

### **1.6.1 As qualidades do Modo 2 de produção do conhecimento**

#### **1.6.1.a. Conhecimento produzido no contexto da aplicação**

O contraste que se coloca é entre o modo de solução de problemas que é realizado seguindo os códigos de uma **disciplina** específica e a solução de problemas que é organizada em torno de uma **aplicação** específica. Na primeira o contexto é definido em relação a normas cognitivas e sociais que guiam a pesquisa básica e a ciência acadêmica. Ultimamente alguns sugerem que este processo gera conhecimento sem um sentido prático. No Modo 2 o conhecimento resulta de considerações mais amplas. O conhecimento deve ser de interesse de alguém, seja na indústria, no governo ou na sociedade, e esta questão é assumida desde o início. O conhecimento é sempre produzido em um ambiente de negociação contínua e não vai ser produzido enquanto os interesses dos vários atores não estiverem incluídos. Este é o contexto da aplicação.

Aplicação neste sentido não é desenvolvimento de produto para a indústria ou “as forças de mercado” que operam para determinar que conhecimento é produzido. É muito mais amplo do que normalmente implícito quando se fala em levar novas idéias para o mercado. Como o processo inclui muito mais que considerações comerciais, se diz que no Modo 2 a ciência vai além do mercado. Se diz que a produção do conhecimento se torna difusa na sociedade, ou mesmo, que o conhecimento está socialmente distribuído.

### **1.6.1.b. Transdisciplinaridade**

O Modo 2 faz mais do que organizar um conjunto variado de especialistas para trabalhar em equipes para resolver problemas em ambientes complexos.

Os determinantes de uma solução potencial envolvem a integração de diferentes habilidades em um processo de negociação (*framework*) dirigido para a ação, mas o consenso pode ser temporário, dependendo de como se encaixa nos requisitos colocados pelo contexto de aplicação específico. No Modo 2 o formato da solução final normalmente vai além daquele apresentado por qualquer disciplina isoladamente. Ele é transdisciplinar. A transdisciplinaridade tem quatro características:

1. O processo de trabalho é específico, mas evolutivo, e orienta os esforços na resolução de problemas. Este processo é gerado e sustentado no contexto da aplicação, e não desenvolvido primeiro e depois aplicado ao contexto por uma equipe diferente de profissionais. A solução não surge somente de conhecimento já existente. A criatividade é estimulada e o consenso teórico, uma vez alcançado, não pode ser facilmente identificado como vindo de uma disciplina específica.

2. Como a solução envolve componentes teóricos e empíricos ela certamente representa uma contribuição ao conhecimento, embora não necessariamente conhecimento disciplinar. Embora surgindo de um contexto de aplicação particular, o conhecimento transdisciplinar se desenvolve em suas estruturas teóricas, métodos de pesquisa e modos de prática específicos, que não obrigatoriamente pode ser localizado como predominante de uma disciplina. O esforço é cumulativo, embora o sentido da acumulação possa migrar em várias direções depois que um problema importante é resolvido.

3. Diferente do Modo 1 em que os resultados são comunicados através dos canais institucionais, os resultados são comunicados àqueles que participaram do

processo, e ainda durante a produção. A difusão subsequente ocorre primariamente à medida que os profissionais que estavam originamente em um projeto assumem um novo problema, em contraste com a apresentação dos resultados em revistas ou conferências, caracterizando uma conclusão do processo. Embora o contexto dos problemas seja transitório, e os solucionadores de problemas tenham grande mobilidade, a rede de comunicações tende a persistir e o conhecimento contido nela está disponível para outras configurações.

4. A transdisciplinaridade é dinâmica. É a capacidade de resolver problemas em ação. Uma solução particular pode ser o ponto cognitivo de onde outros avanços serão feitos, mas onde este conhecimento vai ser usado a seguir e como o processo vai se desenvolver é tão difícil de prever quanto as possíveis aplicações que podem surgir das pesquisas baseadas em disciplinas. O Modo 2 é marcado especialmente, mas não exclusivamente, pela íntima interação da produção do conhecimento com a sucessão dos contextos de problemas. Assim como com as descobertas do Modo 1, uma descoberta pode servir de base para outras, mas no Modo 2, as descobertas estão fora dos limites de uma disciplina específica e os profissionais não precisam de validação destas disciplinas. O novo conhecimento produzido desta forma pode não se encaixar em qualquer uma das disciplinas que contribuiu para a solução. Também pode não ser fácil de referenciar as contribuições para uma instituição específica. No Modo 2 as comunicações em novos formatos são cruciais. Os canais de comunicação são mantidos parcialmente através de canais formais e informais.

#### **1.6.1.c. Heterogeneidade e diversidade organizacional.**

A produção de conhecimento Modo 2 é heterogênea em relação às habilidades e experiências que as pessoas trazem. A composição da equipe de solução de problemas muda ao longo do tempo, à medida que as demandas evoluem.

O modelo também é caracterizado por:

1. Um aumento no número de locais potenciais onde o conhecimento é criado. Não apenas em universidades, mas também em institutos não universitários, centros de pesquisa, agências governamentais, laboratórios da indústria, grupos de estudo, consultorias em interação.

2. Integração dos locais de pesquisa, de várias formas – eletrônica, organizacional, social e informalmente – através de redes de comunicação em operação.

3. A diferenciação simultânea nestes locais, de campos e áreas de estudo em especialidades cada vez mais específicas. A recombinação e reconfiguração destas sub-áreas de estudo formam as bases para novas formas de conhecimento útil. Ao longo do tempo, a produção do conhecimento se distancia cada vez mais da atividade disciplinar tradicional na direção de novos contextos sociais.

No Modo 2, flexibilidade e tempo de resposta são fatores cruciais e por isso os tipos de organizações que são usadas para enfrentar estes problemas podem variar muito. Novas formas de organização afloram para acomodar a natureza transitória e dinâmica dos problemas que o Modo 2 aborda. Caracteristicamente, os grupos de pesquisa do Modo 2 são menos firmemente institucionalizados; as pessoas se encontram em grupos de trabalho temporários e redes que se dissolvem quando o problema é resolvido ou redefinido. Os membros podem, então, se reagrupar em diferentes grupos envolvendo diferentes pessoas, com frequência em diferentes locais, em torno de diferentes problemas. A experiência conquistada neste processo cria uma competência que se torna de grande valor e que é transferida para outros contextos. Embora os problemas possam ser transitórios e os grupos de vida curta, o padrão de organização e comunicação persiste como uma matriz onde outros grupos e redes podem se formar, dedicados a problemas diferentes. O conhecimento Modo 2 é então criado em uma grande variedade de organizações e instituições, incluindo empresas multinacionais, redes de empresas, pequenas empresas high-tech altamente especializadas, instituições governamentais, bem como programas de pesquisa nacional e internacional. Nestes ambientes, as fontes de recursos mostram uma diversidade semelhante, representando uma consolidação de contribuições de várias organizações com demandas e expectativas amplamente diferentes, mas fazendo parte de um contexto de aplicação.

#### **1.6.1.d. Responsabilização social e reflexividade**

Recentemente, observamos uma crescente preocupação com questões como meio ambiente, saúde, comunicações, privacidade e reprodução. Estes temas tem tido o efeito de estimular o crescimento da produção do conhecimento no Modo 2. Uma conscientização crescente sobre as diversas maneiras de como os avanços em ciência e tecnologia podem afetar o interesse público tem aumentado o número de grupos interessados em influenciar no destino do processo de pesquisa. Isto tem refletido na composição variada dos grupos de pesquisa. Cientistas sociais têm trabalhado com

biólogos, engenheiros, advogados e empresários, porque a natureza do processo tem exigido. A responsabilização (accountability) social permeia todo o processo de produção do conhecimento. Isto se reflete não apenas na interpretação e difusão dos resultados, mas também na definição do problema e no estabelecimento das prioridades de pesquisa. Trabalhar no contexto da aplicação aumenta a sensibilidade dos cientistas e tecnólogos em relação às implicações do que eles estão fazendo. Operar em Modo 2 torna todos os participantes mais reflexivos. Isto porque as questões nas quais a pesquisa está baseada não podem ser respondidas só em termos científicos e técnicos. A pesquisa tem que incorporar opções de implementação de soluções e estas devem estar comprometidas a valores e preferências de diferentes pessoas e grupos vistos como não pertencentes ao sistema científico e tecnológico na perspectiva tradicional. Agora estes podem se tornar agentes ativos na definição e solução de problemas, bem como na avaliação da performance. Isto é expresso parcialmente em termos da necessidade de maior responsabilização social, mas também significa que os indivíduos não podem funcionar efetivamente sem refletir sobre o ponto de vista de todos os atores envolvidos. A reflexão sobre os valores implícitos nas aspirações e projetos humanos tem sido uma preocupação tradicional das ciências humanas. A medida que a reflexividade se dissemina no processo de pesquisa, as idéias humanistas também experimentam um aumento na demanda pelos tipos de conhecimento que elas têm a oferecer. Tradicionalmente, isto era função das ciências humanas, mas ao longo dos anos o lado da oferta desta reflexividade (departamentos de filosofia, antropologia, história) se desconectou do lado da demanda, o dos empresários, engenheiros, médicos, agências de regulação e o grande público que precisava de alguma orientação prática e ética sobre várias questões.

#### **1.6.1.e. Controle de qualidade**

Os critérios para avaliar a qualidade do trabalho e das equipes que trabalham na pesquisa no Modo 2 são diferentes dos critérios da ciência disciplinar. Qualidade no Modo 1 é determinada essencialmente através de julgamento de revisão dos pares sobre as contribuições feitas pelas pessoas. O controle é mantido essencialmente pela seleção daqueles que se julgam competentes para atuar como pares, o que é determinado pelas contribuições prévias em sua disciplina. Assim, o processo de revisão por pares pode ser caracterizado como tendo a qualidade e o controle se reforçando mutuamente. Isto tem dimensões sociais e cognitivas, no sentido de que há o controle profissional sobre que

problemas e técnicas são importantes de ser trabalhadas, bem como quem está qualificado para procurar a solução. Na ciência disciplinar, a revisão por pares opera em canais individuais para trabalhar em problemas julgados como sendo centrais para o avanço da disciplina. Estes problemas são definidos principalmente por critérios que refletem os interesses e preocupações da disciplina. No Modo 2 critérios adicionais são acrescentados no contexto da aplicação que agora incorpora um espectro diverso de interesses intelectuais bem como sociais, econômicos e políticos. Intelectualmente outras questões são colocadas, como: Se a solução for encontrada, ela vai ser competitiva no mercado? Será custo efetiva? Será socialmente aceitável? A qualidade é determinada por um conjunto de critérios mais amplo que reflete a larga composição social do sistema de revisão. Isto implica que a “boa ciência” é mais difícil de se definir. Como o julgamento não está limitado aos pares nas disciplinas, há medo de que o controle possa ser fraco e resulte em qualidade inferior do trabalho. O processo de controle de qualidade do Modo 2 é multidimensional.

### **1.7 As ações envolvidas no processo de aprendizado**

O processo de geração de conhecimento e de inovação está associado ao desenvolvimento de capacitações científicas, tecnológicas e organizacionais e esforços substanciais de aprendizado com experiência própria, no processo de produção (learning-by-doing), comercialização e uso (learning-by-using); na busca incessante de novas soluções técnicas nas unidades de pesquisa e desenvolvimento ou em instâncias menos formais (learning-by-searching); e na interação com fontes externas, como fornecedores de insumos, componentes e equipamentos, licenciadores, licenciados, clientes, usuários, consultores, sócios, universidades, institutos de pesquisa, agências e laboratórios governamentais, entre outros (learning-by-interacting). O processo inovativo é um processo de interação de natureza social. O grau de interação com que se dá o aprendizado vai variar conforme os agentes envolvidos, o tipo de relação que mantêm entre si, a existência de linguagem comum, identidades, sinergias, confiança, assim como o ambiente em que se inserem.

No momento atual o mais importante é ter capacidade para adquirir novas habilidades e conhecimentos (learn-to-learn). Isto se traduz na capacidade de aprender e de transformar o aprendizado em fator competitivo. O que realmente importa para o



desempenho econômico é a habilidade de aprender (e esquecer) e não o estoque de conhecimento<sup>12</sup>.

Em todos os setores da economia existem possibilidades de aprendizado, aperfeiçoamento e mudanças, incluindo aqueles menos intensivos em conhecimento.

### **1.8 Novos formatos organizacionais**

Vem se considerando a formação de redes como o formato organizacional mais adequado para promover o aprendizado intensivo para a geração de conhecimento e inovações. Somente a partir de meados da década de 1980, intensificaram-se as investigações de formatos organizacionais de utilidade para enfrentar as inovações.

Variados formatos organizacionais em redes para promoção da interação entre diferentes agentes – alianças estratégicas, arranjos locais de empresas, clusters e distritos industriais, e o ambiente onde estes se estabelecem são elementos de influência no desenvolvimento econômico e na capacidade de inovação<sup>12</sup>.

Nestes formatos organizacionais e ambientes são promovidas amplas articulações entre diferentes empresas e seus segmentos. As exigências de especialização ao longo da cadeia de produção são cada vez maiores. As tecnologias estão crescentemente baseadas em múltiplas disciplinas e a maioria das empresas não possui capacitação ou recursos para dominar toda essa variedade. A parceria é considerada uma condição para a especialização, uma vez que capacita os agentes envolvidos para o desenvolvimento de competências inter-relacionadas e a participação em redes se torna um imperativo para a sobrevivência das empresas. A complementaridade tecnológica é vista como um forte motivo de inserção em redes. As redes podem também enriquecer o ambiente territorial através das oportunidades que oferecem de troca de informações, transmissão de conhecimento explícito ou tácito e mobilidade de competências.

### **1.9 Sistemas de inovação**

Uma concepção ingênua sobre globalização, por vezes caracterizada como um movimento em direção a um mundo sem fronteiras e homogêneo, poderia justificar uma

argumentação de que a elaboração de políticas nacionais de incentivo a inovação seriam ineficazes ou desnecessárias<sup>14</sup>. No entanto, pelo menos entre os governos membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a maioria reconhece que a melhor maneira de se beneficiar das redes de inovação global é fortalecer a capacidade de inovação doméstica e desenvolver o talento local<sup>23</sup>.

O espaço local está ganhando densidade “comunicacional” e técnica, tanto como nó das redes de comunicação global, quanto pela sua dinâmica interna. A ampliação das redes telemáticas, isoladamente, não tem sido suficiente para incorporar diversos países, regiões e segmentos sociais a um padrão de desenvolvimento tecnológico acelerado, pois não promovem necessariamente maior socialização de conhecimentos estratégicos, nem evitam o crescente agravamento das desigualdades sociais e territoriais<sup>18</sup>.

A atenção que passou a ser dada ao caráter localizado da inovação e do conhecimento surgiu na observação da distribuição espacial desigual da capacidade de geração e difusão de inovações. Aponta-se para uma significativa concentração em nível mundial da taxa de introdução de inovações, com algumas regiões, setores e empresas tendendo a desempenhar o papel de principais indutores de inovações, enquanto outras parecem ser relegadas ao papel de adotantes. O processo inovativo e o conhecimento tecnológico são altamente localizados. Há necessidade de um quadro institucional local específico associado a mecanismos particulares de aprendizado e troca de conhecimentos tácitos para promover a geração e difusão de inovações. O aspecto confiança vem sendo apontado como fator crítico para o estabelecimento de relações de cooperação e interação, para que se possam superar as incertezas existentes ao longo do processo de inovação. E a confiança tem melhores possibilidades de ser promovida em um ambiente comum de proximidade e identidade entre os agentes, como os arranjos produtivos locais. Saxenian ao estudar o sistema de rede industrial do Vale do Silício na Califórnia identificou que a socialização informal que se desenvolveu em relacionamentos quase-familiares apoiou práticas disseminadas de colaboração e compartilhamento de informações que contribuiu para um aprendizado coletivo entre os produtores especializados<sup>24</sup>.

O desenvolvimento do conceito de sistema de inovação foi influenciado por diferentes teorias de inovação como as teorias de aprendizado interativo e as teorias evolucionárias<sup>13</sup>.

Inicialmente expandido por Lundvall (1992) e Freeman (1995) o conceito de sistemas nacionais de inovação tem por base a consideração de que os atores econômicos e sociais e as relações entre eles determinam em grande medida a capacidade de aprendizado de um país e, portanto, aquela de inovar e de se adaptar as mudanças do ambiente.

Apesar de reconhecer a importância crescente das conexões internacionais, a influência do sistema nacional de educação, das relações industriais, das instituições técnicas e científicas, das políticas governamentais e das tradições culturais é fundamental<sup>14</sup>.

O desenvolvimento tecnológico tem um caráter localizado no processo inovativo associado a processos de aprendizado específicos por interação, e na importância do conhecimento tácito em tais processos. O conceito de sistemas nacionais de inovação e suas dimensões locais sintetiza a importância das instituições e suas políticas, assim como todo o ambiente sociocultural dos agentes<sup>25</sup>.

Além da abordagem nacional, os sistemas de inovação podem ser estudados em suas interações regionais ou setoriais<sup>13</sup>. No campo setorial, por vezes chamado de “sistema tecnológico”, por exemplo, se inclui o setor saúde. Os sistemas podem ser também transnacionais. Enfim, existem várias possibilidades de permutação. Se o sistema deve ser estudado espacialmente ou setorialmente vai depender do objeto de estudo. Deve-se ainda observar outro aspecto que hoje é objeto de crescente atenção – a indissociabilidade entre as dinâmicas cognitiva, informacional, inovativa e socioespacial<sup>18</sup>. Mas existem fortes razões para a ênfase no sistema nacional de inovação, entre elas a de que a maioria das políticas públicas com influência no sistema de inovação e na economia como um todo ainda são definidas e implementadas no nível nacional. E não é apenas uma questão de limite geográfico ou territorial, o Estado e o poder que está a ele associado são também importantes<sup>13</sup>. A adesão a esta visão é especialmente importante para o INCA.

Os sistemas nacionais, regionais ou locais de inovação podem ser tratados como uma rede de instituições dos setores público (instituições de pesquisa e universidades, agências governamentais de fomento e financiamento, empresas públicas e estatais) e privado (empresas, associações empresariais, sindicatos, organizações não-governamentais) cujas atividades e interações geram, adotam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais. Como os conhecimentos que se geram no processo inovativo, em grande parte são tácitos, cumulativos e localizados, existe espaço importante em nível nacional, regional ou local para o desenvolvimento de capacitações tecnológicas endógenas. Essas capacitações são imprescindíveis para se absorver de forma eficiente o que vem de fora e adaptar, modificar e gerar novos conhecimentos.

### **1.10 Novas abordagens para políticas de inovações**

As políticas de estímulo a inovações tenderam tradicionalmente a focar em padrões de promoção do desenvolvimento tecnológico de firmas ou projetos pontuais e individuais. Surge a necessidade de repensar as organizações e instituições envolvidas no processo de formulação de políticas à luz das rápidas mudanças trazidas com o paradigma das tecnologias de informação e comunicação e refletidas no próprio processo de inovação. Observam-se novas formas de entender políticas científicas, tecnológicas e industriais como fazendo parte de um mesmo conjunto, que tende a privilegiar o desenvolvimento, disseminação e uso de novos produtos, serviços e processos. Enfatiza-se, também, o estímulo à formação de redes de diferentes agentes para intensificar o processo de aprendizado interativo na pesquisa, desenvolvimento, produção e comercialização desses bens<sup>17</sup>.

Amplia-se a relevância para as políticas do enfoque de sistemas nacionais, regionais ou locais de inovação, no qual é central a noção de que o processo inovativo é localizado e, portanto, depende de seus contextos empresarial, setorial, organizacional e institucional específicos.

Ainda estão presentes as tentativas de se reduzir o papel de promotores de políticas científica, tecnológica e de inovação de governos nacionais ou regionais. Da mesma forma observam-se conflitos entre formuladores de políticas influenciados por modelos

neoclássicos – os quais desconsideram o papel da tecnologia e da inovação para o desenvolvimento de um país ou região – e aqueles que enfatizam o enfoque inovativo.

Também a formulação de políticas deve ser tratada como um processo de aprendizado, pois é necessário que se compreenda e se adapte as políticas a tais mudanças, para estabelecer diretrizes consonantes com os contextos específicos.

Sumarizando, as questões relacionadas a inovação são:

1. Sua importância para o sucesso de empresas e países,
2. Necessidade de intenso investimento em conhecimento, entendido como o principal recurso do atual paradigma, gerado e absorvido particularmente por indivíduos,
3. Relevância fundamental para sua geração de um processo de aprendizado interativo,
4. Localizado em agentes e ambientes específicos,
5. Novos formatos organizacionais facilitam o aprendizado.

O processo de aquisição de conhecimentos que possibilitem a utilização eficiente de tecnologias é longo e difícil, mas imprescindível.

Em países que não estão na liderança do paradigma vigente, uma definição rígida de inovação e de seu processo limita a abrangência de sua ação. Aí os esforços devem focar particularmente as especificidades locais, incluindo também conjuntos de empresas de menor porte e os setores mais tradicionais, tendo em vista as possibilidades de aprendizado e de capacitação para as mudanças que podem significar tais investimentos.

Os desafios são muitos e acima de tudo critica-se o argumento de que o processo de globalização promoverá a distribuição automática e igual do conhecimento. Este ficará restrito a empresas, setores, países, regiões e instituições que invistam pesadamente na capacitação de seus recursos humanos para promover um processo de constante aprendizado interativo entre seus agentes econômicos e sociais e a formação de um ambiente local capacitado para se adaptar às mudanças frequentes e aumentar a sua capacidade inovativa.

Um dos pontos comuns entre os teóricos dos sistemas de inovação é a ênfase no papel das instituições, elas são elementos centrais no processo. Freeman em seu artigo sobre Sistema Nacional de Inovação em uma perspectiva histórica descreve que na segunda metade do século dezenove os novos desenvolvimentos das ciências naturais e na engenharia eletrônica levaram progressivamente os empreendedores e reformistas a perceber que nas novas indústrias que estavam crescendo rapidamente o aprendizado pela prática (*learning by doing*), pelo uso e pela interação, no modo inglês antigo, deveria ser acompanhado ou substituído por um processo mais profissional e sistemático de inovação e aprendizado, com a criação de departamentos internos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)<sup>14</sup>. Apesar de ser um conceito antigo e bem implementado em grandes empresas, departamentos de P&D para desenvolvimento científico e tecnológico de interesse institucional praticamente não existem nos serviços de saúde do Brasil. No INCA, a maioria das pesquisas realizadas são básicas ou de interesse da indústria farmacêutica.

Os hospitais federais, enquanto espaços assistenciais produtores de serviços, devem ser vistos como parte do sistema nacional de inovação.

Com o intuito de desenvolver políticas econômicas, focalizando os investimentos do governo e a interação da sociedade, uma linha cada vez mais freqüente de intervenção é o estímulo ao aprimoramento das cadeias produtivas ou aos chamados arranjos produtivos locais, como um efetivo processo de criação de riqueza e de competitividade, fazendo-se presentes novos produtos, canais de distribuição e consumidores.

O enfoque dos estudos nos arranjos produtivos locais concentra-se no exame das formas de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre instituições individuais e também com outros atores locais, tais como governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa, tanto no que se refere ao processo de produção quanto ao processo de inovação e aprendizagem<sup>26</sup>.

As redes são sistemas compostos por “nós” e conexões entre eles que, nas ciências sociais, são representados por sujeitos sociais (indivíduos, grupos, organizações etc.) conectados por algum tipo de relação<sup>26</sup>. As redes podem ser horizontais (firmas com o mesmo perfil de produtos e serviços) ou verticais (cadeia de valor com empresas que se complementam ou fornecem umas para as outras). Em ambos os casos, alguns fatores

são determinantes para a ocorrência desses arranjos, tais como as economias de escopo - que são capazes de facilitar o acesso a insumos, a informações de mercado, a trabalhadores qualificados - e a existência de uma base de empresas prestadoras de serviços, entre outros. Estes conceitos são perfeitamente aplicáveis na análise e na elaboração de propostas para os SAP dos hospitais do MS no Rio de Janeiro.

Os ambientes socioeconômicos periféricos apresentam especificidades que dificultam a definição de uma lógica interna de escolha de seus passos estratégicos, tais como: (a) capacidades "inovativas" inferiores às dos países desenvolvidos; (b) ambiente organizacional com fortes influências externas e comandado pela lógica produtiva, definida exogenamente em relação a esses ambientes, no desenvolvimento das capacitações tecnológicas; (c) ambiente institucional e macroeconômico frágil e sujeito a estrangulamentos estruturais; (d) entorno com baixo nível de renda *per capita*, baixos níveis educacionais, frágil imersão social e reduzida divisão de trabalho<sup>25</sup>. Estas conclusões, produto de estudo do Pólo Médico do Recife também se aplicam à realidade dos serviços públicos de saúde no Rio de Janeiro.

Na mesma linha conceitual dos arranjos produtivos locais estão os aglomerados<sup>27</sup> representando um agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas numa determinada área, vinculadas por elementos comuns e complementares. O escopo geográfico varia de uma única cidade ou estado ou de todo um país. Nesta visão os SAP da cidade do Rio de Janeiro poderão se constituir em uma rede ou um aglomerado ou um arranjo com uma dinâmica própria, com importante potencial de integração. O isolamento entre estes serviços, certamente tem as mesmas causas que distanciam as operações de diversas unidades públicas de saúde no centro do Rio de Janeiro, na área do Hospital do Cancer I. Ali se encontram serviços com gestão municipal (PAM Osvaldo Cruz, Hospital Souza Aguiar), estadual (Laboratório Central Noel Nutels, Hemorio, Instituto Estadual de Endocrinologia, IASERJ, Instituto Médico Legal), federal (Hospital Moncorvo Filho, Instituto de Ginecologia da UFRJ, Faculdade de Medicina da UNIRIO, Instituto Nacional de Traumatologia-Ortopedia, Instituto Nacional de Câncer).

## 1.11 Sistema de inovação do setor saúde

Nesta seção serão comentados os pontos de síntese apresentados em importante revisão sobre o tema<sup>28</sup>.

1. *“Um sistema nacional de inovação pode ser decomposto em componentes setoriais. O setor saúde é um componente importante, dado o seu papel de interseção entre o sistema de inovação e o sistema de bem-estar social.”*

Como já visto, dependendo do objeto de estudo o sistema pode ser abordado também espacialmente, o que tem importância na saúde, em função das grandes especificidades regionais no Brasil.

2. *“O sistema de inovação do setor saúde é fortemente baseado na ciência. O peso das universidades e das instituições de pesquisa nos fluxos de informação tecnológica são expressivos.”*

3. *“O peso do setor universitário e científico no sistema de inovação de saúde indica a relevância dos investimentos públicos na área.”*

4. *“As especificidades da atenção médica como atividade econômica são consideráveis, determinando um papel importante para instituições no setor.”*

O setor de atenção médica é um grande empregador e consumidor de insumos e equipamentos. A valorização dos trabalhadores da saúde através de processos de educação permanente, de melhores condições de trabalho e da organização de serviços mais efetivos pode ter impacto significativo no sistema de bem-estar no país. Na área de insumos e equipamentos a indústria nacional tem expressiva capacidade para ampliar o fornecimento, substituindo importações de produtos de qualidade inferior ou equivalente com preços mais altos.

5. *“O caráter imaturo do sistema de inovação brasileiro influi na articulação do sistema no setor saúde. As precariedades do sistema de bem-estar do país também têm impacto sobre os arranjos do sistema de inovação.”*



As dificuldades no sistema de bem-estar estão, em parte, relacionadas com a pequena capacidade de organização e influência dos setores populacionais desfavorecidos. Embora o SUS tenha instâncias formais de participação social, estas não têm o poder que seria necessário para garantir seus interesses.

6. *“A infra-estrutura científica no setor saúde no Brasil tem uma posição inicial que a credencia a apresentar contribuições importantes ao processo de desenvolvimento econômico do país, colaborando para monitorar desenvolvimentos tecnológicos em centros mais avançados, facilitar a absorção de tecnologias dos países de fronteira e alimentar o setor industrial com conhecimentos científicos indispensáveis.”*

7. *“A infra-estrutura científica no setor saúde no Brasil pode, também, contribuir para melhorias significativas no sistema de bem-estar do país, aperfeiçoando os processos de formação de pessoal especializado e influenciando na definição de políticas de saúde que expressem políticas de investimento de elevado impacto social.”*

8. *“Dadas particularidades da situação da saúde do país e dada a posição do Brasil na produção tecnológica internacional, é necessário ressaltar a existência de problemas que serão resolvidos apenas a partir de desenvolvimento científico e tecnológico internos ao país.”*

9. *“Em processos de catching up recentes, os investimentos na infra-estrutura científica – e a conseqüente ampliação da produção científica do país – estão correlacionados com a ampliação da produção tecnológica, medida pelo número de patentes.”*

É possível que em áreas como a engenharia o número de patentes possa expressar o dinamismo do setor. Talvez o indicador não seja tão significativo para avaliar o sistema de bem-estar. A produção do conhecimento, sua difusão e a geração de inovações no campo da política, do planejamento e da gestão do sistema de saúde deve encontrar outro indicador. A dificuldade é reconhecida amplamente como um grande desafio colocado para a economia baseada no conhecimento. Existem obstáculos sistemáticos para a contabilização do capital intelectual em comparação com a contabilização do capital fixo convencional<sup>15</sup>.

10. *“Políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico devem estimular o desenvolvimento de firmas no setor, assim como o maior envolvimento das firmas estabelecidas em atividades inovativas, para que o setor industrial possa vir a participar com mais peso dos fluxos informacionais do setor.”*

Gadelha (2002) afirma que a empresa privada é a protagonista do processo de inovação que direciona o desenvolvimento capitalista, constituindo um agente ativo – e não mero executor de uma racionalidade exógena – que formula estratégias, promove o progresso técnico e, em certa medida, coordena o próprio mercado. Um estudo do desenvolvimento da FIOCRUZ e do INCA nas áreas de assistência, produção industrial, ensino e pesquisa nos últimos 25 anos deve mostrar que no setor saúde o Estado não tem apenas importância normativa. Certamente, a FIOCRUZ e o INCA desenvolvem atividades inovativas e participam dos fluxos informacionais, que precisam ser estimulados, mas as dificuldades também existem no setor privado, com no exemplo do Pólo Médico do Recife (Lima, 2004).

11. *“O crescimento do peso do setor industrial do setor saúde, assim como do envolvimento das firmas do setor nas atividades inovativas, repercutirá positivamente sobre a infra-estrutura científica.”*

Da mesma forma espera-se que o crescimento da infra-estrutura científica estimule as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento nas indústrias do setor saúde.

## CAPÍTULO 2 - O INCA, SUA HISTÓRIA

---

Edquist<sup>13</sup> discute nove características comuns nas abordagens sobre sistemas de inovação, entre elas a importância de assumir uma perspectiva histórica. O intervalo de tempo entre a inovação técnica, sua transformação em inovação economicamente importante e sua difusão ampla é frequentemente longa. Ter uma perspectiva histórica no estudo do processo de inovação não é apenas uma vantagem, mas uma necessidade para sua compreensão. O desenvolvimento é influenciado por muitos fatores, e não está claro para os atores envolvidos qual será o resultado final, se os esforços serão bem sucedidos ou não. A história é fundamental no processo de inovação, porque ele é dependente do caminho (*path dependent*): pequenos eventos são potencializados e se tornam crucialmente importantes por *feedback* positivo. Entretanto, os sistemas de inovação também estão sujeitos à inércia, podendo ficar estáveis por longos períodos e com sua estrutura resistente a mudanças. Todo o processo deve ser capturado em termos e co-evolução dinâmica de conhecimento, inovações, organizações e instituições. Esta é a perspectiva das revisões históricas sobre o INCA e sobre a Anatomia Patológica.

O INCA integra o conjunto de instituições federais reconhecidas como tendo entre seus principais objetivos a promoção e a realização de pesquisa e de desenvolvimento científico e tecnológico. A evolução histórica, desde a origem há 70 anos, até o reconhecimento formal desta posição é importante de ser revista para que possamos compreender algumas das dificuldades atuais e contribuir com análises e propostas de intervenção.

Em 1937, Getúlio Vargas assina decreto-lei criando o Centro de Cancerologia, no Serviço de Assistência Hospitalar do Distrito Federal, no Rio de Janeiro, embrião do Instituto Nacional de Câncer, que seria inaugurado no ano seguinte pelo próprio presidente<sup>2</sup>. A atual sede, à Praça da Cruz Vermelha foi inaugurada em 1957. Nos anos seguintes, o INCA alterna momentos de grandeza e de absoluto abandono, tendo de 1969 a 1971 sido cedido a Federação das Escolas Isoladas do Estado da Guanabara, vinculada ao Ministério da Educação<sup>29</sup>.

A criação do INCA acompanha a de outros hospitais vinculados aos chamados Programas Especiais de Saúde, envolvidos com o tratamento da tuberculose e das doenças mentais. Enquanto na maioria dos estados do país estes hospitais foram

implantados pelas Secretarias de Saúde, no Rio de Janeiro, à época Distrito Federal, esta função coube ao Ministério da Saúde<sup>30</sup>.

Em 1980 o INCA vê o início de uma mudança com significado que persiste até os dias de hoje. Este período deve ser conhecido por todos que quiserem entender o que o INCA é hoje e participar do projeto de consolidação da instituição como responsável por desenvolver e coordenar as ações integradas para a prevenção e controle do câncer. O documento “Planejamento para o desenvolvimento institucional: a co-gestão no Instituto Nacional de Câncer” dissertação de mestrado de Eduardo Levcovitz à época Coordenador Regional da Campanha Nacional de Combate ao Cancer (CNCC) é um relato que mostra o caráter inovativo e empreendedor da equipe que estava a frente do INCA nesta época. A longa compilação do trabalho apresentado em 1985 tem por objetivo chamar a atenção para o fato de que idéias que ainda hoje se colocam como novas para a instituição já estavam presentes naquela época. As citações a seguir mostram a atualidade e oportunidade da visão que já se tinha há mais de 20 anos. Começamos com a caracterização do período:

*“Muitos fatos determinaram a situação em que o INCA se encontrava em 79/80, mas é aí que se inicia o período que pretendemos analisar, já que entre 79 e 84 o Instituto vive a mais profunda das transformações de sua história, não apenas enquanto hospital mas como instituição responsável pela formação e execução da política setorial para a área câncer, conquistando uma nova posição tanto dentro do Ministério da Saúde como externamente, situando-se hoje na posição de “cabeça” de um Sistema Integrado de Controle do Câncer no país.”*

Vários são os eventos históricos que sinergicamente contribuíram para um desfecho virtuoso:

*“Entre os primeiros debates travados na CIPLAN (Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação, coordenada pelos Secretários-Gerais dos dois Ministérios [Saúde e Previdência Social] e integrada por dirigentes do primeiro escalão) estava a situação dos hospitais do MS, onde assumia-se a perspectiva de uma ação integrada MS/MPAS que recuperasse os hospitais para a plena utilização de seus potenciais. É apresentada pelo INCA a proposta da “co-gestão” dos hospitais pelo MS e MPAS...”*

*“As principais diretrizes programáticas da Co-gestão no INCA, definidas por Portaria Interministerial dizem respeito a:*

- Universalização da clientela, atendendo a população sem qualquer discriminação*
- Utilização compartilhada dos recursos humanos dos dois Ministérios*
- Participação igualitária no custeio de todas as atividades do INCA: assistência, ensino, pesquisa e administração*
- Implementação de protocolos nacionais e internacionais para a definição de normas técnico-científicas de prevenção e tratamento do câncer.”*

O grande problema inicial da Co-gestão eram as limitações inerentes à natureza jurídica do INCA e do INAMPS. Este problema foi resolvido com a interveniência da CNCC na Co-gestão. A CNCC, criada em 1967 e subordinada ao MS, com o objetivo de intensificar e coordenar em todo o território nacional as atividades de prevenção e tratamento do câncer, possuía maior autonomia administrativa. O Superintendente da Campanha tinha poderes de contratação de pessoal regido pela CLT, além da possibilidade de incorporação de servidores públicos e maior flexibilidade na administração de material e na administração financeira.

*“Está na existência da CNCC a chave do sucesso da Co-gestão no INCA. A Campanha, pela sua flexibilidade, pode contratar recursos humanos a salários competitivos no mercado, permitindo atrair profissionais altamente gabaritados que os salários do serviço público jamais atrairiam. Este fato foi essencial, particularmente para o desenvolvimento de áreas como a Radioterapia e a Oncologia Clínica. O INCA e a CNCC têm vivido como dois irmãos siameses, inseparáveis, a tal ponto que é impossível falar de um, sem o outro.”*

Pouco depois de extinta a CNCC estas premissas serviram de fundamentação para a constituição da Fundação Ary Frauzino em 1991.

*“A confiança institucional desenvolvida nestes anos entre o MS e o INAMPS e a credibilidade angariada pelo INCA, face a resposta pronta aos objetivos da Co-gestão, determinam uma redução dos trâmites burocráticos e uma grande rapidez de fluxo nas decisões conjuntas.”*

*“A administração de recursos públicos para fins públicos, como no caso da Co-gestão do INCA, traduz uma tendência à reversão parcial do caráter hegemônico de privatização das decisões e da implementação da assistência médico-hospitalar com recursos públicos e oriundos do INAMPS. O modelo aparece como marginal ao comportamento da Previdência Social no Sistema de Saúde, predominantemente voltada ao financiamento do setor privado contratado e, com os órgãos públicos, mantendo uma relação calcada na compra e venda de serviços.”*

*“Internamente ao INCA, a Co-gestão reverteu a tendência à acomodação, falta de iniciativa e pessimismo causados pelas constantes frustrações, decorrentes da ausência de recursos para implementar as idéias vigentes na instituição. Em síntese o regime de Co-gestão redefiniu a administração pública no INCA como prioritariamente pública.”*

*“A evolução do Instituto neste período pode ser sub-dividida em algumas áreas, marcadas cada uma por um traço preponderante, ainda que frequentemente interpenetradas e concomitantes no tempo.*

- Consolidação do INCA como Hospital: elevação da produção de serviços*
- O INCA como Centro Nacional de Referência: atividades de Ensino e Pesquisa. A concepção de Centro Integral de Cancerologia foi incorporada pelo INCA desde a sua fundação. As atividades de pesquisa, divulgação de conhecimentos e formação e treinamento de profissionais foram desenvolvidas em maior ou menor grau em cada uma das fases da história do Instituto, entretanto é a partir da Co-gestão que esta vocação pode se tornar efetivamente real. ... a participação em atividades científicas generalizou-se entre os profissionais.”*

*“As concepções do Planejamento Real, expressas por Arouca, e da Administração Estratégica de Ansoff, permitem estudar o processo vivido no INCA e foi com estes instrumentos analíticos que pudemos travar nossas lutas em busca de um planejamento no INCA.”*

*“Na proposta do SICC (Sistema Integrado de Controle do Câncer) é preciso identificar que o INCA assume um novo papel, tanto no contexto do MS como do*

*INAMPS, e principalmente no relacionamento com órgãos até então externos ao processo, como as entidades de combate ao câncer no país e as Secretarias de Saúde. As novas funções do INCA ampliam sua dimensão, incorporando novas tarefas e definindo uma nova percepção institucional externa, exigindo uma estrutura organizacional mais complexa, técnica, científica e administrativamente. As funções de cooperação e interação com outros órgãos ganham grande significado e tem que se apoiar na continuidade do desenvolvimento das funções assistenciais e científicas internas.”*

*“Internamente a responsabilidade pelas novas funções exige um novo equilíbrio entre as funções assistenciais próprias de um hospital e aquelas de pesquisa, treinamento e normatização que caracterizam a “cabeça do sistema”. Exige-se também uma identificação mais precisa das atribuições do INCA, predominantemente técnicas, e da CNCC, de atuação política.”*

*“Entre as especificidades da administração da Co-gestão do INCA é fundamental salientar que apenas a existência de um organismo legalmente flexível como a CNCC, a eliminação da dicotomia planejamento X administração e a proximidade entre as instâncias formuladoras e implementadoras do processo permitiram a conquista deste espaço do poder e mesmo a existência de uma estratégia de desenvolvimento institucional.”*

Do ponto de vista político geral, estas questões não poderiam ser mais atuais, estando na ordem do dia o debate de elaboração de propostas de um novo modelo jurídico para o INCA.

*“Consultoria do Professor Paulo Roberto Motta, em 1983, identificou a existência de duas hipóteses em torno de opções de desenvolvimento formuladas pelas lideranças técnico científicas do INCA.*

- A primeira hipótese caracteriza-se pela ênfase na atividade de hospital prestador de serviços, com base na concepção de que qualquer que seja o futuro papel do INCA, o hospital será sempre sua base de sustentação institucional: é a perfeição do hospital que vai gerar a imagem de excelência.*
- A segunda hipótese traduz ênfase imediata nas atividades de pesquisa e formação, uma vez que legalmente o INCA já não é mais apenas um hospital, e*

*não se pode esperar a perfeição do hospital para se tornar, efetivamente, um centro de referência.”*

*“O embate interno entre as duas opções estratégicas de desenvolvimento passou a integrar o cotidiano da vida da instituição, demonstrando existir uma estagnação excessiva entre as diversas atividades, gerando dificuldade de compreensão do papel integral do INCA.”*

Esta situação é comentada por Motta:

*“O INCA encontra-se apenas numa encruzilhada após um crescimento rápido, precisando redimensionar os seus objetivos e sua organização em função de novas etapas de desenvolvimento institucional.”*

*“A partir da consultoria de Motta desenvolveu-se um intensivo processo de envolvimento das lideranças técnico-científicas do INCA, principalmente os médicos e pesquisadores que ocupam funções de chefia, na redefinição da missão institucional e no estabelecimento de amplas bases para o planejamento da implementação do SICC. O nível de debate interno alcançado foi inédito, nos mais de quarenta anos de existência do Instituto, ainda que não tenha ultrapassado o nível das chefias.”*

*“Da análise dos pontos fortes e fracos surgiram, não apenas uma maior consciência das capacidades internas e de sua possibilidade de mudança, como uma série de iniciativas transformadoras concretas. Entre os principais pontos debatidos estão:*

- Processo de desenvolvimento institucional.*
- Desequilíbrios internos entre prestação de serviços e a infra-estrutura administrativa.*
- Ênfase na qualidade do trabalho.*
- Ampliação da pesquisa básica e clínica.*
- Prioridade na valorização de recursos humanos.*
- Democratização da instituição.*
- Reorganização interna.”*



O aprofundamento das discussões sobre estes pontos ainda é uma necessidade nos dias de hoje. Ao final do trabalho Eduardo Levcovitz apresenta as principais questões que surgiram e se desenvolveram ao longo dos 4 primeiros anos da Co-gestão. Os pensamentos são de impressionante atualidade:

*“Sobre a Co-gestão do INCA*

*1. A consolidação do INCA, como unidade assistencial especializada no tratamento de neoplasias, permite demonstrar que o hospital público, quando dirigido fundamentalmente para o interesse público, pode responder qualitativamente e quantitativamente às demandas geradas pela sociedade e pelas instituições mantenedoras.*

*2. O temido enfrentamento com o setor privado, quando ocorre em bases técnicas reais, e não apenas ao nível do discurso, pode levar ao estabelecimento de novas relações entre órgãos públicos e privados onde cada um desenvolve papel específico, sem risco de ruturas que inviabilizem a assistência à clientela.*

*3. A associação, num mesmo órgão, das funções de assistência, pesquisa, ensino e normatização, características de um centro de referência, longe de significarem a supremacia de qualquer das funções sobre as demais, potencializa a ação do órgão, provocando motivação inédita no corpo técnico-científico envolvido.*

*4. A dedicação dos profissionais, especialmente médicos, à instituição pode ser conquistada através de uma justa política de remuneração, associada a uma perspectiva de crescimento científico.*

*5. A atenção médica de qualidade é de custo elevado, especialmente os procedimentos especializados dos níveis terciários e quaternário de assistência.*

*6. A integração entre instituições públicas, com interesses comuns, redundam em benefícios para todos os envolvidos, e essencialmente para a população usuária dos serviços.*

*7. A universalização do atendimento, com a eliminação de qualquer restrição ao acesso de pacientes aos serviços, como praticada no INCA, gera uma nova relação de credibilidade entre clientela e unidade de saúde.*

*8. A descentralização da formulação de políticas setoriais, para órgãos que estejam efetivamente envolvidos na implementação destas políticas, permite que estas se tornem mais adequadas à realidade, e elimina longos lapsos de tempo existentes entre a formulação e a realização de ações que concretizam os planos.*

9. *A presença de organismos administrativos legalmente flexíveis e ágeis permite que o processo de transformação institucional adquira ritmo próprio e acelerado, relativamente independente da morosidade burocrática do aparelho administrativo tradicional.*”

*“Sobre o processo de planejamento no INCA*

1. *O planejamento de saúde adquire características substancialmente distintas daquelas descritas nos manuais. As classificações didáticas do planejamento são permanentemente superadas pela prática, exigindo um esforço teórico de repensar contínuo.*

2. *A identificação dos grupos sociais, internos à organização, que concretizam diferentes visões institucionais e perspectivas de desenvolvimento em formas concretas de poder, permitiu a formulação de estratégias de conquista do poder institucional em todos os níveis.*

3. *A descentralização do planejamento para dentro de órgãos executores, quando levada até as últimas conseqüências da formulação da política setorial, cria um espaço, limitado apenas pela conjuntura política geral, inédito, no setor saúde, e altamente estimulativo, tanto para os profissionais envolvidos como para a própria instituição.*

4. *A superação da histórica dicotomia entre planejamento e administração cria um novo espaço de trabalho para os agentes que lideram o processo de transformação institucional.*

5. *A experiência de planejamento para o desenvolvimento institucional no INCA, com seus cinco anos de existência, está apenas iniciada, conformando um processo no qual pode-se antever inúmeras lutas para a plena consolidação da perspectiva transformadora do órgão e do sub-sistema de atenção médica ao paciente oncológico.*”

Com a lei do Regime Jurídico Único (8.112/90) os funcionários da CNCC foram incorporados ao quadro do Ministério da Saúde.

Já tendo vivido por 10 anos um período de intenso desenvolvimento graças a vários fatores, entre eles a flexibilidade administrativa, que incluía a possibilidade de contratar profissionais com perfil adequado às necessidades institucionais com salários competitivos no mercado, o INCA rapidamente se mobilizou para criar uma fundação

de apoio (Fundação Ary Frauzino – FAF). Existe uma grande deturpação em relação ao conceito de flexibilidade administrativa. O conceito é usado como forma de retirar conquistas dos trabalhadores, mas também pode ser usado como forma de dinamizar as organizações. Organizações dinâmicas geram oportunidades para os trabalhadores desenvolverem suas competências e fortalecerem sua posição no mercado de trabalho. Esta foi a realidade do INCA em sua fase de desenvolvimento intermediado pela CNCC e também hoje em que conta com o apoio da FAF.

Constituída em 1991, a FAF no ano seguinte assinou Termo de Ajuste com a União, por intermédio do Ministério da Saúde, visando à mútua cooperação técnica e científica na pesquisa e controle do câncer. A FAF é uma entidade filantrópica de direito privado, que presta assistência social e é dotada de autonomia patrimonial, administrativa e financeira. A FAF assume como seu objetivo apoiar o INCA em sua função de órgão normativo e executor da Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer, bem como firmar parcerias com pessoas e instituições que desenvolvam atividades voltadas ao controle do câncer no País. Os recursos administrados pela FAF provêm do ressarcimento da prestação de serviços médico-assistenciais do INCA ao SUS, de doações de pessoas físicas e empresas, de convênios e contratos de patrocínio, e são aplicados em projetos do Instituto.

Em 2005 a partir de Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público Federal no Rio de Janeiro, a Justiça determinou à União que não contratasse profissionais de saúde para o INCA por meio de fundação de apoio ou outra pessoa jurídica. Esta limitação tem reduzido o potencial indutor da FAF no desenvolvimento institucional do INCA. Como esta situação tem amplo impacto na instituição, e também atinge vários setores na área da saúde e fora dela, tem havido várias discussões sobre propostas de criação de um novo modelo jurídico para instituições da área social, cujo funcionamento, tem se visto na prática, necessita para o cumprimento de suas missões de agilidade e flexibilidade administrativa. O governo federal tem proposta de projeto que regulamenta a criação da fundação pública de direito privado. Trata-se de uma figura jurídica prevista na Constituição de 1988, mas que nunca foi regulamentada. Estima-se que nos hospitais universitários há mais de 22 mil contratações consideradas irregulares pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e pelo Ministério Público.

No momento, muitos dos que foram incorporados ao INCA por contratação pela CNCC, que se concentraram de 1980 a 1985, estão alcançando o tempo de serviço necessário para a aposentadoria. A primeira geração de profissionais contratados pela FAF já tem mais de 10 anos no INCA. Esta situação faz com que a transferência de conhecimento entre gerações fique prejudicada pelo excesso de trabalho e pela quase inexistente entrada de uma nova geração causada pelas dificuldades atuais de contratação pela FAF.

É fundamental e urgente a implantação de um modelo de gestão do serviço público que funcione com eficiência e qualidade, e que seja institucionalmente estável. O desenvolvimento estável do INCA deve garantir o cumprimento de sua missão institucional com conseqüente demanda por profissionais qualificados, que por sua vez representam uma das bases do próprio desenvolvimento institucional. O novo modelo deve permitir a expansão do emprego no setor e não o contrário.

## **2.1 A contribuição do INCA na formulação política**

O INCA é o órgão do MS responsável por desenvolver e coordenar ações integradas para a prevenção e controle do câncer no Brasil. Tais ações são de caráter multidisciplinar e compreendem a assistência médico-hospitalar, prestada direta e gratuitamente aos pacientes com câncer, no âmbito do SUS, e a atuação em áreas estratégicas como a prevenção e a detecção precoce, a formação de profissionais especializados, o desenvolvimento da pesquisa e a informação epidemiológica. Todas as atividades do INCA têm como objetivo reduzir a incidência e mortalidade causada pelo câncer no Brasil.

O INCA tem como visão estratégica:

"Exercer plenamente o papel governamental na prevenção e controle do câncer, assegurando a implantação das ações correspondentes em todo o Brasil, e, assim, contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população."

Ao longo de sua história vários decretos e portarias têm dado respaldo legal a estas ações. A perspectiva política das lideranças institucionais e dos governos representam a base para a atualização das referências legais e dão coerência estratégica

para o planejamento das atividades. Os documentos também são de utilidade para que o conjunto de profissionais tenha conhecimento da amplitude das ações do INCA.

Esta decisão tem respaldo no regimento do MS, aprovado pelo Decreto Presidencial nº 109 de 2 de maio de 1991 e reafirmado pelos Decretos Presidenciais nº 2.477 de 28 de janeiro de 1998 e nº 3.496 de 1 de junho de 2000, que dá ao INCA as seguintes competências:

- assistir o Ministro de Estado na formulação da política nacional de prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer;
- planejar, organizar, executar, dirigir, controlar e supervisionar planos, programas, projetos e atividades, em âmbito nacional, relacionados à prevenção, diagnóstico e tratamento das neoplasias malignas e afecções correlatas;
- exercer atividades de formação, treinamento e aperfeiçoamento de recursos humanos, em todos os níveis, na área de cancerologia;
- coordenar, programar e realizar pesquisas clínicas, epidemiológicas e experimentais, em cancerologia;
- prestar serviços médico-assistenciais aos portadores de neoplasias malignas e afecções correlatas.

Como participante na formulação de políticas o INCA teve importância na publicação da Portaria GM 2439 de 8 de dezembro de 2005 que institui a Política Nacional de Atenção Oncológica (PNAO): promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos, a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das 3 esferas de gestão com o objetivo de:

1. Mudar o modelo de atenção, organizando a prestação de serviços em rede, expandindo a Atenção Oncológica a todos os níveis do sistema e especificando ações, serviços e responsabilidades, da atenção básica aos cuidados paliativos;
2. Corrigir distorções instituídas na assistência aos doentes de câncer por contradições existentes nos regulamentos atuais;
3. Facilitar e qualificar o atendimento dos doentes na média e na alta complexidade em todo o Brasil;
4. Reduzir a desigualdade regional no planejamento e acesso a serviços de alta complexidade em Oncologia e promover a integralidade assistencial pela integração de serviços;

5. Avançar no sentido de diretrizes e protocolos diagnósticos e terapêuticos que estimulem a boa prática oncológica e permitam uma maior e melhor avaliação dos serviços prestados;

6. Promover mais e melhores mecanismos de controle e avaliação dos procedimentos oncológicos e otimizar os altos e crescentes gastos com procedimentos oncológicos, qualificando os parâmetros populacionais de necessidade e propondo parâmetros de produção e indicadores para a avaliação dos serviços prestados;

7. Subsidiar a atualização da tabela de procedimentos e melhor programar a sua implantação, utilização e acompanhamento.

Ainda em 19 de dezembro de 2005 o Secretário de Atenção à Saúde publica a PORTARIA 741 que:

1. Define as Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia, os Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) e os Centros de Referência de Alta Complexidade em Oncologia e suas aptidões e qualidades (Art. 1º);

2. Estabelece que as Unidades e Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia e Centros de Referência de Alta Complexidade em Oncologia implantem, em doze meses a partir da publicação desta Portaria, o Registro Hospitalar de Câncer, informatizado, se inexistente no hospital (Art. 5º) com arquivos eletrônicos dos dados anuais consolidados que deverão, no mês de setembro de cada ano, a partir de 2007, ser encaminhados para o INCA, que deverá publicá-los e divulgá-los de forma organizada e analítica;

3. Determinar à Coordenação Geral de Alta Complexidade do Departamento de Atenção Especializada, que, em articulação com o INCA, seja formalizado um grupo técnico de assessoramento aos Estados e Municípios para o planejamento, avaliação e aprovação da rede de atenção oncológica dos Estados, inclusive com a atribuição de auxiliar as secretarias de saúde nesse planejamento (Art. 8º).

4. Estabelecer que, no prazo de 12 (doze) meses da publicação desta Portaria, a Secretaria de Atenção à Saúde publique e divulgue as Diretrizes Nacionais para a Atenção Oncológica que deverão ser elaboradas sob coordenação do INCA, que contemplem as neoplasias malignas mais prevalentes no Brasil, a serem observadas pelas Unidades e Centros de Assistência e Centros de Referência de Alta Complexidade em Oncologia (Art. 19).

Estas medidas do MS se situam em um contexto em que o tratamento do câncer está se tornando progressivamente mais efetivo. Entretanto, o câncer se mantém na liderança como causa de morte prematura e a variação na qualidade do tratamento do câncer resulta em mortes e morbidade desnecessárias, perdas de função orgânica e prejuízo na qualidade de vida. Nos Estados Unidos a crise na qualidade do cuidado das pessoas com câncer foi colocada em evidência em 1999 pelo relatório do *Institute of Medicine* (IOM)<sup>31</sup> que concluiu que “para muitos americanos com câncer havia uma grande distância entre o que estava estabelecido como ideal e a realidade da experiência com o cuidado do câncer.” Desde a publicação deste relatório, praticamente todas as organizações envolvidas com o câncer estabeleceram programas de melhoria de qualidade e foram propostas legislações que exigiam o uso de indicadores de qualidade e a coleta de dados relacionados ao tratamento do câncer<sup>32</sup>.

### **CAPÍTULO 3 - A ANATOMIA PATOLÓGICA, SUA HISTÓRIA**

---

A Patologia é a disciplina que faz a ponte entre as ciências básicas e a prática clínica e está dedicada ao estudo das alterações estruturais e funcionais nas células, tecidos e órgãos que se apresentam doentes. Pelo uso de técnicas moleculares, microbiológicas, imunológicas e morfológicas a Patologia tenta explicar as bases dos sinais e sintomas manifestados pelos pacientes e fornecer os fundamentos para os cuidados clínicos e terapias racionais<sup>33</sup>.

A Anatomia Patológica é a especialidade médica que aplica o conhecimento da Patologia no diagnóstico e classificação de várias doenças com expressão morfológica tecidual, especialmente as neoplasias. A prática envolve a Patologia Cirúrgica, a Citopatologia e as Autópsias. A partir desta caracterização, o patologista é o especialista a definir o diagnóstico de doenças com risco significativo de evolução desfavorável sem tratamento, em contraste com situações em que alterações orgânicas modificam transitoriamente limites de normalidade de parâmetros laboratoriais.

Como a ênfase de nosso estudo será a Patologia Cirúrgica, faremos breve revisão de sua evolução histórica<sup>34</sup>.

A década de 1890 marca a convergência das bases científicas e tecnológicas da Patologia Cirúrgica que conhecemos hoje. Cirurgias em larga escala se tornaram possíveis na última década do século 19 pelo aperfeiçoamento da anestesia geral e pela aplicação de técnicas antissépticas. Pela primeira vez a patologia tumoral tinha relevância para o paciente vivo, e o crescimento de um tumor não era um evento interessante apenas de ser observado (com frequência só após a morte). Tumores, bem como várias condições não neoplásicas, se tornaram passíveis de ter o benefício do tratamento cirúrgico.

O conhecimento da histologia normal, os padrões microscópicos dos tumores, o conceito de tumores benignos e seu contraste com os malignos, ao qual não se tem dado muito valor nos dias atuais foi construído ao longo de séculos de reflexões e estudos, pontuados por tempos de pequeno desenvolvimento, disputas pessoais entre investigadores, e interpretações de dados mutuamente exclusivas.



O pilar diagnóstico da Patologia Cirúrgica, a estrutura microscópica celular, tomou forma nas mentes dos botânicos, anatomistas comparativos, embriologistas e microscopistas amadores na primeira metade do século 19. Dois indivíduos, que não eram médicos, tiveram grande contribuição no modo de como a Patologia Cirúrgica é praticada hoje, são Johannes Müller e seu aluno Theodor Schwann. Seus estudos sobre células, incluindo as anormais, representam a base da patologia tumoral.

Até 1890, os únicos patologistas com tempo integral eram os que estudavam autópsias. Suas atividades eram paralelas à dos cirurgiões e suas trajetórias não se cruzavam. Os patologistas de autópsias não eram convidados e, aparentemente eles mesmos, não tinham interesse em cruzar a porta da sala de cirurgia.

Long, em 1928, escreveu sobre o trabalho de Virchow<sup>34</sup>: A patologia celular não era apenas um novo sistema de Virchow. Era o simples reconhecimento de um princípio pelo qual todo o ensino da biologia tinha de passar, a vida da célula. O médico de hoje, não tem muita noção da grandiosidade desta revolução. Uma pessoa, que desde o início de seus estudos vê a anatomia, embriologia, neurologia, fisiologia e patologia discutidas em termos celulares não consegue imaginar o estado do conhecimento médico sem as bases conceituais da célula. Hoje são todos patologistas da célula, vivendo a era pós Virchowiana.

#### Inovações técnicas

~1850 – Lister (1786-1869) – Pela primeira vez foi possível ao microscopista trabalhar algumas horas com aumentos de 300 vezes com resolução boa sem fadiga, graças aos microscópios de alta qualidade com lentes acromáticas.

~ 1840 – a tão conhecida lâmina de 26 x 76 mm só foi padronizada pela Microscopical Society of Pathology de Londres após várias reuniões.

~ 1865 – Hematoxilina.

~ 1875 – Eosina. A coloração pela Hematoxilina e Eosina (HE) ainda é a base de toda a rotina de Patologia Cirúrgica do mundo.

~ 1869 – Uso inicial da parafina para inclusão de tecidos.

~ 1900 – O desenho hoje visto em micrótomos modernos já estava sendo amplamente adotado em 1900.

~ 1893 – O valor do formol como fixador rápido e efetivo foi descoberto por um médico alemão.

Estas inovações completaram as bases tecnológicas para a avaliação microscópica dos tecidos, definindo o começo da era da Patologia do HE. Desde 1900 os patologistas, mais do que a técnica, se tornaram o fator crítico do desenvolvimento da Patologia Cirúrgica<sup>34</sup>.

O termo Patologia Cirúrgica começou a ser usado na segunda metade do século 19 para a prática dos departamentos de cirurgia de ter seus próprios laboratórios de histologia, bacteriologia e contagem sanguínea. Isto era resultado da necessidade, definida pelos chefes de cirurgia, de ter independência dos outros departamentos e pela falta de interesse dos professores de patologia da escola de Virchow, com uma prática limitada a autópsias completas. Foi neste ambiente que começou a surgir a Patologia Cirúrgica, caracterizada pelos patologistas alemães da época de “patologia dos pedaços”. Mas na expansão dos grandes centros médicos acadêmicos nos Estados Unidos, no fim do século 19, a Patologia teve um papel fundamental. Nas Johns Hopkins Medical Institutions a Patologia foi uma das pedras fundamentais no seu desenvolvimento. A instituição escolheu um de seus melhores professores, William Welch, para assumir a cadeira de Patologia. É interessante ver que em 1875 Welch passou 3 anos na Europa visitando os melhores laboratórios e estudando com os mais avançados patologistas. Em 1884 Welch retorna a Europa para estudar uma nova e emergente disciplina, a Bacteriologia com Robert Kock. O hospital da Hopkins foi inaugurado em 1899, tendo quatro especialidades destaque especial pela qualidade de seus professores – a Clínica Médica, a Ginecologia, a Cirurgia e a Patologia.

Como vimos, havia muito poucos patologistas em tempo integral nos Estados Unidos antes de 1910, e a maioria deles tinha interesse apenas na medicina laboratorial, especialmente a bacteriologia. A Patologia Cirúrgica estava ainda na adolescência nos primeiros 25 anos do século 20. Com exceção da Mayo Clinic, os cirurgiões eram os responsáveis pela Patologia Cirúrgica até a metade do século 20.

A Patologia Cirúrgica praticada por patologistas se estabelece difusamente nos Estados Unidos a partir de 1950. Certamente o volume de conhecimento acumulado pelos inúmeros estudos de correlação clínico-patológica que levaram a caracterização novas doenças exigiu a consolidação da especialização. Pelo lado dos cirurgiões, também deve ter havido o reconhecimento da necessidade de limitação de seu escopo de estudo.

Possivelmente foram 50 anos de consolidação da Patologia Cirúrgica com os estudos correlacionando os aspectos morfológicos caracterizados detalhadamente pelos patologistas com as informações clínicas dos pacientes. Tentativas de organizar a enorme diversidade da natureza em categorias racionais tem origem nos primórdios da biologia. Dos diversos campos da medicina moderna, a Anatomia Patológica tem as mais diretas ligações com os antigos trabalhos de definir designações através da classificação. Mas, apesar da disponibilidade de novas ferramentas auxiliares na identificação de características biológicas, os patologistas continuam a lutar com questões que são análogas às enfrentadas pelos antigos taxonomistas. Na prática da medicina o processo de classificação se coloca entre as informações clínicas e as várias opções terapêuticas disponíveis ao paciente. Como o objetivo maior é o de melhorar a evolução do paciente, as categorias diagnósticas devem estar firmemente associadas a várias medidas de relevância clínica, isto é: a melhor categoria para definir a anormalidade do paciente é a que leva ao maior grau de certeza na decisão de escolher a terapia disponível mais eficaz<sup>35</sup>.

Os avanços da Biologia têm sido acompanhados de forma irregular pelos patologistas, especialmente nos países com desenvolvimento tecnológico mal distribuído regionalmente, como o Brasil.

### **3.1 A anatomia patológica no INCA, sua história<sup>36</sup>**

No Brasil, a evolução histórica da Anatomia Patológica está documentada na publicação *A História da Patologia no Brasil*<sup>37</sup>.

O desenvolvimento da Patologia no INCA se confunde com a história geral do Instituto, pelo papel central que a Patologia tem no controle do câncer, mas algumas especificidades são descritas a seguir.

Em 1938, após a criação do "Centro de Cancerologia", o Laboratório de Anatomia Patológica considerado oficial, era o da antiga Saúde Pública, chefiado pelo seu fundador, Professor Amadeu Fialho. Assim permaneceu até o final do ano de 1946, quando o Serviço Nacional de Câncer e o Instituto de Câncer instalaram-se, ainda que provisoriamente, no Hospital Gaffrée e Guinle. Fialho foi uma das peças mais

importantes nas atividades do "Centro de Cancerologia". Colaborou na capacitação técnica do Instituto, permitindo que funcionasse em corretas bases científicas, além de auxiliar decisivamente no aprimoramento e no desenvolvimento de grupos de profissionais que se iniciavam na área da Cancerologia.

Em dezembro de 1946, já tendo como principal responsável o Professor Francisco Fialho, o Laboratório de Anatomia Patológica do Instituto de Câncer foi instalado e equipado no Hospital Graffrée e Guinle. Ocupava metade do andar térreo do prédio dos Laboratórios daquele Hospital, constituindo-se os setores da técnica histológica, da autópsia, de documentação e de arquivos.

Em 1957, com a transferência do Instituto de Câncer para o prédio localizado na Praça Cruz Vermelha nº 23, o Laboratório de Anatomia Patológica ocupou parte do 3º andar. Em 1964, com a inauguração do prédio anexo, passou a funcionar em todo o 5º andar, o que permitiu triplicar as suas atividades. Até esta data, arquivou os blocos de parafina e as lâminas de todos os exames que realizou, desde o princípio, o que revelou o real valor de seus arquivos, salientando-se a documentação farta dos mais típicos aos mais raros casos.

Na ocasião de sua nova instalação, contou com a chefia do Professor Francisco Fialho, sendo seu primeiro assistente o médico Onofre Ferreira de Castro. Na segunda metade da década de 1960, Onofre assumiu, pela primeira vez, a Chefia do Serviço e procurou estabelecer trabalhos cooperativos com outras instituições nacionais e estrangeiras, o principal deles com o Professor Karl Lennert, da Universidade de Kiel, na Alemanha, para o estudo de linfomas. Além disso, definiu o primeiro programa regular de residência médica no Serviço. A grande crise econômica mundial causada pelo choque do preço do petróleo marcou a década de 1970 desde o seu início, e o Brasil foi duramente atingido, gerando uma época de grandes dificuldades para investimento e mesmo o custeio dos órgãos públicos. Infelizmente, este período coincidiu com a necessidade de se reconstituir a equipe do Serviço, vez que a maioria dos médicos passara a aposentada ou demissionária. Em 1976, o *staff* do Serviço estava reduzido a um patologista, que exercia a chefia, e a um citopatologista.

No final de 1977, o Professor Manoel Barretto Netto, chefe do Departamento de Patologia da Universidade Federal Fluminense (UFF), propôs a Onofre, também

professor deste Departamento, um convênio para treinamento em Serviço em Patologia Oncológica de professores, residentes e mestrados da UFF. O projeto iniciou-se em 1978 e mostrou-se muito útil para as duas instituições, pois, ao mesmo tempo em que fornecia a indispensável mão-de-obra especializada para impedir a interrupção dos diagnósticos morfológicos no Instituto Nacional de Câncer, complementava o treinamento específico dos docentes e alunos da UFF na área da Patologia Oncológica.

No documento de Levcovitz encontram-se breves descrições sobre a situação dos serviços (tabela 1), incluindo uma avaliação sobre o desempenho da Anatomia Patológica que começa pelo reconhecimento de que *“toda a conduta terapêutica é definida com base no achado da Anatomia Patológica o que torna a cirurgia, a quimioterapia e a radioterapia dependentes da qualidade e da rapidez do laudo da patologia.”*

Tabela 1: Planejamento para o desenvolvimento institucional. A co-gestão no INCA. Levcovitz, 1985. Dados do atual HC1.

Serviços\Ano	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Anatomia Patológica	<b>12154</b>	11379	14570	14441	16124	<b>19333</b>
Atos Cirúrgicos	<b>2547</b>	3457	5022	7939	8825	<b>9041</b>
Patologia Clínica	52142	70948	136625	135287	145712	174704
Radiologia	7573	12019	19093	24539	29782	32491
Medicina Nuclear (Exames)	2229	1623	2029	2280	2531	5692
Radioterapia	<b>28188</b>	31910	48454	69668	83531	<b>90460</b>
Quimioterapia (Aplicações)	2647	3045	3760	5836	6465	7352
Consultas Externas	54513	50612	90912	112224	119551	122092
Internações Hospitalares	2615	2837	3496	4492	5107	5673
Tempo Médio De Permanência (Dias)	21	19,5	18,7	15,9	14,4	12,8
Taxa De Ocupação (%)	73,9	76,6	80,6	83,9	83,6	83,4

No segmento seguinte, a análise tem uma incorreção importante que merece ser comentada:

*“A Anatomia Patológica do INCA tem ainda um desempenho instável e heterogêneo. A qualidade dos laudos é considerada confiável, mas tem razoável demora na apresentação dos resultados e o crescimento de 43% no número de exames*

*nem de longe acompanhou as internações e consultas ambulatoriais, demonstrando uma queda na concentração de exames por paciente com inevitável comprometimento da qualidade assistencial.”*

Ainda não existem indicadores confiáveis que correlacionem número de exames de Anatomia Patológica com número de pacientes. O mais importante é garantir que todo fragmento de tecido ou órgão retirado de uma pessoa seja encaminhado para exame, e neste aspecto o INCA sempre garantiu que 100% das biopsias e peças cirúrgicas fossem estudadas. O fato do crescimento no número de exames de Anatomia Patológica não ter acompanhado as internações e consultas ambulatoriais pode ser explicado pela maior disponibilidade de atendimento em situações que antes não eram contempladas. Muitos deviam ser os eventos que necessitavam internação, mas como não havia leitos disponíveis os pacientes não eram assistidos. A maior eficiência geral alcançada passou a permitir internações que não geravam novos exames de Anatomia Patológica.

No meio da década de 1980, assumiu a chefia o médico Antônio Nascimento, que usou todo o seu talento para o ensino e liderança, apoiados na sua invulgar capacidade diagnóstica, para dinamizar a rotina de Patologia Cirúrgica e Citopatologia, com profundos reflexos no funcionamento não só do INCA, mas da Patologia em toda a cidade do Rio de Janeiro. Antônio Nascimento à frente do Serviço de Anatomia Patológica impulsionou a área de ensino e formação de pessoal, e recolocou o nome do Serviço em destaque no cenário nacional, atraindo muitos patologistas de outros estados, e até mesmo de outros países, para treinar no Instituto Nacional de Câncer. Sua gestão foi interrompida pelo convite para retornar definitivamente aos Estados Unidos, onde havia feito toda a sua formação de patologista.

Em 1995, esta foi assumida por Wilhermo Torres, professor da Universidade Federal Fluminense.

Os anos 1990 trouxeram grandes modificações para o INCA, aumentando cada vez mais o seu papel nacional de órgão condutor da política nacional de prevenção e controle do câncer do Ministério da Saúde. No início daquela década, ao INCA coube assumir o controle de algumas instituições federais entre as quais estava o Programa Integrado de Tecnologia em Citopatologia - PITEC-RJ, do extinto INAMPS, um

programa voltado para o exame colpocitológico e para a formação de citotécnicos. De todos os PITEC criados pelo Governo Federal em vários estados, apenas o do Rio de Janeiro, organizado e chefiado por Mario Jaconianni, cresceu e foi o único que continuou seu trabalho de forma ininterrupta até os dias atuais. Já incorporado ao INCA, o PITEC passou a se chamar Serviço Integrado de Tecnologia em Citopatologia - SITEC. O SITEC havia se transformado no modelo de funcionamento integrado entre unidades municipais, estaduais e federais, estabelecendo níveis diferenciados de atuação desde os mais simples até o sofisticado sistema de encaminhamento em vigor no município do Rio de Janeiro, em que o resultado do exame colpocitológico já vem acompanhado de orientações para as mulheres segundo seu diagnóstico, inclusive com a marcação de próxima consulta com local de atendimento e hora definidos. Este tem sido o principal laboratório para avaliação das rotinas a serem recomendadas para implantação, em todo o Brasil, dentro do Programa Nacional de Controle do Câncer do Colo do Útero, coordenado pelo INCA.

Em 1992 dois hospitais foram incorporados ao INCA - o Hospital de Oncologia, atual Hospital do Câncer II – HC II (inaugurado em 1967 pelo INAMPS), no bairro de Santo Cristo, e o Hospital Luíza Gomes de Lemos, atual Hospital do Câncer III – HC III (inaugurado em 1977, fazia parte da Fundação das Pioneiras Sociais), no bairro de Vila Isabel. Estes dois hospitais tinham seus próprios SAP.

Na segunda metade da década de 1990, um grande fórum de discussão sobre os rumos do INCA elaborou um plano diretor que previa a unificação de vários serviços duplicados ou triplicados pelas incorporações já mencionadas. O Serviço de Anatomia Patológica do HC I, localizado na Praça Cruz Vermelha, foi o escolhido para centralizar o processo por ser o maior e o mais complexo dos três hospitais do INCA, vez que, já tinha implantado o laboratório de imuno-histoquímica, um dos primeiros do país, e avançado bastante no ensino de pós-graduação lato sensu, iniciado processo de informatização de todas as rotinas, reformado boa parte das instalações e aumentado a equipe de forma substancial.

Em 1999 o INCA centralizou o atendimento a pacientes com câncer de mama no HC III o de pacientes com câncer ginecológico no HC II. Neste momento foi promovida a fusão dos SAP do HC I e do HC III. Nesta época o INCA perdeu para a Justiça Federal a posse das instalações onde estava o SITEC, na Avenida Venezuela,

tendo obtido em troca uma área no Santo Cristo. Neste momento, foi decidido que a nova Patologia do INCA seria totalmente unificada na nova área, contruída especialmente para este fim no Santo Cristo.

Em 23 de agosto de 2002, foi completado o processo de unificação dentro da nova Divisão de Patologia - DIPAT, que incorporou os serviços de Patologia do HC I, do HC II, do HC III e o SITEC.

Essa Divisão hoje conta com mais de 150 servidores diretos e mais 30 outros em tarefas complementares indispensáveis ao seu funcionamento, como informática, biblioteca, segurança, limpeza, manutenção, transporte e outros. Por ano, são examinadas 290.000 colpocitologias pelo SITEC, correspondente a exames provenientes de postos de saúde de 24 municípios do Rio de Janeiro. Também são anualmente processadas 10.000 citologias não-ginecológicas predominantemente hospitalares; cerca de 1.000 exames citológicos imediatos associados a procedimentos radiológicos invasivos e punções ambulatoriais, especialmente no HC I; aproximadamente 9.000 congelações per-operatórias nos três hospitais, 100.000 lâminas de Patologia Cirúrgica.

A DIPAT mantém programa de Residência Médica em Patologia, com a entrada de cinco novos residentes por ano; do Curso de Formação de Citotécnicos, com quinze vagas anuais, e, em 2003, iniciou o de Formação de Histotécnicos, com cinco vagas. A Divisão também atua na consultoria para os assuntos relacionados com a especialidade solicitada pelos demais setores do INCA responsáveis pela execução dos programas nacionais de prevenção e controle do câncer no país, promovendo a aproximação e a parceria com as sociedades da especialidade (Sociedade Brasileira de Patologia, Sociedade Brasileira de Citopatologia e Associação Brasileira de Laboratórios de Anatomia Patológica e Citopatologia) para a elaboração destes programas.

A unificação dos 4 Serviços de Anatomia Patológica do INCA na Divisão de Patologia tem permitido uma coordenação mais harmônica e integral do desenvolvimento da especialidade, no entanto o distanciamento dos patologistas das diversas clínicas tem prejudicado o ensino e a pesquisa. O conhecimento em Anatomia Patológica se desenvolve a partir da interação dos patologistas com a clínica. O processo de mudança não teve o planejamento necessário e o impacto pode ser visto na



tabela 2 que mostra o número de casos dos anos 2002 a 2004. O nível de stress vivido pela equipe fez com que o tempo médio de emissão de laudos em agosto de 2002 alcançasse 44 dias. A mudança para as novas instalações ocorreu em setembro.

Tabela 2: TME – tempo médio de emissão de laudos. Fonte: Sistema de Informação da Divisão de Patologia.

Ano		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
2002	Total de casos	1791	1258	1711	1859	1881	1645	1956	1953	1843	1914	1596	1425	20832
	TME	12	17	22	16	16	25	27	<b>44</b>	15	34	17	38	
2003	Total de casos	1631	1739	1518	1611	1740	1700	2032	1816	1785	1813	1550	1497	20432
	TME	20	19	13	15	10	11	11	<b>10</b>	10	9	10	9	
2004	Total de casos	1695	1261	1986	1492	1992	1895	1938	1536	1806	1670	1639	1532	21431
	TME	6	6	7	8	7	11	9	<b>6</b>	8	10	9	6	

A tabela 3 mostra que não houve mudança significativa na produção de exames de patologia cirúrgica e citopatologia. A única área que teve um acréscimo, que pode ser real, foi a imuno-histoquímica.

Tabela 3. Fonte: Sistema de Informação da Divisão de Patologia.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1 Caso			20871	21226	21061	20814	20379
2 Peça Cirúrgica	25955	25026	25528	28130	28075	28744	33258
3 Congelação	4564	4637	5057	7913	7068	7289	7155
4 Revisão De Lâmina	2814	3699	4163	3882	4090	4646	5209
5 Citologia	13515	13253	10540	10468	11203	10745	10568
6 Receptor Hormonal		2160	3222	4715	3956	3836	3796
7 Imuno-Histoquímica		3495	3008	4146	5428	7473	7517
Total ( 2+3+4+5+6+7)	46849	52271	51519	59255	59821	62734	67503
Colpocitologias		122813	272994	270473	284596	291416	298069
Estado Rj	600973	841004	585902	468743	516777	416315	
<b>Sítec / Rj</b>		<b>15</b>	<b>46</b>	<b>58</b>	<b>55</b>	<b>70</b>	
Blocos De Parafina			75847	99693	90328	95101	92568

## ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DA DIPAT

A Divisão de Patologia do INCA tem como Missão e Visão:

### **Missão**

Prestar serviço de excelência em Patologia (assistência, ensino e pesquisa) e aprimorar a qualificação de sua equipe de forma contínua e permanente, contribuindo para o controle do câncer.

### **Visão**

Tornar-se um centro de excelência em Patologia, incorporando continuamente os avanços científicos e tecnológicos, firmando-se como referência em assistência, formação de recursos humanos e pesquisa.

## ANÁLISE DE FORÇAS, FRAQUEZAS, OPORTUNIDADES E AMEAÇAS DA DIPAT

O modelo de análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças é uma de muitas ferramentas usadas em Planejamento Estratégico e é utilizado aqui como auxílio na caracterização da DIPAT. O modelo foi popularizado em publicações da Harvard dirigidas a gestores de negócios, mas foi identificado anteriormente em publicação de Philip Selznick de 1957 (Leadership in Administration)<sup>38</sup>.

### **Forças**

- Maior serviço de patologia do País
- Equipe numerosa
- Importante fonte de faturamento para a Fundação de Apoio (FA)
- Boa qualidade de serviços
- Parque de equipamento moderno e numeroso
- Salários de técnicos e médicos acima do mercado
- Importância central da atividade no processo de cuidado aos pacientes e como fonte de informação para decisão.

## **Fraquezas**

- Parque de equipamentos sem manutenção adequada
- Dificuldades atuais da FA na gestão dos recursos do INCA em função dos questionamentos do Ministério Público.
- Falta de autonomia em relação ao orçamento. Falta de definição da parcela do orçamento global que cabe a DIPAT.
- Falta de reconhecimento político da importância central da atividade.
- Equipe heterogênea, em parte constituída por profissionais com qualificação inadequada ao desempenho da instituição.

## **Oportunidades**

- Reconhecimento por parte dos profissionais recém-graduados, com boa formação, do potencial da especialidade em relação ao mercado de trabalho e crescente prestígio.
- Ganho em eficiência e em visibilidade política podem ser obtidos com integração vertical e horizontal.
- Crescente envolvimento da equipe no desenvolvimento da instituição.

## **Ameaças**

- Produtos substitutos - novos testes para detecção e classificação do câncer.
- Produtos substitutos - desenvolvimento de vacinas contra tipos específicos de câncer de alta prevalência, como carcinoma de colo uterino.
- Degradação social do Rio de Janeiro, contribuindo como desincentivo a decisão de bons profissionais a se instalarem na cidade para formação ou trabalho.

## **PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO PARA A DIVISÃO DE PATOLOGIA**

A DIPAT tem investido intensamente em eficácia operacional e em qualidade, no entanto para competir na busca por recursos para o seu desenvolvimento é necessária a construção de uma formulação estratégica. A seguir são apresentadas algumas propostas:

- Papel pró-ativo na identificação das demandas da Rede de Serviços, estimulando a consolidação de relacionamentos e projetos de longo prazo.
- Melhorar continuamente a qualidade dos serviços prestados nos segmentos de assistência, ensino e pesquisa.

- Adotar práticas que favoreçam a inovação, dentre elas - incentivar a decisão colegiada sobre os projetos apresentados.

- Estímulo regular e sistemático às discussões em grupo sobre as práticas diárias – e possíveis inovações.

- Criar dispositivos que ampliem a confiabilidade dos profissionais para expressar idéias diferentes.

- Não punir erros de iniciativas.

- Atrair “cérebros” para a organização.

- Considerar o Modo 2 de produção de conhecimento como estratégia de crescimento. A inovação pode surgir no processo, na maneira de abordar os problemas, na gestão (além do produtos).

- Liderar a constituição de rede de serviços públicos para aproveitar o potencial de forças complementares, com prioridade para aquelas de maior impacto no desenvolvimento do setor; e superar o conjunto de fraquezas, com prioridade para aquelas comuns que afetam negativamente o conjunto do setor.

- Capacitar, treinar e habilitar todos os membros da equipe, estabelecendo prioridades para competências que possam causar maior impacto no desenvolvimento do serviço ou que estejam afetando negativamente a instituição. Incentivo ao espírito de equipe.

- Estimular pesquisas, publicações e incrementar parcerias com universidades e empresas.

- Equipar adequadamente o serviço, angariando verbas de investimento.

- Estabelecer de forma intensiva um relacionamento construtivo / cooperativo com as instâncias de decisão superiores, laterais e transversais.

- Trabalhar pela contratualização de metas, com alocação orçamentária.

- Definir e monitorar indicadores de qualidade em assistência, ensino e pesquisa em patologia.

- Monitorar o desenvolvimento de novas tecnologias com o objetivo de identificar aquelas que possam exigir / induzir mudanças estratégicas.

- Promover incentivar a revisão periódica das estratégias de crescimento e expansão.

## CAPÍTULO 4 - GESTÃO DA ATENÇÃO À SAÚDE

---

O contexto econômico-social de implantação de um plano nacional de controle do câncer é bastante complexo. O quadro de desigualdades econômicas e sociais que caracteriza a sociedade brasileira tem impacto na área da Saúde, tanto nos quadros epidemiológicos como nas condições de acesso às ações e serviços. As despesas públicas com assistência médica mostraram uma tendência favorável à expansão dos cuidados básicos e ambulatoriais, embora parcela significativa do incremento de gasto se deva ao deslocamento dos procedimentos de alta complexidade e alto custo de hospitais para serviços ambulatoriais, não evidenciando um aumento significativo em investimento e em custeio para o setor. Os maiores desafios atuais estão relacionados a construção de um novo modelo de atenção a saúde que, a partir dos conhecimentos de Saúde Pública, organize os programas de interesse coletivo e individual sob princípios éticos de universalidade, equidade e integralidade<sup>39</sup>.

A gestão da atenção à saúde também é complexa, pois contempla desde a aquisição e suprimento de milhares de itens de produtos utilizados na prestação de serviços, passa pela adesão, compromisso, qualificação e dedicação ao cuidado dos agentes das práticas de saúde, até alcançar relações especiais com o mercado, os cidadãos, partidos políticos e o Estado nas suas diferentes instâncias governamentais, jurídicas e legislativas<sup>40</sup>. No campo hospitalar se diz que “os mistérios nos ameaçam continuamente”, não se tendo certeza sobre a adequação de indicadores relativamente simples, como se o número de leitos seria suficiente para atender às necessidades da população<sup>41</sup>.

Para planejar o enfrentamento desta situação é necessária uma avaliação da situação de saúde que permita caracterizar, medir e explicar os perfis de necessidades e problemas de saúde-doença da população; conhecer as respostas sociais organizadas frente aos mesmos; identificar necessidades, prioridades e políticas em saúde, bem como avaliar o impacto das intervenções; formular estratégias de promoção, prevenção e controle de danos a saúde e avaliação da implementação e construir cenários prospectivos de saúde<sup>42</sup>.

Para alguns autores, o estudo de indicadores epidemiológicos, como taxa de mortalidade, mostra que três fatores contribuem para explicar as quedas de mortalidade:

a) aumento da renda per capita; b) avanços na tecnologia médica; c) o desenvolvimento da saúde pública e disseminação de conhecimentos<sup>43</sup>.

Vários modelos e abordagens podem ser usados para a avaliação dos sistemas de cuidado à saúde. Uma iniciativa do *European Observatory on Health Care Systems* publica estudos (*Health Care System in Transition*) sobre países europeus, considerando aspectos históricos, estrutura organizacional e gestão, financiamento e gasto, sistema de organização do cuidado, alocação de recursos e estudo de reformas (<http://www.Observatory.dk>).

Em relação às doenças, a vigilância epidemiológica é hoje uma das ferramentas metodológicas mais importantes para a prevenção e controle de doenças em saúde pública, conferindo base científica a estas ações. Atualmente, o conceito de vigilância por doença específica vem sendo questionado com a implantação de um novo paradigma de vigilância multidoenças e por síndrome. Entretanto, esta mudança não exclui a vigilância clássica, por doença<sup>44</sup>. O câncer é certamente uma das doenças que necessita de um monitoramento constante de sua incidência e de seu impacto na sociedade e Patologia pode dar um grande apoio neste trabalho.

## **CAPÍTULO 5 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE E PATOLOGIA**

O processo de tomada de decisão em saúde é criticamente dependente da disponibilidade de dados. O papel da Tecnologia de Informação em saúde é gerar, analisar e disseminar estes dados. Não é porque os países são pobres que eles não têm condição de ter um bom sistema de informação em saúde, justamente por serem pobres é que eles precisam dele. Muitos exemplos existem mostrando a importância da informação na tomada de decisão baseada em evidência levando a melhor saúde. O momento é de fazer um esforço no sentido de desenvolver um sistema de informação que possa apoiar efetivamente a saúde coletiva<sup>45</sup>.

Documento sobre a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde<sup>46</sup> destaca a grande necessidade em avançar, tanto no caminho da integração entre os sistemas de informação, quanto no uso da informática para a melhoria da produtividade e qualidade dos processos de trabalho em saúde, da gestão e do controle social.

As iniciativas dos serviços na busca por ferramentas que os auxiliem em suas atividades são importantes porque atendem às suas necessidades locais, mas por estarem desarticuladas, não aproveitam integralmente os esforços de desenvolvimento realizados, o que é especialmente crítico em um país com poucos recursos para a saúde. Na falta de padrões estabelecidos de representação da informação em saúde, há um crescente conjunto de tecnologias e aplicativos que não permitem o intercâmbio de dados entre os serviços e nem a alimentação automática dos sistemas de informação de saúde<sup>46</sup>.

Nesse contexto, torna-se fundamental, como já vem sendo apontado por instituições de ensino e pesquisa, associações de gestores, instâncias do controle social e associações científicas, que o Ministério da Saúde construa, por meio de um processo participativo, uma Política de Informação e Informática em Saúde que conduza o processo de informatização do trabalho de saúde, tanto nos cuidados individuais quanto nas ações de saúde coletiva, de forma a obter os ganhos de eficiência e qualidade permitidos pela tecnologia, gerando automaticamente os registros eletrônicos em que serão baseados os sistemas de informação de âmbito nacional, resultando em informação de maior confiabilidade para a gestão, a geração de conhecimento e o controle social<sup>46</sup>.

Diante do desafio do que representa a construção de um novo modelo de atenção à saúde, adequado às necessidades e aos interesses da sociedade brasileira é fundamental que sejam viabilizadas as bases de informações para uma gestão de alta performance na Saúde. São três os níveis analíticos: a) o necessário à disponibilização de informações para os procedimentos operacionais dos serviços; b) o associado com as necessidades estratégicas das empresas; c) os de natureza sistêmica, de interesse intra e inter empresas, mas também a diferentes agentes socio-econômicos da sociedade civil e dos aparatos públicos do Estado<sup>47</sup>.

Caracterizando estes três níveis em sua relação com a Patologia. No primeiro estão os dados primários associados à gestão dos exames, por exemplo, de Patologia Cirúrgica, desde o registro da peça cirúrgica com todos os seus identificadores, passando pela documentação ao longo do processamento, até a assinatura da conclusão do estudo pelo médico patologista. Neste nível podem ser detectados indicadores que levem a elevação da produtividade em sistemas de operação e decisão descentralizados e flexíveis, com conseqüente “engajamento proativo” de toda a equipe de profissionais. Também neste nível devem estar contemplados os conceitos de responsabilização e de segurança dos pacientes.

O segundo nível, de organização das informações para uso estratégico dos serviços se refere às bases de informações de monitoramento tecnológico ou de performance, visando antecipar os movimentos dos concorrentes e outros riscos, como de queda de qualidade, capazes de ameaçar no curto, médio e longo prazo a sustentabilidade da missão institucional. Como exemplo, temos os indicadores de tempo médio de emissão de laudos, a quantidade de exames externos recebidos e a quantidade laudos re-emitidos por erros diversos. Estes conjuntos de preocupações de natureza informativa vêm sendo cada vez mais automatizados.

Finalmente, o terceiro nível, voltado para as preocupações de eficácia e acessibilidade de bancos de dados públicos e os setorializados, constituindo-se desde algum tempo como um dos elementos analíticos dos sistemas nacionais de inovação, vem recebendo atenções crescentes especialmente em relação à conectividade em rede de diversos bancos de informação.



De outra forma, autores especificamente interessados na interface entre a Política de Saúde e as potencialidades de uso das tecnologias de informação caracterizam três dimensões: o uso das informações, classificadas como pesquisas, registros administrativos e dados transacionais na gestão da saúde; a relevância do desenvolvimento e implementação de um ambiente de informações para apoio à decisão em saúde nas estruturas de gestão do SUS, que tem a padronização como requisito para a integração das informações; e o contexto nacional de iniciativas de formulação e implementação em tecnologias de informação e telecomunicação, em andamento no Brasil, e sua relação com a Política Nacional de Saúde<sup>48</sup>.

A Patologia tem uma intervenção clínica individual, imediata e prospectiva e ainda contribui para os registros hospitalares e de base populacional. A falta de um sistema de coleta de dados de câncer amplo, incluindo pequenos hospitais e serviços, é considerada um importante fator que afeta as avaliações de qualidade do cuidado aos pacientes com neoplasias<sup>32</sup>. As abordagens tradicionais de avaliação de serviços de anatomia patológica têm se limitado aos indicadores de produção, como o número de exames / ano e de processo, como o tempo médio de emissão de laudos. Outro elemento importante neste processo é a coleta de dados em sua fonte geradora, no caso da Anatomia Patológica a integração dos SAP com as bases de dados de câncer, como os Registro Hospitalares, de Base Populacional e outros de interesse específico<sup>49</sup>. É importante observar que apesar dos grandes avanços na captação dessas informações e no seu processamento através de sofisticadas redes computacionais e de softwares dedicados a estas finalidades, os especialistas têm assumido as dificuldades em conciliar a eficiência no controle e mobilização dos meios com a eficácia na obtenção dos resultados. Aparentemente, a aplicação econômica desses complexos modelos só se viabiliza quando os processos decisórios são descentralizados, isto é quando as equipes de produção têm acesso às informações necessárias para a tomada de decisões relacionada à produção<sup>47</sup>. O desafio é grande, pois estamos longe desta realidade na área da saúde.

A informática em patologia vem sendo considerada por alguns autores como uma sub-especialidade da patologia, especialmente interessados em aplicações de processamento de dados, tecnologia de comunicação, apoio a decisão clínica e questões associadas a pesquisa, diagnóstico e gestão da informação<sup>50 51</sup>.

Na fronteira do desenvolvimento tecnológico, foi realizada em 2007 a décima primeira Conferência *Advancing Practice, Instruction, and Innovation Through Informatics* em Patologia com a apresentação de projetos de novas aplicações de TI em Patologia. A conferência de 2004 apresentou 55 trabalhos incluindo temas como codificação automática, apoio a pesquisa em biologia molecular, ensino, reconhecimento de padrões, bases de dados, linguagem de computação, algoritmos de busca, registro de câncer, rede neural artificial e análise de imagens<sup>52 53</sup>.

Atual, relevante e de grande interesse para a prática da patologia no Brasil o College of American Pathologists publicou em outubro de 2005 sete artigos com o conteúdo do Symposium on Error in Pathology and Laboratory Medicine – Practical Lessons for the Pathologist<sup>54</sup>. Em um dos artigos Raab<sup>55</sup> apresenta os resultados de uma pesquisa financiada pela Agency for Healthcare Research and Quality em que foi usada uma base de dados acessada pela Internet com o objetivo de monitorar práticas de risco e apontar para a redução de erros freqüentes com grande impacto clínico.

Na caracterização dos aplicativos, o mesmo College of American Pathologists publica anualmente um relatório com as funcionalidades de cada sistema disponível comercialmente nos Estados Unidos. Este é um instrumento útil para a elaboração de padrões de SI-AP e de avaliação comparativa dos poucos produtos nacionais. No relatório de 2005, o comentário do editor chama a atenção para a ainda precária solução apresentada para a integração dos sistemas de informação dos Serviços de Anatomia Patológica com os registros de câncer, apesar do primeiro sistema instalado, em 1976, já dispor desta funcionalidade<sup>56</sup>.

A mesma preocupação geral sobre Sistemas de Informação em Saúde colocada em grande publicação da Organização Panamericana de Saúde<sup>57</sup> está também abordada pelos patologistas, como a discussão sobre a [1] validade de solução única para toda a instituição ou a utilização de um sistema específico para a especialidade; [2] decisão de utilização de sistema disponível comercialmente ou desenvolver o próprio sistema; [3] se a responsabilidade da gestão do sistema deve ser do SAP ou da instituição; [4] aspectos de arquitetura do sistema; e [5] o impacto potencial que cada característica do sistema poderá ter na gestão do serviço, cuidado ao paciente, ensino, pesquisa e marketing<sup>58</sup>.

Outro aspecto importante, para a especialidade, é colocado por Friedman (1996) em editorial de coletânea de artigos sobre Informática em Patologia - a apropriabilidade dos benefícios gerados pelo avanço nesta área do conhecimento. O patologista terá a liderança do processo ou será mero espectador? Na perspectiva de colocar o patologista em melhores condições no processo, Friedman propõe três áreas importantes de serem contempladas na ampliação da utilização de TI em patologia: qualidade, controle de custos e integração técnico / operacional entre os laboratórios e com as outras especialidades médicas<sup>59</sup>.

Em relação ao apoio que o sistema de informação pode dar para a integração entre os SAP como forma de indução à constituição de uma rede de serviços o *Department of Health* do Reino Unido não apenas enfatiza a importância neste sentido, como também acredita que o estabelecimento da rede integrada de serviços vá permitir a introdução de novas tecnologias e modernos sistemas de informação levando a maior qualidade e eficiência. E citam ainda a possibilidade de distribuição mais eficiente dos staffs e dos equipamentos e mais efetiva sub-especialização<sup>60</sup>.

A avaliação da qualidade do cuidado em câncer, que depende da identificação de casos, é um desafio a ser enfrentado mesmo nos países desenvolvidos. Em algumas regiões o trabalho integrado dos SAP com os Registros de Câncer tem acelerado a geração de dados de interesse para pesquisa de qualidade em Oncologia<sup>61</sup>.

Finalmente, cabe comentar o apoio à consolidação de dados gerados nos SAP para uso em Sistemas de Informação de Saúde. Esta é uma área, talvez como as demais, que poderia constituir isoladamente o tema de uma dissertação e que poderá ser desenvolvida em um projeto específico por outros pesquisadores. O reconhecimento de sua importância deve estar presente no desenvolvimento e implantação de um sistema de informação nos SAP. Entre os temas de interesse nesta interface temos os estudos sobre o uso de bancos de dados administrativos<sup>62 63</sup> e sobre o uso de dados clínicos e de outros indicadores na avaliação do desempenho do National Health Service na Inglaterra<sup>64 65</sup>.

A Holanda tem, desde 1991, uma rede nacional com informações de histopatologia e citopatologia de todos os 64 SAP do país. Conhecida como PALGA (Pathologisch Anatomisch Landelijk Geautomatiseerd Archief – Arquivo Automatizado

Nacional de Anatomia Patológica), a rede é constituída por sistemas descentralizados nos Serviços participantes, um banco de dados central e ferramentas dedicadas de comunicação e troca de informações. Atualmente estão arquivados 42 milhões de laudos de quase 10 milhões de pacientes. Anualmente são feitas de 40 a 60 solicitações de dados do sistema, para uso em pesquisas. Entre os usuários regulares está o Registro Holandês de Câncer e os programas de rastreamento de câncer de colo de útero e de mama<sup>66</sup>.

## **CAPÍTULO 6 - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA**

---

A implantação, integração e aperfeiçoamento dos Sistemas de Informação em SAP representará importante contribuição para [1] avançar no sentido de uma prática com diretrizes e protocolos diagnósticos e terapêuticos que estimulem o bom cuidado oncológico e permitam uma maior e melhor avaliação dos serviços prestados; [2] promover mais e melhores mecanismos de controle e avaliação dos procedimentos oncológicos e otimizar os altos e crescentes gastos com procedimentos, qualificando os parâmetros populacionais de necessidade e propondo parâmetros de produção e indicadores para a avaliação dos serviços prestados; [3] contribuir com a consolidação dos Registros Hospitalares de Câncer, informatizados, cuja implantação foi estabelecida com prazo de 12 meses a partir da publicação da Portaria 741 de 19 dezembro de 2005.

O modelo de organização dos SAP no Rio de Janeiro deixa de aproveitar muito do potencial que esta especialidade tem de contribuição para a melhoria da assistência de saúde na região. Nossa avaliação é de que a ampliação do uso de instrumentos de TI, em conjunto com outras medidas técnicas, gerenciais e políticas, pode contribuir para uma mudança significativa nesta situação. É esperado que a TI aumente a capacidade dos indivíduos e organizações em gerenciar os SAP, melhore o intercâmbio de informações e ainda facilite a pesquisa<sup>67</sup>. Os Serviços de Anatomia Patológica operam de forma independente, isolados e não há integração nem entre serviços da mesma esfera de governo. A integração através da constituição de uma rede de serviços poderá contribuir para a melhoria dos indicadores de qualidade. A experiência de indústrias globais com uso intensivo de força de trabalho altamente qualificada mostra que as estruturas de controle hierárquico precisam ser complementadas pela organização em redes. Enquanto que as redes geralmente se desenvolvem espontaneamente, não é comum que elas tenham apoio adequado ou que seu modelo seja efetivamente aproveitado pelos gestores de serviços de saúde. É importante compreender a natureza das redes e como elas podem ser promovidas de forma a garantir que os clínicos tenham apoio apropriado para o desenvolvimento e modernização dos serviços<sup>68</sup>.

Os SAP têm ampliado a utilização de Sistemas de Informação para gestão de dados gerados no processo de trabalho, no entanto o aproveitamento de todo o espectro de possibilidades de intervenções para a melhoria da qualidade das atividades clássicas da Patologia não está sendo utilizado. Além disso, a tecnologia hoje disponível permite

acreditar que o impacto gerado pela incorporação de componentes avançados de TI pode induzir uma modernização sem precedentes na história da Patologia<sup>69</sup>. Conceitos de Sistemas Empresariais (ERP – Enterprise Resource Planning / Sistemas Integrados de Gestão) e Sistemas de Apoio a Decisões não têm sido vistos como de utilidade na gestão de SAP no Brasil<sup>70</sup>. Entre outras, as idéias correntes não parecem contemplar uma perspectiva de constituição de redes de Serviços de Anatomia Patológica e não têm identificado o potencial indutor de eficiência na integração da Patologia com outros serviços clínicos, especialmente com a Oncologia. Da mesma forma, o modelo atual não tem assumido que os Serviços de Patologia possam ser uma fonte de informação direta para o Sistema de Vigilância Epidemiológica.

O processo de trabalho que culmina com a classificação de uma lesão a partir do estudo de uma lâmina com preparado histológico é complexo e precisa ter seus passos documentados. Muitos Sistemas de Informação contemplam parcialmente esta fase, no entanto a agregação das informações geradas pelos Serviços de Patologia não tem sido uma preocupação dos patologistas. Elementos importantes em um sistema de informação incluem a coleta de dados em sua fonte<sup>48</sup> e muitas vantagens têm sido identificadas na transmissão eletrônica das informações dos SAP diretamente aos Registros de Cancer<sup>71</sup>.

Na patologia diagnóstica, a capacidade de tomada de decisão é usada para integrar as informações clínicas disponíveis com os dados identificados no exame do preparado histológico ao microscópio e gerar um diagnóstico para um caso específico. Idealmente, o diagnóstico da lesão deve ser adjetivado como – correto, sem sombra de dúvida, mas muitas vezes o patologista se vê em uma situação de incerteza e eventualmente erros podem ocorrer por vários motivos. Para o patologista habilidoso, a qualidade de seus diagnósticos é continuamente refinada pelos acertos e erros na experiência diagnóstica. O processo de alcançar maior precisão diagnóstica não avança se os patologistas não contarem com um mecanismo que os informem sobre seu desempenho. A ausência deste mecanismo no processo de tomada de decisão faz com que os limites entre ciência e pseudociência se tornem indefinidos<sup>72</sup>. Entre os avanços tecnológicos que têm contribuído para o desenvolvimento da Patologia estão os Sistemas de Informação desenhados especificamente para SAP. Uma funcionalidade que tem impacto na gestão da prática do serviço e no cuidado ao paciente é a notificação dos exames anteriores e correspondentes diagnósticos de um paciente, pois está

sistematicamente disponibilizando uma comparação entre a situação corrente do paciente e seu histórico de diagnósticos<sup>73</sup>. Como esta facilidade permite que os patologistas monitorem seus erros e acertos, pode ser considerada um instrumento de gestão de qualidade e de conhecimento.

A ênfase do trabalho dos patologistas tem sido na intervenção clínica individual. Além desta contribuição específica em sua especialidade estar sendo pouco aproveitada, outras habilidades de liderança destes profissionais também estão sendo desperdiçadas. As competências usadas pelos patologistas para gerenciar um laboratório e para coordenar decisões clínicas usando os conhecimentos de patologia devem ser estimuladas e apoiadas. Além disso, os patologistas podem trazer boas contribuições nos estudos de questões ligadas a gestão de serviços de saúde e de política de saúde. A extensão do envolvimento da Patologia, através da participação mais intensa dos patologistas no desenvolvimento de Sistemas de Informação para a saúde poderá ampliar ainda mais a capacidade de intervenção destes profissionais.

Em uma visão sistêmica é preciso desenvolver uma avaliação que incorpore quantitativa e qualitativamente a interação do serviço de patologia com registros de câncer, serviços clínicos, outros serviços de patologia, universidades, indústria, governo e sociedade. Outros aspectos complexos como a qualidade do trabalho de classificação de doenças, o cuidado com o meio ambiente através do gerenciamento de resíduos, política de incorporação tecnológica e ainda ensino, pesquisa e implantação de inovações devem ser avaliados.

O SI-AP que o INCA desenvolveu e implantou em 1996, já com a perspectiva de contribuir nos processos de melhoria de qualidade do Serviço de Anatomia Patológica e também como fonte de informação para bancos de dados para uso em pesquisa e em Vigilância Epidemiológica. O Sistema tem sido aperfeiçoado ao longo dos anos, hoje consolida o banco de dados dos 3 serviços de patologia que constituem a Divisão de Patologia do INCA. A ampla possibilidade de acesso do novo sistema – Anatomia Web por um grande número de serviços, poderá ter significativo impacto na qualidade da Anatomia Patológica no Brasil e contribuir para um maior aproveitamento das informações geradas nos Serviços.

Finalmente, a modernização dos Serviços de Anatomia Patológica irá contribuir para a consolidação da Política Nacional de Atenção Oncológica (PNAO) [Portaria MS 2439 GM] através da geração de conhecimento de importância para decisões clínicas, administrativas e políticas relacionadas ao controle do câncer, contribuindo para que o INCA tenha melhores condições de cumprir suas responsabilidades nacionais (como formulador de políticas) e regionais (como organizador e executor de ações assistenciais).

## **6.1 Caracterização da situação no Rio de Janeiro**

O contexto de desenvolvimento do estudo se dá após a recuperação recente por parte do governo federal de hospitais gerais que haviam sido “municipalizados” (entregues a gestão da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro) em novembro de 1999. Nos anos 90 houve uma proliferação de modalidades de gerência e / ou de inserção de profissionais de saúde alternativas à administração estatal direta nos hospitais públicos brasileiros<sup>74</sup>. O conhecimento da situação atual no nível dos serviços após as mudanças nos modelos implantados será importante para a análise.

Temos no Rio de Janeiro aproximadamente 40 serviços de anatomia patológica e citopatologia em hospitais federais, estaduais, municipais, militares e universitários. As unidades onde estão estes serviços apresentam grandes diferenças na quantidade e complexidade dos casos que atende. Um serviço de anatomia patológica, como qualquer atividade que lide com processos, necessita de um quantitativo mínimo de pessoal técnico e administrativo e, da mesma forma, equipamentos para seu funcionamento.

Não temos conhecimento de parâmetros que sirvam de referência para avaliação de adequação da relação entre estrutura e produção para SAP. Tanto a falta quanto o excesso representa desperdício de recursos públicos, e é muitas vezes responsável pela falta de motivação dos funcionários.

O exercício diagnóstico em anatomia patológica passa por um raciocínio clínico e de correlação com os achados macro e microscópicos, levando finalmente a uma conclusão. Esta conclusão é relatada em um laudo. O patologista, como qualquer profissional, necessita para seu crescimento na especialidade de ser exposto a situações de desafio intelectual. Em muitos serviços este desafio não existe, ou é pouco frequente, devido ao tipo e quantidade de material que é recebido pelo serviço. A organização dos



SAP em rede pode atender a peculiaridades da prática médica em Anatomia Patológica, tendo como objetivo final: satisfação, valorização e desenvolvimento profissional dos patologistas, melhor aproveitamento de recursos públicos investidos e melhor produto final - laudos com informações mais precisas e completas, fornecidas mais rapidamente para os pacientes, para os clínicos e para os gestores.

A constituição de uma rede integrada de serviços de anatomia patológica para atendimento de toda a demanda de exames de patologia cirúrgica, citopatologia e autópsias (médico legais excluídas) da região metropolitana do Rio de Janeiro representa uma inovação no sistema, não existindo exemplos significativos em outras especialidades. A distribuição e manutenção de recursos baseados em critérios previamente estabelecidos a partir de indicadores que usem conceitos de avaliação de resultados, relação custo-benefício e desenvolvimento gerencial será mais facilmente implementada com a consolidação da rede.

### **- Modelo de organização para os SAP dos hospitais federais no Rio de Janeiro que permita ampliar a participação da Patologia na geração de conhecimento para o apoio a decisões clínicas, administrativas e políticas relacionadas ao controle do câncer**

Caracterizando a Anatomia Patológica como um serviço com uso intensivo de conhecimento, sua prática deve se estabelecer em uma rede com o objetivo a troca de informações, o aprendizado interativo e a cooperação direta. Na rede as relações são baseadas em algumas características sociais e psicológicas<sup>12</sup>:

- cooperação entre os profissionais,
- confiança na integridade dos profissionais,
- compreensão sobre a necessidade de interesse pelo aprendizado,
- disposição pessoal pela inclusão, em oposição à exclusão,
- disposição política para a delegação de autoridade e autonomia, em oposição à postura elitista,
- discussão regular sobre as convenções e regras.

A coordenação deve ser compartilhada com a participação de lideranças dos patologistas e da gestão regional. A rede regional deve atender sua área com excelência em todas as suas necessidades e poderá em algumas especialidades ser referência nacional ou mesmo internacional. A rede tem uma complexidade específica, que é nova para todos, e as competências necessárias para o seu desenvolvimento precisam ser construídas, no entanto muitas demandas específicas dos serviços poderão ser atendidas de forma centralizada com muito mais eficiência. Na rede cada serviço precisa ter suas necessidades operacionais básicas atendidas e todos devem apoiar este conceito, isto é todos são responsáveis por defender que cada serviço tenha o necessário e suficiente para uma operação segura e de qualidade. No entanto, questões gerenciais comuns, como gestão de insumos e equipamentos poderiam ter pessoas identificadas como referência. Por exemplo, para dez serviços três pessoas teriam dedicação especial na construção de um modelo de gestão de conhecimento sobre insumos, garantindo a disponibilidade de informação necessária para o funcionamento adequado de todos os serviços. Este processo deve ter um reconhecimento formal em todos os níveis, como chefias de serviços, direção dos hospitais e coordenação regional, mas o sucesso da

constituição dinâmica da rede vai depender de outros fatores. Acreditamos que o principal seja o reconhecimento pelos patologistas de que o novo modelo seja vantajoso para o prestígio da especialidade associado a conseqüente ganho para os próprios patologistas. Seguindo esta linha, é provável que a especialidade só conquiste prestígio significativo se os patologistas conseguirem demonstrar que têm maior utilidade na cadeia produtiva do cuidado em saúde e que o caminho para isto seria assumir uma participação mais intensiva na geração de conhecimento para áreas estratégicas em saúde.

A gestão do conhecimento específico em Anatomia Patológica passa pela organização dos patologistas em grupos de sub-especialidades, de acordo com a relevância dos problemas clínicos regionais, considerando parcialmente a lotação hospitalar original. É fundamental o apoio técnico-administrativo e estrutural da coordenação regional na gestão da rede de serviços. Os grupos teriam como responsabilidade identificar as necessidades para uma operação adequada para atender a demanda assistencial, o ensino e a pesquisa e também a gestão operacional e estratégica do próprio grupo. A elaboração de protocolos, lista de indicadores de interesse, participação em comissões multi- / inter- / e transdisciplinares também seriam atividades dos membros dos grupos. Grupos com foco administrativo, como os responsáveis por insumos e equipamentos também são importantes de ser constituídos.

**- Proposta de intervenção para implantação ou ampliação do uso de Sistemas de Informação em Serviços de Anatomia Patológica nestes hospitais com o objetivo de apoiar a viabilização a nova forma de organização do trabalho nos SAP;**

**- Objetivos e expectativas em relação a Sistemas de Informação para Serviços de Anatomia Patológica (SI-AP).**

Sistemas de Informação para Anatomia Patológica (SI-AP) não estão bem estabelecidos no Brasil devido ao alto custo de desenvolvimento e suporte, entre outras causas. O INCA optou pelo desenvolvimento de um SI-AP próprio em 1996, através de contratação de uma empresa de engenharia de software. O trabalho inicial foi realizado em aproximadamente 6 meses, com a maior parte do desenvolvimento sendo feita por uma analista de sistemas presente todos os dias no Serviço de Anatomia Patológica do Hospital do Câncer I. Este modelo permitiu que a analista adquirisse familiaridade com

todos os processos e perfis de técnicos do SAP e levasse em consideração estas especificidades ao longo de seu trabalho. A importância desta metodologia é referendada por Shortliffe, quando afirma que não é possível comprar um sistema de arquivo médico para uma organização complexa como um produto pronto, “da prateleira”, o desenvolvimento conjunto é fundamental<sup>75</sup>.

Em janeiro de 1997 o SI-AP estava operante, já com a maior parte das funcionalidades hoje em atividade. Na época o INCA já operava 3 hospitais (HC I – Praça Cruz Vermelha, HC II – Santo Cristo, HC III – Vila Isabel), e cada um tinha seu SAP, os do HC II e HCIII trabalhavam com sistemas de informação diferentes, desenvolvidos internamente de forma artesanal. Em 1999 o INCA centralizou a Ginecologia Oncológica no HC II e a Mastologia no HC III, neste momento houve a fusão dos SAP do HC I com o HC III, passando então os casos destes hospitais a ser gerenciados pelo mesmo SI-AP. Em 2002 com a constituição da Divisão de Patologia, se completou a fusão dos 3 SAP. Neste momento se pôde demonstrar a maturidade do SI-AP e a competência da Divisão de Tecnologia de Informação do INCA. Um SI-AP desenvolvido para operar em um SAP em 1996, estava ativo em 4 regiões da cidade gerenciando de forma integrada um único banco de dados de Anatomia Patológica para o INCA.

Em 1999 com ida de um patologista do INCA para a chefia do SAP do Hospital Geral de Bonsucesso / Ministério da Saúde (HGB) houve a primeira tentativa de implantação do SI-AP do INCA em outra unidade. O modelo de operação do sistema no INCA, caracterizado como “cliente-servidor” exigia um suporte técnico ao “servidor” e suas interfaces e conexões dedicadas com os “clientes”. Como a Divisão de Tecnologia de Informação do INCA não tinha recursos para assumir o suporte de um sistema instalado fora do INCA e não havia conexão adequada entre o HGB e os “servidores” do INCA, se optou pela contratação da empresa que havia desenvolvido o sistema no INCA em 1996. O SI-AP do HGB está em operação desde 2001, mas o hospital vem encontrando dificuldade para o suporte e atualizações do sistema. Os SAP dos outros 5 hospitais federais (Andaraí, Ipanema, Jacarepaguá, Lagoa, Servidores) trabalham, cada um, com um modelo diferente. O modo de operação de cada SAP é único, independente dos demais, e foi consolidado na prática diária de cada um.

Reconhecendo a carência de bons SI-AP nos SAP públicos, bem com sua importância para um SAP de qualidade, aliado a experiência do INCA no desenvolvimento de SI-AP e em gestão de SAP o INCA iniciou em fevereiro de 2006 o desenvolvimento de um SI-AP baseado na Internet (SI-APW). O novo sistema tem aplicativos baseados no uso de software livre e plataformas abertas, usando linguagens de programação como JAVA, HTML e SQL, em conjunto com a adoção do sistema operacional LINUX, o que permitiu menor custo de desenvolvimento. Da mesma forma que o SI-AP desenvolvido em 1996 o SI-APW tem por objetivo apoiar o gerenciamento de toda a cadeia de eventos que ocorrem em um SAP, do registro do caso até o envio do laudo para o Sistema de Informação Hospitalar e de dados para Registro Hospitalar de Câncer. Como o acesso ao servidor se dará pela Internet, que está cada vez mais disponível, mais rápida e com menos interrupções de serviço, podemos prever que além dos hospitais federais do Rio de Janeiro um número crescente de SAP terá condições de utilizar o SI-APW. Como o servidor estará inicialmente no INCA, o suporte e manutenção do SI-AP estará garantido.

No INCA e no HGB o processo de implantação foi tranquilo e o SI-AP teve boa aceitação pelos patologistas. O INCA em 1996 já utilizava um sistema de fichas com o prontuário do paciente, pouco comum em outros serviços, que permitia uma razoável localização de todos os exames de um paciente. Nesta época, cada peça cirúrgica ganhava um número de registro no SAP e um laudo datilografado no verso do pedido de exame. Os primeiros 100.000 exames foram gerados em 27 anos (1946-1973) os seguintes 100.000 exames foram feitos nos 13 anos seguintes (1973-1986). Alguém que tivesse interesse em buscar casos de uma determinada região anatômica ou de determinado diagnóstico tinha que ler laudo por laudo para identificar um exame que se encaixasse no perfil de inclusão da busca e anotar o número do caso e / ou prontuário. Este era um trabalho exaustivo, mas foi realizado por várias pessoas, tendo permitido estudos que resultaram em poucas boas publicações. Mas estava claro que o modelo não atendia às necessidades do serviço. Em 10 anos de uso do SI-AP já temos mais de 200.000 diagnósticos codificados, permitindo levantamentos por topografia, morfologia e idade em minutos. Este é apenas um exemplo de mudança significativa que o SI-AP permitiu e que teve o reconhecimento dos patologistas e da Instituição. No HGB o SI-AP foi implantado após mudanças gerenciais importantes no modo de funcionamento do SAP, o que facilitou sua incorporação natural nas atividades diárias do serviço.

O arquivamento baseado em papel é totalmente inadequado às necessidades da medicina moderna. Ele surgiu no século 19 como cadernos bastante personalizados que os clínicos usavam para anotar suas observações e condutas de forma que eles pudessem ser lembrados de detalhes pertinentes quando eles fossem ver o mesmo paciente em uma próxima ocasião. Não se pensava que estas anotações poderiam ser usadas como meio de comunicação entre diferentes profissionais, e os dados a ser anotados também não eram muitos. Décadas depois, com pressões crescentes para melhorar a produtividade clínica, os profissionais clamam por sistemas confiáveis que possam fornecer facilmente, com acesso intuitivo a informação que eles precisam no momento em que eles estão vendo o paciente. Mas apesar da necessidade óbvia de mudança de paradigma no modelo de arquivo, muitas organizações têm sofrido na tentativa de mudar para um mundo sem papel. A complexidade associada com a automação dos arquivos médicos pode ser melhor compreendida se fizermos uma análise do **processo** associado com a criação e uso destes arquivos, em vez de pensar no arquivo como um objeto que pode ir de um ponto a outro a medida em que é necessário em um determinado lugar na instituição. Por exemplo, na entrada de dados o arquivo precisa integrar processos de captura de dados e somar informações de diversas fontes. Implementar um arquivo eletrônico é basicamente uma tarefa de integração de sistemas<sup>74</sup>.

Neste momento temos um SI-AP, que acreditamos ter seguido conceitualmente uma análise de processos, que vai desde a decisão do clínico de fazer uma biopsia ou cirurgia até a conduta clínica definida a partir da compreensão do significado do laudo. E o processo tem continuidade no uso, cada vez mais amplo, de todo o banco de dados para fins de análise operacional, gerencial e estratégica em diversas áreas.

A partir desta visão podemos definir que o objetivo do SI-AP é auxiliar no gerenciamento de todo o processo que acabamos de descrever.

A expectativa em relação a SI-AP deve ser vista prospectivamente. Quando um sistema de informação de cuidado ao paciente alcança o todo seu potencial, ele não vai apenas substituir comunicações verbais e arquivos baseados em papéis. Ele não vai só dar apoio, mas transformar o cuidado dos pacientes. A perspectiva é de que o SI-AP seja oferecido para SAP públicos como apoio a gestão operacional, gerencial e estratégica dos serviços. A aceitação ou decisão de utilização poderá se dar no nível do

próprio serviço ou em níveis superiores de gestão, por exemplo, direção de hospital, coordenação regional ou estadual. A possibilidade de ampla utilização nacional poderá facilitar o trabalho de consolidação de dados e alcançar rapidamente uma cobertura populacional significativa em relação a informação sobre câncer. Entretanto, acreditamos que o grande impacto será no nível regional. O ganho de eficiência e qualidade que alguns serviços poderão atingir vai induzir à consolidação de serviços. A produção de conhecimento e o ganho de experiência em Anatomia Patológica se dão de forma intensa em serviços com interação clínica, isto é nos hospitais com serviços clínicos avançados e de qualidade que façam uso intensivo de diagnósticos anátomo-patológicos. Serviços pequenos, em locais sem a caracterização que acabamos de descrever se tornam disfuncionais e sua demanda deveria ser atendida por uma referência. A utilização de um SI-AP em vários serviços de uma região pode facilitar ao gestor regional a decisão de fusão de serviços e diante de informações adequadas alguns serviços darão apoio a estas decisões ou mesmo serão os indutores das mudanças. Os sistemas de informação de cuidado ao paciente estão mudando de duas formas. Sistemas antigos, desenhados inicialmente para captura de indicadores de produção e outras funções administrativas estão sendo substituídos por sistemas desenhados para apoiar e melhorar a prática clínica, bem como enviar dados clínicos para vários locais onde estes dados são necessários para a prática clínica, gestão e pesquisa. Outra mudança em curso, sistemas planejados para apoiar uma única disciplina ou especialidade isoladamente estão incorporando conceitos de interdisciplinaridade e possivelmente irão atender de forma integrada duas ou mais especialidades. Por exemplo, em situações em que a seqüência de eventos em duas disciplinas é comum, como endoscopia com biopsias e exames radiológicos com punções aspirativas com agulha fina. Muitos fatores, como a evolução da tecnologia, o desenvolvimento de padrões, e as demandas sociais, estão convergindo para estimular um rápido progresso no sentido de fornecer aos clínicos, gestores e políticos os dados, as informações e o conhecimento necessário para decisões adequadas e uma ação efetiva.

#### **- Indicadores de avaliação de SI-AP.**

A avaliação de um Sistema de cuidado ao paciente inclui conhecer como o Sistema provê a infra-estrutura que determina a qualidade e as funções de um arquivo informatizado e também: [1] avaliação do impacto no processo de cuidado, [2] redução do tempo necessário para documentação, [3] melhoria da qualidade e relevância dos

dados arquivados, [4] melhorias na segurança do processo e [5] melhorias na evolução dos pacientes<sup>76</sup>.

#### **- Descrição de funcionalidades de SI-AP que contemplem**

##### **[1] apoio operacional e gerencial aos SAP.**

O Colégio de Patologistas Americanos (CAP - College of American Pathologists) é uma das entidades de representação dos patologistas nos Estados Unidos da América. A instituição se define como uma organização de patologistas, que serve aos pacientes, patologistas e o público através do estímulo e apoio à excelência na prática da patologia e da medicina laboratorial. Há alguns anos o CAP faz um levantamento dos SI-AP em operação nos Estados Unidos, o último resultado foi publicado em março de 2007 em seu jornal (CAP TODAY) com a descrição de 23 sistemas. Cada empresa informa se o seu sistema contempla cada uma de 33 funcionalidades. Esta lista e a lista de funcionalidades do sistema em operação no INCA representam uma base para avaliação de outros sistemas. Basicamente, é importante que um SI-AP contemple todo o fluxo operacional e gerencial do SAP.

##### **[2] apoio ao desenvolvimento de habilidades de tomada de decisão diagnóstica como forma de gestão do conhecimento em Anatomia Patológica.**

Módulo de indicadores de performance e de exercícios diagnósticos.

##### **[3] apoio a integração entre os SAP como forma de consolidação da Rede de SAP**

A padronização de um SI-AP para uso em todos os serviços deve induzir uma interação entre os serviços e garantir o aproveitamento de toda a potencialidade do sistema em cada serviço.

##### **[4] apoio a integração entre os SAP e os diversos serviços clínicos com uso intensivo do diagnóstico anátomo-patológico, especialmente Oncologia**

A possibilidade de consulta ao SI-AP pelos clínicos deve induzir uma aproximação entre as diversas especialidades clínicas e os patologistas.

##### **[5] apoio a consolidação de dados institucionais, incluindo diagnósticos anátomo-patológicos, informações clínicas e terapêuticas como forma de incentivar pesquisas clínicas, de avaliação de protocolos e de avaliação de resultados.**



O módulo de codificação e formatação operacional que exige que o laudo para ser assinado eletronicamente tenha que estar codificado vai garantir uma cobertura integral de codificação. O banco de dados com diagnósticos codificados será útil na identificação de casos de interesse em pesquisas.

**[6] apoio a consolidação de dados gerados nos SAP para uso em Vigilância Epidemiológica**

O módulo de consolidação de elementos de interesse no banco de dados será fundamental para atender a esta demanda<sup>65</sup>.

**[7] incorporação de novos conceitos de TI na gestão de Serviços de Anatomia Patológica com o objetivo de melhorar o desempenho na Assistência, no Ensino e na Pesquisa em Patologia.**

Os serviços de saúde podem ser considerados “serviços intensivos em conhecimento”, cujos produtos são, por exemplo, conhecimento especializado, habilidade para participação em Pesquisa & Desenvolvimento, habilidade para a resolução de problemas. Serviços intensivos em conhecimento estão ativamente desenvolvendo sistemas avançados de TI para apoiar suas atividades<sup>12</sup>.

Desde o começo da etapa Curso de Especialização em Gestão de Ciência e Tecnologia em Saúde estava colocado o papel central do INCA como “o cliente” da FIOCRUZ no Mestrado Profissional. Após três anos, o INCA recebe dois produtos principais. Uma proposta de organização para os Serviços de Anatomia Patológica dos hospitais próprios do Ministério da Saúde no Rio de Janeiro e um médico patologista com uma base de conhecimento sobre sistema de inovação, gestão do conhecimento, tecnologia de informação, organização em redes. A proposta de organização dos Serviços de Anatomia Patológica passa agora para uma nova etapa de discussão e negociação com vários atores, que inclui técnicos, médicos patologistas, diretores de hospitais, gestores regionais e nacionais. A documentação deste processo será, certamente, compartilhada através de publicações internas e de divulgação científica. Ao médico patologista cabe usar os conhecimentos tácitos adquiridos em um rico e longo processo de interação com pesquisadores da FIOCRUZ e de importantes instituições com experiência em gestão de ciência e tecnologia, como a EMBRAPA, PETROBRÁS, CNEN e BIOMANGUINHOS. Interação significativa também se deu com outros mestrandos – profissionais da FIOCRUZ e do INCA. O INCA tem conhecimento dos dois produtos, pois coordenadores e diretores acompanharam todo o processo.

A aplicação dos conceitos de sistemas de inovação em Anatomia Patológica tem apenas um início neste documento. As características comuns coletadas de várias abordagens por Edquist<sup>12</sup> representam um bom quadro de sistematização:

1. Inovação e aprendizado são centrais. O aprendizado como educação formal e pela busca através de pesquisa e desenvolvimento representam a base da inovação.
2. Visão holística e interdisciplinar. Todos os aspectos determinantes da inovação são importantes.
3. A perspectiva histórica vista como natural.
4. Não existe definição de sistema ótimo porque o processo de aprendizado evolucionário é importante e está sujeito a mudança contínua.
5. Ênfase na interdependência e não linearidade.

6. O conceito de inovação inclui inovações em tecnologia de produtos e de processos.
7. As instituições são centrais. São fundamentais as pesquisas sobre mudança institucional.
8. Inovação ainda é um conceito difuso, no sentido de que permite várias abordagens e definições.
9. O conceito de inovação faz parte de um quadro conceitual, mais do que uma teoria ou modelo formal. Como quadro conceitual o conceito é útil para elaboração de hipóteses e generalizações empíricas.

A perspectiva é de que a proposta de organização para os Serviços de Anatomia Patológica do Ministério da Saúde motive os profissionais destes serviços a assumir como foco o desenvolvimento de uma prática de alta performance que os leve a um processo inovativo persistente.

Como proposta geral para o INCA fica a idéia de implantação de uma área de Pesquisa e Desenvolvimento para a organização de um trabalho sistemático com objetivo de ampliar o conhecimento institucional e para a utilização deste conhecimento no desenvolvimento e implantação de novas aplicações.

### GLOSSÁRIO SIMPLIFICADO

**Aglomerção** – produtiva, científica, tecnológica e/ou inovativa – proximidade territorial de agentes econômicos, políticos e sociais (empresas e outras organizações públicas e privadas)<sup>27</sup>.

**Aprendizado** – aquisição e construção de diferentes tipos de conhecimentos, competências e habilidades, não se limitando a ter acesso a informações. A partir de **fontes internas** – aprendizado com experiência própria, no processo de produção (learning-by-doing), comercialização e uso (learning-by-using); na busca de novas soluções em suas unidades de pesquisa e desenvolvimento (learning-by-searching). Ou a partir de **fontes externas** – incluindo processo de compra, cooperação e interação (learning-by-interacting and cooperating) e aprendizado por imitação (learning-by-imitating)<sup>12</sup>.

**Auto-organização** – conceito neo-schumpeteriano que surge como explicativo do caráter dinâmico e evolutivo dos sistemas econômicos<sup>77</sup>. Usando esta abordagem a competição pode ser compreendida em termos de princípios gerais sistêmicos que operam na presença de variedade. Vendo a evolução econômica em termos de adaptação complexa em sistemas auto-organizadores leva ao não equilíbrio e a perspectivas não lineares.

**Cadeia produtiva** – encadeamento de atividades econômicas pelas quais passam e vão sendo transformados e transferidos os diversos insumos, incluindo desde as matérias primas, máquinas e equipamentos, produtos intermediários até os finais, sua distribuição e comercialização.

**Capacitação** – acumulação de conhecimentos e habilidades, por indivíduos e organizações, a partir de processos formais e informais de aprendizado. Capacitação produtiva – depende de habilidades e recursos necessários a produção, envolvendo capacidade de executar processos, operar equipamentos segundo sistemas operacionais específicos, os quais serão determinantes dos níveis de qualidade e produtividade alcançados. Capacitação inovativa – domínio de conhecimentos, tecnologias e recursos

necessários para introdução de inovações tecnológicas e organizacionais, inclui capacidade para interagir com outros agentes.

**Capital social** – conjunto de instituições formais e informais, incluindo hábitos e normas sociais, que afetam os níveis de confiança, interação e aprendizado em um sistema social.

**Cluster** – aglomerados de empresas, desenvolvendo atividades similares. Teoria neoclássica – simples aglomeração de empresas. Porter – [1] rivalidade e condições de entrada, [2] papel de fornecedores de equipamentos e insumos, [3] ameaça de produtos substitutos, [4] importância dos diferentes fatores de produção e [5] condições da demanda. Rivalidade = estimulador da competitividade > cooperação, aprendizado e capacitação. Schmitz – concentrações geográficas e setoriais de empresas – eficiência coletiva – ganhos competitivos associados a interação.

**Competitividade** – capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar uma posição sustentável no mercado.

**Conhecimento** – Michael Polanyi (1958) – sabemos mais do que conseguimos falar ou descrever. Conhecimento codificado – formalizado e estruturado, pode ser manipulado como informação, pode ser transmitido através de comunicação formal entre os agentes, mas cuja decodificação requer conhecimentos tácitos prévios. Conhecimento tácito – reside em crenças, valores, saberes e habilidades do indivíduo ou organização. Inclui i) saberes não disponíveis em manuais, ii) saberes gerais e comportamentais, iii) capacidade de resolução de problemas não codificados e iv) capacidade para estabelecer vínculos entre situações e interagir com outros recursos humanos. O aprendizado interativo é a principal forma de transmissão de conhecimento tácito. Johnson e Lundvall – [1] ‘conhecer o que’ / know what – conhecimento sobre fatos / informação; [2] ‘conhecer por que’ / know why – conhecimentos sobre princípios e leis naturais e sociais ~ conhecimento científico; [3] ‘conhecer como’ / know how – permite fazer algo, o que mais se aproxima de conhecimento tácito; [4] – ‘conhecer quem’ / know who – conhecer quem sabe o que, quem sabe como fazer o que. O conhecimento usado no processo produtivo é chamado de tecnologia e o conhecimento novo introduzido na economia é chamado de inovação.

**Conhecimento, produção no modo 1** – conjunto de idéias, métodos, valores e normas que se desenvolveram para controlar a difusão do modelo newtoniano de ciência para um número cada vez maior de áreas de investigação e garantir a conformidade com o que é considerado prática científica razoável<sup>20</sup>.

**Conhecimento, produção no modo 2** – produção de conhecimento desenvolvida no contexto da aplicação e caracterizada por: transdisciplinaridade, heterogeneidade, heterarquia organizacional e transciência, responsabilização (accountability) social e reflexividade, e controle de qualidade que enfatiza uma dependência do contexto e do uso. É resultado da expansão paralela dos produtores do conhecimento e dos usuários na sociedade<sup>20</sup>.

**Cooperação** – trabalhar em comum, envolvendo relações de confiança mútua e coordenação, em níveis diferenciados, entre os agentes. Intercâmbio sistemático, genérico / inespecífico e de competências (realização de projetos conjuntos).

**Economia e sociedade do aprendizado** – processo de criação e destruição de conhecimentos mais dinâmico, indivíduos e organizações precisam renovar suas competências mais rapidamente. O aprendizado, como processo dinâmico, é mais importante que o conhecimento consolidado e específico.

**Economia e sociedade do conhecimento** – o processo de geração de novos conhecimentos é o fator de diferenciação e competitividade, em termos econômicos e (geo)políticos.

**Economia e sociedade da informação** – enfatiza a importância econômica, social e política da informação e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), aí incluídas a informática e as telecomunicações, bem como suas convergências.

**Economia normativa** – visão da economia que tenta explicar e resolver situações do dia a dia através de preceitos éticos e de juízos de valor. Exemplo: Deve o Estado intervir na assistência social? Devem os familiares ter maior participação no combate à pobreza? Deve o governo proceder ao combate da natalidade para restringir a explosão demográfica? Estas e outras questões não têm uma resposta certa, elas são discutidas. Elas são resolvidas com recurso a decisões políticas. A Economia não resolve estas questões, ela fornece pistas aos políticos para que tomem as decisões (Dicionário de Economia, 2005).

**Governança** – ‘governança corporativa’ – inicialmente ~ novos mecanismos de coordenação e controle de redes internas e externas às empresas, estando referenciado ao grau de hierarquização das estruturas de decisão das organizações. Posteriormente ~ i) processos de tomada de decisão levando à repartição de poder entre governantes e governados, descentralização da autoridade e das funções de governar e a parceria entre o público e o privado; ii) gestão das interações, sistemas de regulação e mecanismos de coordenação e negociação entre atores sociais.

**Inovação** – processo pelo qual as organizações incorporam conhecimentos na produção de bens e serviços que *lhes* são novos. Foco nas mudanças fundamentais para o desenvolvimento mais rápido e amplo. **Inovação radical** – desenvolvimento de um novo produto, processo ou forma de organização da produção inteiramente nova.

**Inovação incremental** – introdução de melhoria em um produto, processo ou organização da produção, sem alteração substancial na estrutura industrial. **Inovação**

**tecnológica de produto e processo** – utilização do conhecimento sobre novas formas de produzir e comercializar bens e serviços. **Inovação organizacional** – introdução de

novos meios de organizar a produção, distribuição e comercialização de bens e serviços.

Até final dos anos **1960** – **visão linear de inovação** - estágios sucessivos e independentes de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção e difusão.

Fontes mais importantes de inovação – i) **science push** – maior importância do desenvolvimento científico; ii) **demand pull** – maior relevância das pressões da

demanda por novas tecnologias. **1970** – **inovação como processo**, de múltiplas fontes, derivando de complexas interações entre agentes. 1980 – atenção ao caráter localizado da inovação e do conhecimento.

Estas abordagens mais recentes foram desenvolvidas pela **corrente evolucionária do pensamento econômico**: i) **o conhecimento é a base**

do processo inovativo, e sua criação, uso e difusão alimentam a mudança econômica, constituindo-se em importante fonte de competitividade sustentável, associando-se às

transformações de longo prazo na economia e na sociedade; ii) **o aprendizado é o mecanismo chave** no processo de acumulação de conhecimentos; iii) **a empresa é**

**considerada o ponto mais importante** neste processo; porém o processo de inovação é geralmente interativo, com contribuição de vários agentes, detentores de diferentes tipos

de informações e conhecimentos, dentro e fora da empresa; iv) **os processos** de aprendizado, capacitação e inovação **são influenciados e influenciam** os ambientes

sócio-econômico-políticos onde se realizam.

**Instituição** – sistema de normas, papéis e relações sociais relativamente estáveis, expressando-se tanto em estruturas mais formalizadas – governo, regime político e legislação; como em estruturas informais – normas e valores. **Instituições-ponte** – arranjos institucionais que atuam como espaços de mediação de interesses, facilitando a articulação e compatibilização entre organizações distintas – procura dar conta de: i) estruturação de mecanismos para **intercâmbio** e transferência de conhecimentos tácitos; ii) estruturação de instâncias para definição e resolução de **conflitos**; iii) definição de **‘nichos’** a serem privilegiados no processo de atuação conjunta; iv) criação de mecanismos para definição, e eventual **repartição**, dos direitos de propriedade sobre os resultados. O papel das instituições na vida econômica – 1920 / 1930 – Veblen, Mitchell, Commons; ‘nova economia institucional’ / ‘neo-institucionalismo econômico’ – North, Williamson, Olsen; **a teoria evolucionária da economia** – Richard Nelson, Sidney Winter e Christopher Freeman – papel dinâmico das instituições, a economia como sistema aberto, em transformação no tempo histórico.

Milieu inovador (ambiente inovador) – o local ou a complexa rede de relações sociais em uma área geográfica limitada que intensifica a capacidade inovativa local através de processo de aprendizado sinérgico e coletivo. Consideram-se não apenas as relações econômicas, mas também sociais, culturais e psicológicas.

**Paradigma tecno-econômico** – resultado de uma série de combinações viáveis de inovações – radicais e incrementais; técnicas, organizacionais e institucionais – provocando transformações que permeiam toda a economia e exercendo importante influência em seu comportamento. Cada novo PTE torna-se dominante durante uma longa fase de crescimento e desenvolvimento econômico. O atual – economia, era ou sociedade da informação, do conhecimento e do aprendizado – o segmento chave é o das tecnologias da informação e comunicação (TIC). A noção de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (ASPIL) ganha maior expressão a partir da difusão desse novo paradigma – formas de organização baseadas em relações de cooperação e aprendizagem interativa, com ênfase na inovação. A inserção em redes de diversos tipos - principal inovação organizacional associada ao paradigma das TIC. Citando Freeman e Perez (1998) qualquer PTE pode ser descrito em 4 componentes: tecnológico, produção de conhecimento, habilidades e capital (capital equipment)<sup>20</sup>.

**Pesquisa e desenvolvimento (P&D)** – trabalho criativo, empreendido de maneira sistemática, com o propósito de aumentar o acervo de conhecimentos e suas aplicações:



**pesquisa básica** – trabalho teórico ou experimental que visa contribuir de forma original ou incremental para a compreensão sobre os fatos e fenômenos observáveis, teorias, sem ter em vista uso ou aplicação específica imediata; **pesquisa aplicada** – dirigido para um objetivo prático específico; **desenvolvimento experimental** – trabalho sistemático, com base no conhecimento existente, dirigido para desenvolver ou aperfeiçoar produtos e processos, incluindo desenho, construção e teste de protótipos e instalações-piloto, além de softwares. Evolução – i) crescente articulação com atividades ligadas a produção, comercialização e administração; ii) reforço das articulações entre as diferentes atividades (p. básica, aplicada e d.e.); iii) reforço do caráter interdisciplinar, integração e contribuição de diferentes campos do conhecimento; iv) articulação em formatos interorganizacionais (redes de pesquisa; alianças tecnológicas; acordos de cooperação).

**Política industrial** – conjunto coordenado de estratégias de ação, públicas e privadas, tendo como objetivo central promover o desenvolvimento do setor industrial.

**Pólo e parque científico e tecnológico** – Parque tecnológico – áreas ligadas a importante centro de ensino ou pesquisa, com infra-estrutura necessária para a instalação de empresas produtivas baseadas em pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Pólos tecnológicos – grandes áreas com infra-estrutura para unidades produtivas que realizam atividades de baixa ou grande escala, baseadas em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

**Rede** – conjunto de pontos ou nós conectados entre si por segmentos – arcos – que viabilizam o intercâmbio de fluxos – de bens, pessoas ou informações – entre os diversos pontos da estrutura.

**Região** – área geográfica com certas características homogêneas (ou comuns) que a distinguem de áreas adjacentes ou de outras regiões.

**Rotina** – “Tendo encontrado, por tentativa e erro, o curso econômico que é mais vantajoso para nós, tendemos a repeti-lo pela **rotina**. A vida econômica pode ser um desafio no começo, depois torna-se um hábito.”

**Setor** – atividade de produção e comercialização de bens e serviços substitutos próximos entre si / com grau de similitude em termos de determinada base técnica.

**Sistema de inovação** – conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade. Constitui-se de elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso do conhecimento. O desempenho depende não apenas de empresas e organizações de ensino e pesquisa, mas também de como elas interagem entre si e com vários outros atores. A inovação consiste em um fenômeno sistêmico e interativo, deriva da confluência de fatores sociais, políticos, institucionais e culturais específicos aos ambientes em que se inserem os agentes econômicos. Contrapõe-se assim à visão sobre um pretense mundo integrado globalmente e marcado pelo tecno-globalismo – a geração de tecnologias também dar-se-ia de maneira global, com o local não apresentando importância particular.

#### **Elementos do SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO<sup>12</sup>**

- organização interna das firmas
- relacionamento entre as firmas
- papel do setor público
- organização (set-up) do setor financeiro
- intensidade de P&D e organização de P&D

**Tecnologias da Informação** – engloba várias áreas como informática, telecomunicações, comunicações, ciência da computação, engenharia de sistemas e de software<sup>17</sup>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- <sup>1</sup> WHO. The global burden of cancer. in Stewart B. W. and Kleihues P. (Eds): World Cancer Report. IARC Press. Lyon 2003.
- <sup>2</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. A Situação do Câncer no Brasil / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância – INCA: Rio de Janeiro, 2006.
- <sup>3</sup> World Health Organization. National cancer control programmes: policies and managerial guidelines. – 2nd ed, WHO, 2002.
- <sup>4</sup> Rojo MG, Garcia GB, Mateos CP, Garcia JG, Vicente MC. Critical comparison of 31 commercially available digital slide systems in pathology. *Int J Surg Pathol* 2006; 14:285-305.
- <sup>5</sup> ABRASCO. Política de Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde: Uma Proposta. Abril , 2002.
- <sup>6</sup> Gurría A. Growth, Innovation and Equity: The Global Policy Challenge. Lecture by Angel Gurría, OECD Secretary-General at the Copenhagen Business School. Copenhagen, Denmark. 23 January 2007. [http://www.oecd.org/document/37/0,3343,en\\_2649\\_201185\\_37977061\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/37/0,3343,en_2649_201185_37977061_1_1_1_1,00.html) (acessado 9/Set/2007).
- <sup>7</sup> Lastres HMM, Albagli S. Chaves para o terceiro milênio na era do conhecimento. In: Lastres HMM, Albagli S, organizadoras. Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.
- <sup>8</sup> Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD). OECD Science, Technology and Industry. Outlook 2006. Highlights. <http://www.oecd.org/dataoecd/39/19/37685541.pdf> (acessado em 09/Set/2007)
- <sup>9</sup> Lemos C. Inovação na era do conhecimento. In: Lastres HMM, Albagli S, organizadoras. Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Editora Campus; 1999. p. 122-144.
- <sup>10</sup> Laplane M. Inovações e dinâmica capitalista. In: Carneiro R. Clássicos da Economia: Rio de Janeiro, Editora Ática, 1997.
- <sup>11</sup> Lastres HMM, Cassiolato JE. Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. Rede de pesquisa em sistemas produtivos e inovativos locais. SEBRAE / IE-UFRJ. 2004.

- 
- <sup>12</sup> Lundvall B, Borrás S. The globalising learning economy: Implications for innovation policy. Commission of the European Union, 1997.
- <sup>13</sup> Edquist C. Systems of innovation approaches – Their emergence and characteristics. In: Edquist C, editor. Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations. London: Pinter; 1997.
- <sup>14</sup> Freeman C. The 'National System of Innovation' in historical perspective Cambridge Journal of Economics 1995; 19:5-24.
- <sup>15</sup> Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD). The knowledge-based economy. 1996. <http://www.oecd.org/dataoecd/51/8/1913021.pdf> (acessado em 09/Set/2007).
- <sup>16</sup> Nonaka I, Takeuchi H. Criação de conhecimento na empresa. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- <sup>17</sup> Lastres HMM, Ferraz JC. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: Lastres HMM, Albagli S, organizadoras. Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.
- <sup>18</sup> Albagli S, Maciel ML. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. Ci Inf 2004; 3:9-16.
- <sup>19</sup> Lastres HMM, Albagli S, Lemos C, Legey L-R. Desafios e oportunidades da era do conhecimento. São Paulo em Perspectiva 2002; 16(3):60-66.
- <sup>20</sup> Gibbons M, Limoges C, Nowotny H, Scott P, Schwartzman S, Trow M. The New Production of Knowledge – The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, Gibbons M, Limoges C, Nowotny H, Scott P, Schwartzman S, Trow M. London, Sage Publications, 1996.
- <sup>21</sup> Fuller S. Is there life for sociological theory after the sociology of Sociology? The Journal of the British Sociological Association 1995; 29:159.
- <sup>22</sup> Agassi J. Resenha sobre: The New Production of Knowledge – The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, Gibbons M, Limoges C, Nowotny H, Scott P, Schwartzman S, Trow M. London, Sage Publications, 1996. Philosophy of the social sciences 1997; 27:354-357.
- <sup>23</sup> Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD). OECD Science, Technology and Industry. Outlook 2006. Highlights. <http://www.oecd.org/dataoecd/39/19/37685541.pdf> (acessado em 09/Set/2007).
- <sup>24</sup> Saxenian, A. Regional Advantage – Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1994.

- 
- <sup>25</sup> Lima JPR, Sicsú AB. Um cluster em construção (?). Desafios do pólo médico do Recife. *R Econ Contemp* 2004; 8(2):411-440.
- <sup>26</sup> Marteleto RM, Silva ABO. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. *Ciência da Informação* 2004; 33(3):41-49.
- <sup>27</sup> Porter, ME. *Competição: Estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro. Campus, 1999.
- <sup>28</sup> Albuquerque E, Cassiolato JE. As especificidades do sistema de inovação no setor saúde: uma resenha da literatura como introdução a uma discussão sobre o caso brasileiro. Belo Horizonte: FeSBE (Estudos FeSBE, 1). 2000. Disponível em <[www.fesbe.org.br](http://www.fesbe.org.br)>.
- <sup>29</sup> Carvalho AOR. O Instituto Nacional de Câncer e sua memória: Uma contribuição ao estudo da invenção da cancerologia no Brasil. Dissertação de mestrado, Fundação Getulio Vargas. 2006.
- <sup>30</sup> Levcovitz E. Planejamento para o desenvolvimento institucional. A co-gestão no Instituto Nacional de Câncer. Dissertação de mestrado, Fundação Oswaldo Cruz, 1985.
- <sup>31</sup> Hewitt M, Simone JV, eds. Institute of Medicine. *Ensuring Quality Cancer Care*. Washington: National Academy Press; 1999.
- <sup>32</sup> Edge SB, Cookfair DL, Watroba N. The role of the surgeon in quality cancer care. *Current Problems in Surgery* 2003; 40(9):503-590.
- <sup>33</sup> Robbins and Cotran *Pathologic Basis of Disease*, 7<sup>th</sup> edition. Kumar V, Abbas AK, Fausto N. Elsevier Saunders, 2005.
- <sup>34</sup> Fechner RE. The birth and evolution of American surgical pathology. In: Rosai J, editor. *Guiding the Surgeon's Hand. The History of American Surgical Pathology*. American Registry of Pathology / Armed Forces Institute of Pathology, 1997.
- <sup>35</sup> Foucar E. Classification in anatomic pathology. *Am J Clin Pathol* 2001; 116 Suppl:S5-20.
- <sup>36</sup> Zardo L, Fialho F, Guimarães DS. A História da Patologia no INCA. *Revista Brasileira de Cancerologia* 2003; 49(1):59-61.
- <sup>37</sup> Franco MF, Soares FA (editores). *A história da patologia no Brasil*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Patologia, 2001.
- <sup>38</sup> Mintzberg H. *The rise and fall of strategic planning*. The Free Press: New York, 1994.
- <sup>39</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *O desenvolvimento do Sistema Único de Saúde: avanços, desafios e reafirmação dos seus princípios e*

---

diretrizes. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

<sup>40</sup> Paim JS. Atenção a saúde no Brasil. In: Brasil. Ministério da Saúde. Saúde no Brasil – Contribuições para a agenda de prioridades de pesquisa / Ministério da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

<sup>41</sup> Neto GV, Malik AM. Tendências na assistência hospitalar. *Ciência & Saúde Coletiva* 2007; 12(4):825-839.

<sup>42</sup> Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Termo de referência de contratação de serviços. Brasília, 2003.

<sup>43</sup> Albuquerque EM, Souza SGA, Baessa AR. Pesquisa e inovação em saúde: uma discussão a partir da literatura sobre economia da tecnologia. *Ciência e Saúde Coletiva* 2004; 9(2):277-294.

<sup>44</sup> Silva LJ. Vigilância epidemiológica. In: Brasil. Ministério da Saúde. Saúde no Brasil – Contribuições para a agenda de prioridades de pesquisa / Ministério da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

<sup>45</sup> AbouZahr C, Boerma T. Health Information Systems: the foundations of public health. *Bulletin of the World Health Organization* 2005; 83:578-583.

<sup>46</sup> Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de informática do SUS. Política Nacional de Informação e Informática em Saúde: proposta versão 2.0: (inclui deliberações da 12<sup>a</sup> Conferência Nacional de Saúde). Brasília: Ministério da Saúde, 2005. <http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/genero/livros.htm#s> (acessado 18 jun 2006).

<sup>47</sup> Passos CAK. Novos modelos de gestão e informações. In: Lastres HMM, Albagli S, organizadoras. Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

<sup>48</sup> Vasconcellos MM, Moraes IHS, Cavalcante MTL. Política de saúde e potencialidades de uso das tecnologias de informação. *Saúde em Debate* 2002; 26:219-235.

<sup>49</sup> James B. Information system concepts for quality measurement. *Med Care* 2003; 41(1):I-71 – I-79.

<sup>50</sup> Harrison JH, Stewart J. Training in pathology informatics. Implementation at the University of Pittsburg. *Arch Pathol Lab Med* 2003; 127(8):1019-1025.

---

<sup>51</sup> Henricks WH, Boyer PJ, Harrison JH, Tuthill JM, Healy JC. Informatics training in pathology residency programs. Proposed learning objectives and skill sets for the new millennium. Arch Pathol Lab Med 2003; 127(8):1009-1018.

<sup>52</sup> College of American Pathologists. Advancing Practice, Instruction, and Innovation Through Informatics (APIII 2003). Arch Pathol Lab Med 2004; 128(10):1089-1123.

<sup>53</sup> College of American Pathologists. Advancing Practice, Instruction, and Innovation Through Informatics (APIII 2004). Arch Pathol Lab Med 2005; 129(6):811-834.

<sup>54</sup> Zarbo RJ, Sirota RL. College of American Pathologists Special Topic Symposium on Error in Pathology and Laboratory Medicine – Practical Lessons for the Pathologist. Introduction. Arch Pathol Lab Med 2005; 129:1226-1227.

<sup>55</sup> Raab SS, Grzybicki DM, Zarbo RJ, Meier FA, Geyer SJ, Jensen C. Anatomic pathology databases and patient safety. Arch Pathol Lab Med 2005; 129:1246-1251.

<sup>56</sup> Aller RD. Faltering Feature: tumor reporting. Anatomic Pathology computer systems. CAP TODAY February 2005.

([http://www.cap.org/apps/docs/cap\\_today/surveys/0205\\_APSurvey.pdf](http://www.cap.org/apps/docs/cap_today/surveys/0205_APSurvey.pdf) acessado em 6 de novembro de 2005)

<sup>57</sup> PAHO – Pan American Health Organization. Setting up healthcare services information systems. A guide for requirement analysis, application specification, and procurement. Washington DC, 1999.

<sup>58</sup> Sinard J. Managing and using clinical information systems in anatomic pathology. Apostila de curso (41p) em United States and Canadian Academy of Pathology Annual Meeting, Vancouver, Canada, 2004.

<sup>59</sup> Friedman BA. Pathology Informatics. Ensuring a role as a “Bit” player in laboratory medicine. Am J Clin Pathol 1996; 105 (Suppl 1):S1-2.

<sup>60</sup> DH, UK (Department of Health, United Kingdom). Pathology – The essential service. Draft guidance on modernizing pathology services. A consultation document from the Department of Health. Publicado inicialmente em 20 de junho de 2002. (<http://www.dh.gov.uk/assetRoot/04/08/27/68/04082768.pdf> acessado em 6 de novembro de 2005).

<sup>61</sup> Pearson ML, Ganz PA, McGuigan K, Malin JR, Adams J, Kahn KL. The case identification challenge in measuring quality of cancer care. J Clin Oncol 2002; 20:4353-4360.

- 
- <sup>62</sup> Wray NP, Ashton CM, Kuykendall DH, Hollingsworth JC. Using administrative databases to evaluate the quality of medical care: a conceptual framework. *Soc Sci Med* 1995; 40:1707-1715.
- <sup>63</sup> Wray NP, Hollingsworth JC, Petersen NJ, Ashton CM. *Medical Care Research and Review* 1997; 54(3):326-356.
- <sup>64</sup> Lakhani A, Coles J, Eayres D, Spence C, Racht B. Creative use of existing clinical and health outcomes data to assess NHS performance in England: Part 1 – performance indicators closely linked to clinical care. *BMJ* 2005; 330:1426-31.
- <sup>65</sup> Lakhani A, Coles J, Eayres D, Spence C, Sanderson C. Creative use of existing clinical and health outcomes data to assess NHS performance in England: Part 2 – more challenging aspects of monitoring. *BMJ* 2005; 330:1426-31.
- <sup>66</sup> Casparie M, Tiebosch ATMG, Burger G, Blauwgeers H, Pol A, Krieken JHJM, Meijer GA. Pathology databanking and biobanking in The Netherlands, a central role for PALGA, the nationwide histopathology and cytopathology data network and archive. *Cellular Oncology* 2007; 29:19–24.
- <sup>67</sup> Gillan M, Rothenhaus T, Smith V, Kanhouwa M. Information technology principles for management, reporting, and research. *Acad Emerg Med* 2004; 11(11):1155-1161.
- <sup>68</sup> Southon G. The role of professional networks in radiology services. *Rev Panam Salud Publica*. 2006; 20(2/3):99–103.
- <sup>69</sup> Becich MJ, Gilbertson JR, Gupta D, Patel A, Grzybicki DM, Raab SS. Pathology and patient safety: the critical role of pathology informatics in error reduction and quality initiatives. *Clin Lab Med* 2004; 24:913-943.
- <sup>70</sup> Turban E, Rainer RK, Potter RE. *Administração de tecnologia da informação: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- <sup>71</sup> Durbin EB. National HL7 standards for electronic pathology reporting to cancer registries. Advancing practice, instruction, and innovation through informatics / *Frontiers in oncology and pathology informatics - 11<sup>th</sup> Annual Conference, 2006*. <http://apiiii.upmc.edu/breakout/archive/2006/Durbin%202006/Durbin%20National%20HL7%20Standards%2008%202006.ppt> , acessado em 15 de novembro de 2006.
- <sup>72</sup> Foucar E. Diagnostic decision-making in anatomic pathology. *Am J Clin Pathol* 2001; 116 Suppl:S21-33.
- <sup>73</sup> Sinard J. *Practical pathology informatics: demystifying informatics for the practicing anatomic pathologist*. New York, Springer Science+Business Media, 2006.



---

<sup>74</sup> Machado CV. Novos modelos de gerência nos hospitais públicos: as experiências recentes. *PHYSIS: Rev Saúde Coletiva* 11(1):105-192, 2001.

<sup>75</sup> Shortliffe EH, Blois MS. The Computer Meets Medicine and Biology: Emergence of a Discipline. In: Shortliffe EH, Cimino JJ, editores. *Biomedical Informatics. Computer Applications in Health Care and Biomedicine*. New York: Springer; 2006.p. 3-45.

<sup>76</sup> Ozbolt JG, Bakken S. Patient care systems. In: Shortliffe EH, Cimino JJ, editores. *Biomedical Informatics. Computer Applications in Health Care and Biomedicine*. New York: Springer; 2006.p. 564-584.

<sup>77</sup> Corazza RI, Fracalanza OS. Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano: para além das analogias biológicas. *Nova Economia* 2004; 14(2):127-155.