

* Ensaio

Gestão do conhecimento aplicada à Saúde Pública: uma reflexão sobre os laboratórios públicos produtores de imunobiológicos

Knowledge management in public health: a reflection on public laboratories producing biopharmaceuticals

Bruna de Paula Fonseca

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (COPPE/UFRJ), na área de Gestão do Conhecimento e Inovação. Bióloga, mestre em Ciências Biológicas pela UFRJ, atua como tecnologista em Bio-Manguinhos (Fiocruz/RJ).

bruna.fonseca@bio.fiocruz.br

Marcus Vinicius de Araújo Fonseca

Doutor em Engenharia pela Escola Politécnica da USP, Mestre em Ciências na COPPE/UFRJ, Graduado em Engenharia Química, Professor e pesquisador do Instituto de Química da UFRJ e do Programa de Engenharia de Produção da COPPE/UFRJ.

vfonseca@pep.ufrj.br

DOI: 10.3395/reciis.v7i2.Sup1.825pt

Resumo

O recente desenvolvimento do cenário internacional na área de imunobiológicos trouxe a oferta contínua, pelas multinacionais, de novos produtos, com alto valor agregado, para a saúde pública. Diante deste quadro, os laboratórios públicos produtores precisam adquirir maior velocidade de inovação para manter-se como laboratórios estratégicos para a política de saúde pública e de desenvolvimento industrial e tecnológico do Governo. Para auxiliar esse processo é preciso gerenciar e compartilhar continuamente conhecimentos de todos os tipos, para necessidades existentes e emergentes, visando identificar e explorar a dinâmica dos repositórios de conhecimento preexistentes e adquiridos por essas organizações para desenvolver novas oportunidades e garantir sua sustentabilidade. Nesse sentido, este artigo se propõe a trazer uma reflexão sobre a aplicação da gestão do conhecimento e do compartilhamento de conhecimento como mecanismos essenciais de estímulo à inovação em laboratórios públicos produtores de imunobiológicos.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento; Saúde pública; Inovação; Laboratórios públicos produtores; Redes.

Abstract

The recent international development of the field of immunobiology has produced a continuous supply of new products from many nations, with high added value for public health. These circumstances require that public laboratories increase their pace of innovation to maintain their position as strategic laboratories in the public health sector and industrial and

technological development policies of the government. To assist this process, it is necessary to continually manage and share knowledge of all types that addresses existing and emerging needs. To this end, the dynamics of knowledge repositories, both pre-existing and those acquired by these organizations to develop new opportunities and ensure their sustainability, should be explored and identified. Accordingly, this article considers the application of knowledge management and knowledge sharing as essential mechanisms for stimulating innovation in public laboratories that produce biopharmaceuticals.

Keywords: Knowledge management; Public health; Innovation; Public producer laboratories; Networks

Introdução

Nos últimos anos, a gestão do conhecimento (GC) tem adquirido papel de extrema importância, tanto no meio acadêmico como empresarial. Sua relevância para a competitividade das organizações é inegável, especialmente em resposta às mudanças contínuas, características da economia atual, que demanda inovação constante. É cada vez mais necessário alavancar todos os tipos de conhecimento disponíveis para tornar a inovação uma missão permanente das organizações privadas e também das públicas.

Essa contínua necessidade de inovar reflete-se de maneira particular na área da saúde pública, a qual se constitui em um dos espaços econômicos mais dinâmicos de acumulação de capital e de inovação. Além disso, o caráter sistêmico que envolve a geração de inovações na área da saúde é crescentemente dependente da criação, armazenamento e disseminação de conhecimento (ALBUQUERQUE; CASSIOLATO, 2000).

O segmento de produtos biotecnológicos voltados para a saúde humana é extremamente dinâmico, caracterizado por um ritmo rápido de inovação. Entretanto, quando o perfil das atividades produtivas realizadas no Brasil é analisado, verifica-se que, na área da saúde, o país é extremamente dependente de importações. Seu déficit na balança comercial atingiu US\$ 11 bilhões em 2011 e permanece crônico (GADELHA et al., 2012). Tal fato revela não só uma dependência estratégica do país nesse segmento, uma vez que vários programas de saúde pública se baseiam nos insumos importados para desenvolver suas ações, mas também aponta uma fragilidade nacional do conhecimento em saúde.

Diante desse cenário, a área de pesquisa e desenvolvimento (P&D) tem extrema importância, por ser o celeiro das inovações desenvolvidas nacionalmente, as quais serão responsáveis pela incorporação de novos paradigmas tecnológicos na saúde pública brasileira. As políticas públicas brasileiras, no campo da ciência e tecnologia em saúde, vêm sendo marcadas pelo desenvolvimento das capacidades internas no âmbito da produção científica, da inovação e do desenvolvimento tecnológico que minimizem a dependência externa do país. Essa dinâmica aplica-se integralmente ao setor público, no qual as necessidades da política de saúde, ao invés de se tornarem fatores restritivos de uma política inovadora, servem como fonte de competitividade, permitindo a articulação de projetos de P&D com as exigências de saúde da população.

Nesse cenário, o Governo detém um padrão de atuação expressivo e possui papel significativo no direcionamento do setor, o que acaba por concentrar a capacitação tecnológica local da indústria nas instituições públicas (GADELHA et al., 2003). Os laboratórios públicos produtores são unidades técnico-científicas que produzem e desenvolvem medicamentos e imunobiológicos (soros, vacinas, biofármacos, reagentes para diagnóstico laboratorial, hemoderivados etc.) para atender às demandas de saúde pública. Estes laboratórios integram

o sistema brasileiro de ciência, tecnologia e inovação em saúde, investindo na introdução de novos produtos para contribuir para redução dos gastos governamentais, estimular o desenvolvimento nacional e ampliar o acesso a esses produtos. Juntos, eles produzem 80% das vacinas e 30% dos medicamentos utilizados no Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2013).

É inegável a contribuição destes laboratórios na inserção de inovações na saúde pública brasileira, mas cabe ressaltar que a realidade atual exige que a velocidade e a dinâmica da inovação sejam ampliadas para enfrentar os desafios presentes e futuros. A recente evolução do cenário internacional na área de insumos para a saúde trouxe a oferta contínua, pelas multinacionais, de novos produtos, com alto valor agregado, apontando a necessidade dos laboratórios públicos buscarem novas alternativas para fortalecer o seu papel estratégico. Essas instituições precisam adquirir maior velocidade de inovação para manter-se como laboratórios estratégicos para a política de saúde pública e de desenvolvimento industrial e tecnológico do Governo.

Assim, entende-se que para os laboratórios públicos produtores, bem como para outras instituições públicas de saúde do país, a organização de informações relevantes, que auxiliem o mapeamento e a disponibilização do conhecimento e informações estratégicas, é de extrema importância na construção de um futuro alinhado às demandas sociais do país. É preciso gerenciar continuamente conhecimentos de todos os tipos para necessidades existentes e emergentes, visando identificar e explorar os repositórios de conhecimento preexistentes e adquiridos por esses laboratórios para desenvolver novas oportunidades. É preciso associar conhecimento não só à eficiência, eficácia e efetividade social, aos princípios da legalidade, impessoalidade, publicidade, moralidade e eficiência, mas também tirar proveito dela para garantir a sustentabilidade desses laboratórios.

Desta forma, este artigo se propõe a trazer uma reflexão sobre o potencial da gestão do conhecimento (GC) em organizações da administração pública, especialmente nos laboratórios públicos produtores de imunobiológicos. Esta proposta busca abordar o papel da GC como ferramenta de estímulo à inovação, enfatizando o potencial do compartilhamento de conhecimento, na forma de redes de colaboração, nesse processo.

Gestão do conhecimento no setor público

As organizações públicas sempre procuraram usar e valorizar o conhecimento, mesmo que implicitamente. Entretanto, mais recentemente, muitas delas perceberam que necessitam de mais do que apenas uma abordagem aleatória para serem bem-sucedidas no futuro próximo. O conhecimento começou a ser considerado um ativo organizacional: a habilidade da organização de aplicar (processar, armazenar, disseminar) efetivamente o conhecimento existente e de criar outros, novos, é que constitui a base para que ela adquira vantagem competitiva.

Nessa visão, investimentos em novas estruturas gerenciais foram extremamente importantes. Ao reconhecer que o conhecimento pode se constituir em fonte de vantagem competitiva, as organizações passaram a valorizar o uso de ferramentas e abordagens que permitam sua identificação, aplicação e transferência, bem como as experiências disponíveis na instituição. A GC tornou-se, então, fator crítico e determinante para o sucesso das organizações públicas e privadas.

O esforço em induzir e orientar a implantação da GC no setor público é necessário e essencial. Em muitos países, a GC está apenas começando a se tornar um tema importante para esse segmento, refletindo o frequente atraso dessas organizações quando se trata de mudanças de gestão. Isso ocorre principalmente por razões como a continuidade política, a necessidade de

assegurar a prestação de contas e o controle dos gastos governamentais, preocupações com a equidade e até mesmo porque as instituições, processos e regras do serviço público são concebidos de tal forma que as mudanças de gestão são realmente mais difíceis de implementar . Em geral, os órgãos públicos estão muito mais orientados à estabilidade e à rotina do que à inovação e à flexibilidade.

De fato, uma pesquisa realizada em 2003 pela OCDE, junto a 20 países e 132 instituições governamentais, revelou que as organizações públicas avançaram menos no que diz respeito à implementação da GC quando comparadas às empresas privadas. A mesma situação foi encontrada na administração pública brasileira, com algumas exceções, conforme demonstrado em um trabalho realizado pelo IPEA em 28 órgãos da Administração Direta e em seis empresas estatais do Executivo Federal brasileiro .

Apesar disso, o interesse do setor público na GC existe e está cada vez mais respaldado por diferentes pesquisadores da área que acreditam que a GC tem papel importante na administração pública, apesar de possuir um apelo diferente daquele utilizado no setor privado. Karl Wiig ressalta que:

O vasto campo da gestão do conhecimento fornece novas opções, capacidades e práticas que podem trazer grandes benefícios à administração pública. Gerenciar o conhecimento tornou-se uma nova responsabilidade da administração pública para que ela possa reforçar a eficácia do serviço público e melhorar a sociedade a qual ela serve. (WIIG, 2000, p.2)

Adicionalmente, Fábio Batista destaca:

Na administração pública, a efetiva gestão do conhecimento ajuda as organizações a enfrentar novos desafios, implementar práticas inovadoras de gestão e melhorar a qualidade dos processos, produtos e serviços públicos em benefício do cidadão-usuário e da sociedade em geral. (BATISTA, 2012, p.40)

Além disso, é possível citar algumas razões para o interesse do setor público na GC, a saber:

- O conhecimento tornou-se um fator determinante de competitividade para o setor público. Em uma economia intensiva em conhecimento, bens e serviços são cada vez mais intensivos em capital intangível, tornando o conhecimento um elemento importante de competitividade entre órgãos públicos ;
- A saída de servidores públicos para aposentadoria cria novos desafios para a preservação da memória institucional e formação dos profissionais recém-chegados ;
- A GC aumenta a capacidade de realização dos servidores públicos, de suas equipes de trabalho, da organização pública e da sociedade em geral porque gera impacto na melhoria de processos, produtos e serviços públicos prestados à população ;
- Os cidadãos e a mídia demandam garantias mais concretas de que o serviço público está prestando serviços de alto valor, cobrando do governo uma atuação mais aberta, transparente e responsável. Isso quer dizer que as informações do governo precisam ser postas ao alcance dos cidadãos – por meio de novas tecnologias eletrônicas (governo eletrônico) e de um diálogo entre os servidores públicos e os cidadãos ;
- O setor público, apesar de ter papel primordial na formação e orientação da sociedade do conhecimento, é a esfera na qual novas tecnologias de comunicação são menos difundidas e cujos obstáculos organizacionais à inovação e à rede são mais

pronunciados. É preciso desconstruir o modelo burocrático racional do Estado para atender às demandas e processos da sociedade em rede .

Os setores público e privado possuem sistemas de valores e contextos organizacionais distintos, que justificam objetivos diferentes para adoção da GC (Quadro 1). Para as empresas privadas, o interesse na mudança é a ampliação de sua rentabilidade e desempenho em relação à concorrência, adquirindo vantagem competitiva sobre o mercado. Já para as organizações públicas, tal motivação transcende a finalidade de melhorar o desempenho organizacional e apoia-se também na sua capacidade de cumprir sua missão de atender com qualidade aos interesses da sociedade.

CARACTERÍSTICA	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	SETOR PRIVADO
Princípio condutor	Regida pela supremacia do interesse público e pela obrigação da continuidade da prestação do serviço público.	Conduzido pela autonomia da vontade privada.
Orientação	Submetidas ao controle social, o que implica garantia de transparência de suas ações e atos e na institucionalização de canais de participação social.	Fortemente orientadas para a preservação e proteção dos interesses corporativos (dirigentes e acionistas).
Relacionamento com clientes	Não pode fazer acepção de pessoas, deve tratar a todos igualmente e com qualidade.	Utilizam estratégias de segmentação de mercado, estabelecendo tratamento diferencial para clientes preferenciais.
Finalidade	Gerar valor para a sociedade e formas de garantir o desenvolvimento sustentável, sem perder de vista a obrigação de utilizar os recursos de forma eficiente.	Buscar o lucro financeiro e formas de garantir a sustentabilidade do negócio.
Fonte de financiamento	Financiada com recursos públicos, oriundos de contribuições compulsórias de cidadãos e empresas.	Financiada com recursos particulares que têm legítimos interesses capitalistas.
Destinatários de suas ações	Cidadãos e a sociedade	Clientes atuais e potenciais
Partes interessadas	Consideram não apenas os interesses dos grupos mais diretamente afetados, mas, também, o valor final agregado para a sociedade.	Consideram principalmente os interesses dos grupos mais diretamente afetados.
Poder de regulação	Tem o poder de regular e gerar obrigações e deveres para a sociedade. O Estado é a única organização que, de forma legítima, pode constituir unilateralmente obrigações em relação a terceiros.	Não possuem.
Legislação	Só pode fazer o que a lei permite. Os parâmetros de controle da administração e do administrador são fixados por lei.	Pode fazer tudo que não estiver proibido por lei.

QUADRO 1 - Diferenças entre a administração pública e o setor privado

Fonte: Instrumento para a avaliação da Gestão Pública (BRASIL, 2010).

A GC, portanto, tem uma relevância ainda maior no setor público, pois seus atos detêm um maior poder de alcance do que nas empresas privadas. Dessa forma, a GC, no âmbito da administração pública, pode ser considerada:

um conjunto de processos sistematizados, articulados e intencionais, capazes de incrementar a habilidade dos gestores públicos em criar, coletar, organizar, transferir e compartilhar informações e conhecimentos estratégicos que podem servir para a tomada de decisões, para a gestão de políticas públicas e para inclusão do cidadão como produtor de conhecimento coletivo (BRASIL, 2004, p.17).

Ciente de que era necessário rever os modelos de gestão das organizações públicas, o Governo Brasileiro formalizou a criação do Comitê Técnico de Gestão do Conhecimento e Informação Estratégica (CT-GCIE), em outubro de 2003 . Ao instituir o CT-GCIE, o Governo Federal assumiu que a GC é instrumento estratégico de governo e que, por esse motivo, deve ser alvo de políticas específicas. Esse comitê reporta-se ao Comitê Executivo do Governo Eletrônico (CEGE) e tem entre outras finalidades a de promover a gestão do conhecimento na Administração Pública Federal e elaborar e implementar uma Política de Gestão do Conhecimento no Governo Eletrônico.

Com o passar dos anos, alguns estudos foram realizados no Brasil, a fim de avaliar se a GC fazia parte do dia a dia das organizações públicas e, caso positivo, entender como ela estava sendo conduzida. A maioria dos estudos foi conduzida pelo IPEA, e apenas um deles possui foco em organizações públicas de saúde (BATISTA et al., 2007).

O estudo "Gestão do conhecimento em organizações públicas de saúde", realizado em 2007, avaliou como a GC era tratada nestas instituições. O trabalho tinha como objetivos a avaliação do grau de institucionalização da GC nas instituições selecionadas (com base no método desenvolvido pela *American Productivity and Quality Center*ⁱ), identificação do estágio de implantação e alcance dentro da organização de 27 práticas de GC e avaliação do grau de aderência das organizações pesquisadas aos requisitos do item *Gestão do Conhecimento* do instrumento para avaliação da gestão pública do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GesPública). Foram avaliados 13 centros de pesquisa clínica (vinculados a hospitais universitários e outras organizações públicas de saúde) e 11 organizações que participam do GesPública (BATISTA et al., 2007). Neste estudo, apenas um laboratório público produtor de imunobiológicos foi avaliado: Bio-Manguinhos.

Os resultados mostram que a maior parte dos centros de pesquisa clínica e das organizações que aderiram ao GesPública estão em um estágio inicial do processo de institucionalização da GC (apenas seis das 24 instituições pesquisadas encontravam-se no estágio mais avançado do método da APQC). Bio-Manguinhos foi classificado no estágio III (desenho e implementação de práticas de GC), respondendo afirmativamente a três das seis assertivas que o caracterizam.

Somente três das 24 instituições que preencheram o questionário relativo às práticas de GC adotavam mais da metade do total de iniciativas (27 ao todo). Em geral, as práticas de GC com maior grau de implantação eram iniciativas de caráter mais informal, indicando a ausência de uma gestão estratégica ou a inexistência de alinhamento entre as práticas de GC e as diretrizes estratégicas da organização. Além disso, a média das práticas com resultados importantes e relevantes é reduzida (2,9 práticas por instituição).

Com relação aos requisitos do item *Gestão do Conhecimento* do instrumento de avaliação do GesPública, apenas quatro das 20 instituições analisadasⁱⁱ encontram-se em um grau de atendimento acima de 80%. Bio-Manguinhos foi classificado em estágio inicial, apresentando 66,7% das práticas de gestão que atendiam ao requisito (BATISTA et al., 2007).

Os laboratórios públicos produtores de imunobiológicos

Os laboratórios públicos produtores de imunobiológicos (Quadro 2) têm importância estratégica para o país, enquadrando-se na indústria de base química e biotecnológica do Complexo Industrial da Saúde (CIS). Seu valor está tanto na dimensão social, porque seus produtos repercutem diretamente sobre o bem-estar da população, quanto na dimensão tecnológica, por promoverem uma redução do hiato tecnológico para doenças negligenciadas e/ou emergentes onde o setor privado não se faz presente, e também na dimensão econômica, por visarem à economia de divisas via substituição de importações e geração de empregos qualificados (ALBUQUERQUE; CASSIOLATO, 2000; FIOCRUZ, 2012b). Apesar disso, esses laboratórios tem capacidade competitiva limitada, seja pela dependência de mercado, seja por práticas gerenciais pouco adequadas ao padrão de competição do setor.

LABORATÓRIO	VÍNCULO	PERSONALIDADE JURÍDICA	PORTFÓLIO DE IMUNOBIOLOGICOS	UF
Bio-Manguinhos	Ministério da Saúde	Fundação pública	Vacinas, reagentes para diagnóstico e biofármacos	RJ
Instituto Butantan	Secretaria de Saúde do Estado de SP	Sem personalidade jurídica própria	Soros e vacinas	SP
Fundação Ezequiel Dias-FUNED	Governo de MG	Fundação pública	Soros e vacinas	MG
Instituto Vital Brazil - IVB	Governo do RJ	Sociedade de economia mista	Soros	RJ
Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR	Governo do PR	Empresa pública	Vacinas, reagentes para diagnóstico	PR
Fundação Ataulpho de Paiva - FAP	Governo do RJ	Fundação privada sem fins lucrativos (de utilidade pública)	Vacinas	RJ
Centro de Produção e Pesquisa de Imunobiológicos do Paraná - CPPI	Secretaria de Saúde do Governo do PR	Sem personalidade jurídica própria	Soros e reagentes para diagnóstico	PR

QUADRO 2 - Principais laboratórios oficiais de produção de imunobiológicos

Fonte: Documento de referência para discussão na Plenária Extraordinária do VI Congresso Interno da Fiocruz (FIOCRUZ, 2012).

Uma análise do CIS brasileiro mostra uma grave desarticulação entre a dimensão industrial, vinculada ao processo de inovação e ao desenvolvimento das indústrias do setor, e a dimensão socio sanitária, no que diz respeito às políticas de saúde (GADELHA et. al, 2003). Historicamente, houve um processo precoce de incorporação de tecnologias nos serviços de saúde antes de se consolidar um parque industrial robusto. O progresso técnico esteve baseado na utilização, via importação ou investimento estrangeiro direto, de equipamentos e tecnologias já disponíveis ou geradas em outros Países, ao invés de ser incorporado à produção industrial (MCTI, 2012). Embora o Sistema Único de Saúde (SUS) tenha evoluído muito desde a sua criação, o parque industrial da saúde não acompanhou no mesmo ritmo a demanda de saúde pública.

Um dos principais reflexos dessa fragilidade da base produtiva em saúde foi o crescimento do déficit da balança comercial no âmbito da indústria de base química e biotecnológica. A análise desse déficit consolidado para os diferentes segmentos da indústria, em 2011, revela que mais de um terço (36%) encontra-se relacionado às importações de imunobiológicos (GADELHA et. al, 2012). Assim, neste mesmo período, do déficit total de US\$ 7,64 bilhões, 22% ou US\$ 1,7 bilhões foram decorrentes da importação de hemoderivados, 7% ou US\$ 500 milhões da

importação de vacinas e outros 7% oriundos da importação de soros e reagentes para diagnóstico (GADELHA et. al, 2012).

Este cenário aumentou a visibilidade tanto do papel estratégico quanto da vulnerabilidade da base produtiva do CIS entre os formuladores de políticas e tomadores de decisão, fazendo com que o Brasil experimentasse a retomada de políticas de desenvolvimento tecnológico e industrial no setor saúde nos últimos anos (Figura 1). O governo Brasileiro reconheceu que o avanço da industrialização tem que se apoiar fundamentalmente, no desenvolvimento científico e tecnológico endógeno e em sua incorporação crescente ao processo produtivo (MCTI, 2012). Isto introduziu uma nova dinâmica em relação às diretrizes de política no setor e em relação aos programas das agências de fomento governamentais. Além de estabelecer instrumentos de financiamento do setor produtivo, tanto público quanto privado, e definir prioridades governamentais na área de saúde, o foco principal destas políticas tem sido o fortalecimento da capacitação tecnológica e industrial na área de biotecnologia, visando também à formação de parcerias público-privadas (FIOCRUZ 2012b; GADELHA et. al, 2012). A agenda governamental atual visa, por um lado, reduzir o déficit existente na balança comercial no setor e, por outro, buscar a autossuficiência da produção de insumos estratégicos para a saúde, como é o caso dos imunobiológicos.

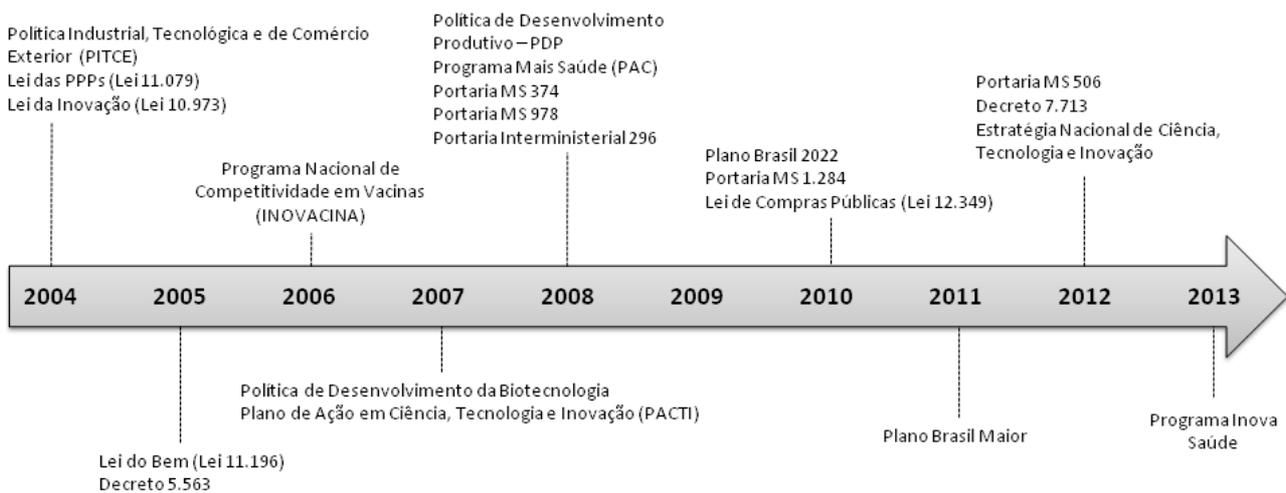


FIGURA 1 - Linha do tempo de políticas públicas relevantes para o desenvolvimento tecnológico e industrial do setor saúde.

Fonte: Elaboração própria.

É importante ressaltar que se por um lado a aprovação de leis e portarias cria um arcabouço jurídico e institucional mais favorável à implantação das estratégias de desenvolvimento industrial, por outro, elas sozinhas não garantem necessariamente o alcance dos objetivos desejados. Alguns estudos que se propuseram a avaliar os desafios gerenciais existentes nos laboratórios públicos produtores de imunobiológicos ressaltaram que a falta de flexibilidade administrativa e gerencial no que diz respeito a recursos humanos, recursos orçamentários e financeiros, e suprimentos (insumos e equipamentos) afeta gravemente a sustentabilidade econômica de produção, competitividade e capacidade de atendimento a novas demandas (CASTANHAR et. al, 2005; SOARES, 2012). Para exemplificar alguns dos entraves gerenciais enfrentados, pode-se citar a rigidez de execução orçamentária e financeira e o atrelamento à lei orçamentária federal (LOA); a limitação de gastos governamentais em determinados

elementos de despesa, a exigência de certificação de qualidade e capacidade de fornecedores; a necessidade de parceria com fundação de apoio para ampliar a eficiência/competitividade da produção; a carência da autonomia para contratação de pessoal e definição da política salarial e as modalidades de licitação e prazos legais incompatíveis com as necessidades da atividade de produção industrial (FIOCRUZ, 2012a).

Além das características mencionadas acima, uma análise estratégica dos laboratórios públicos produtores, à luz de uma matriz SWOTⁱⁱⁱ, nos mostra as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças características dos laboratórios públicos produtores e do ambiente em que estão inseridos.

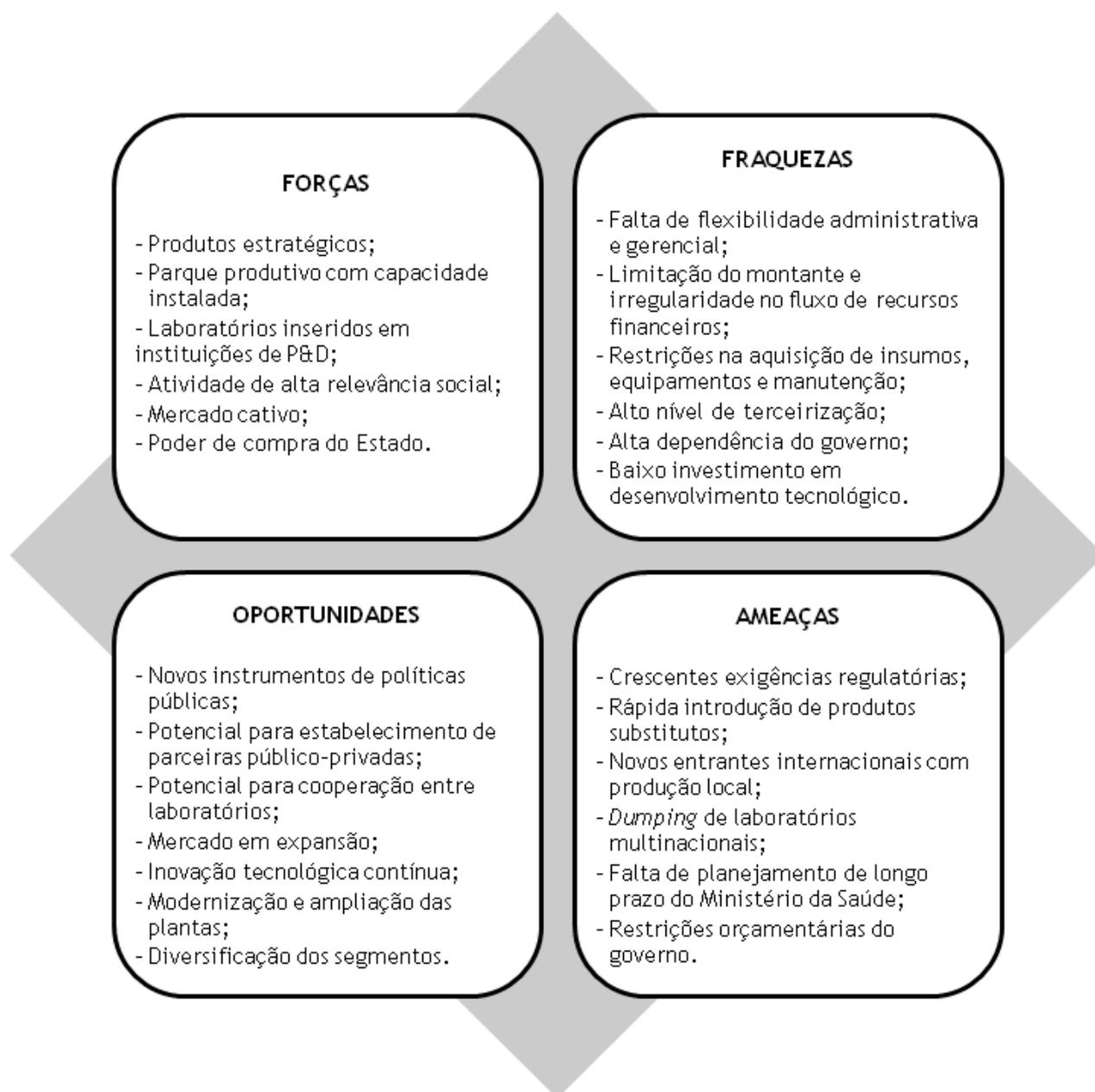


FIGURA 2 - Matriz SWOT dos laboratórios públicos produtores de imunobiológicos.

Fonte: Elaboração própria.

Essa necessidade clara de soluções que incluam modificações de práticas gerenciais internas em cada organização coloca os laboratórios públicos produtores de imunobiológicos em um estágio de transição entre tecnologias, práticas gerenciais e institucionais. Em uma situação híbrida, entre o passado artesanal e burocrático e iniciativas de modernização no espaço das tecnologias de desenvolvimento, de produção e de gestão. Diante desse cenário, convidamos o leitor a nos acompanhar em uma reflexão sobre como a GC pode ser aplicada à realidade desses laboratórios, aumentando sua competitividade para a geração de inovações, seja na forma de produtos novos para o mercado ou processos novos para o setor.

A gestão do conhecimento como promotora da inovação

Apesar de ser definida de várias maneiras na literatura, a inovação está íntima e constantemente associada ao conhecimento. Herkema define a inovação como um processo que visa à criação de novos conhecimentos voltados para o desenvolvimento de soluções comerciais viáveis. A inovação é vista como um processo em que o conhecimento é adquirido, compartilhado e assimilado, com o objetivo de criar novos conhecimentos, que são então incorporados a produtos e serviços e também visando à melhoria dos processos e estruturas internas .

No setor público, a busca pela inovação também está presente. Seu objetivo principal é desenvolver continuamente ideias originais e incorporá-las a processos, produtos, serviços e relacionamentos, associando-os ao rompimento das barreiras do serviço público antiquado e burocrático, de forma a otimizar o uso dos recursos públicos e produzir resultados eficientes para a sociedade . Os laboratórios públicos produtores de imunobiológicos obtêm sucesso atendendo a necessidades insatisfeitas, servindo segmentos negligenciados do mercado, aumentando a variedade de produtos e provendo bens e serviços inovadores. Esses laboratórios, portanto, precisam inovar para se manter a frente na competição, tanto na adoção de estratégias ofensivas, como defensivas ou mesmo indiretas.

Diante desse cenário, a competitividade é basicamente uma corrida pelo conhecimento . O processo de inovação é cada vez mais interativo e mais dependente do conhecimento disponível na organização, fazendo com que a GC adquira papel central no desenvolvimento dessas abordagens .

Nesse contexto, o papel crítico da GC na capacidade de inovação de laboratórios que contam com equipes de P&D para inovar torna-se ainda mais evidente. Nos laboratórios públicos produtores de imunobiológicos, que lidam com a criação de produtos baseados em campos da ciência que ainda estão em desenvolvimento^{iv} (biotecnologia, por exemplo), o sucesso das inovações é condicionado ao gerenciamento de conhecimento . Isso ocorre principalmente porque, além de o conhecimento explícito – aquele que pode ser expresso em palavras e números e pode ser facilmente comunicado e compartilhado – desempenhar um papel importante na concepção do produto, o conhecimento tácito – aquele que é altamente pessoal e difícil de formalizar, que está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo – também é essencial para esse processo (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Como não existem rotinas bem codificadas para orientar tanto o processo de P&D quanto a sua transição para a produção, os processos de pesquisa e de produção são altamente interativos, simultâneos e dependentes do compartilhamento de conhecimentos. As rotinas são criadas durante a etapa de desenvolvimento e os processos são codesenvolvidos com o produto .

Além disso, estudos demonstram que a GC também influencia na velocidade da inovação. Os laboratórios que contam com sistemas de GC, além de possuírem maior propensão à inovação, também as comercializam mais rápido que seus competidores . A GC pode ser considerada a fonte primária do potencial inovador de uma organização, não porque a inovação seja seu

único objetivo, mas porque ela induz a criação de um ambiente propício para que a inovação ocorra. Segundo Plessis, há três principais fatores que fazem com que a GC seja a base para promoção da inovação:

- criação, construção e manutenção de vantagem competitiva por meio da utilização de conhecimento e de práticas de colaboração;
- redução da complexidade do processo de inovação mediante o gerenciamento da grande quantidade de informações disponíveis, bem como do conhecimento produzido ao longo do processo;
- integração do conhecimento externo e interno à organização, tornando-o mais disponível e acessível.

O desenvolvimento de inovações, sejam elas novas tecnologias, produtos, processos ou serviços, requer uma grande quantidade de conhecimentos. O desenvolvimento de uma vacina eficaz, por exemplo, que previne a doença e que é entregue com sucesso para aqueles que dela necessitam, exige não só a gestão das complexas relações entre ciência e tecnologia – envolvendo conhecimentos sobre imunologia, medicina, genética, microbiologia, boas práticas clínicas, bioinformática etc. – mas também a sua integração com a produção, criação de mercado e atividades de distribuição.

Dentro de uma organização é bastante improvável que um único indivíduo consiga se especializar em cada uma dessas áreas de atuação, até mesmo pelas próprias limitações da cognição humana. Assim, cada profissional atua e adquire expertise em uma área específica, tornando a organização um sistema distribuído de conhecimentos que estão dispersos entre seus membros. Este fato é na verdade uma grande vantagem, já que desta forma a organização pode dispor de muito mais conhecimentos e realizar tarefas mais complexas do que se todos os seus membros possuísem os mesmos conhecimentos. Apesar disso, todo esse sistema disperso cria uma necessidade premente: a de compartilhar o conhecimento com vistas a sua construção coletiva em rede.

O estudo da natureza das redes de comunicação dentro de laboratórios de P&D oferece uma série de *insights* sobre as características das relações entre os membros da equipe técnico-científica. Uma série de estudos sobre os hábitos de comunicação de equipes de P&D realizada no fim dos anos 1960 destacou a natureza única das relações de trabalho entre o pessoal técnico (ALLEN, 1969; ALLEN, 1970; ALLEN, 1977). O autor relata que os funcionários da área técnica são até cinco vezes mais propensos a consultar outra pessoa, ao invés de uma fonte de dados, para obter informações importantes para o seu trabalho do que quaisquer outros membros da equipe (ALLEN, 1977). Isto é atribuído significativamente às complexas relações de confiança que existem entre os cientistas e pesquisadores. Os trabalhadores da área de P&D tendem a construir relações de confiança muito fortes com seus colegas, com os quais eles colaboram, e tendem a recorrer a eles, e não a uma fonte alternativa, seja ela pessoal ou de dados, para obter ajuda quando necessário (ALLEN, 1977).

O compartilhamento de conhecimento por meio de redes impulsiona não só a criação do conhecimento, mas também o processo de inovação. Isso ocorre por meio do intercâmbio de informações e, sobretudo, da junção de competências de grupos que unem esforços na busca de metas comuns. Ramesh e Tiwana identificaram algumas características particulares do desenvolvimento de novos produtos, que serão comentadas a seguir à luz da indústria de base química e biotecnológica:

- Produtos com ciclos de vida curtos: A indústria da saúde configura um setor extremamente dinâmico, caracterizado por estratégias de alta intensidade de P&D e incorporação de novos

paradigmas tecnológicos, cuja necessidade de inovar é fonte de vantagem competitiva e mesmo de sobrevivência. À medida que o surgimento de novas tecnologias exerce pressão permanente para a geração de inovações, os ciclos de vida dos produtos encurtam significativamente, comprimindo a janela de tempo disponível para recuperar os gastos com o desenvolvimento de produtos. Um exemplo pode ser encontrado em um biofármaco amplamente utilizado no tratamento do Diabetes: a insulina.

No início de sua produção, a insulina era purificada a partir de extratos de pâncreas de suínos e bovinos. Ao longo dos anos a insulina de origem animal foi sendo progressivamente mais purificada, sempre a procura de uma composição de aminoácidos semelhante à da insulina humana. Com o advento da tecnologia do DNA recombinante, a insulina de origem animal foi totalmente abandonada: a produção da molécula passou a ser feita em bactérias geneticamente modificadas para expressar o gene da insulina humana. Entretanto, apesar de apresentar absorção mais rápida e intervalo de ação mais curto que as insulinas de origem animal, as formulações de insulina convencionais não mimetizavam a secreção endógena de insulina. Os avanços biotecnológicos permitiram a criação de análogos de insulina, que são insulinas humanas modificadas na estrutura molecular, de modo a alterar seu perfil de ação, tornando-o mais lento ou mais rápido (ZINMAN, 2013). Além de inovações na síntese da insulina, as técnicas de administração do biofármaco também evoluíram com o advento de novas tecnologias. Atualmente, ao invés da infusão manual com o auxílio de uma seringa, os pacientes já podem utilizar bombas subcutâneas de infusão contínua ou sistemas do tipo caneta, que permitem a aplicação de doses múltiplas e mais precisas (ZINMAN, 2013).

- Demanda por colaboração interfuncional: Para responder aos desafios impostos pelo mercado cada vez mais competitivo, as organizações têm aproximado pessoas de diferentes funções para acelerar os processos de desenvolvimento de novos produtos. Muitas vezes, esses processos envolvem não só a área de P&D, mas também requer a participação de profissionais das áreas de produção (facilitar a transferência e o escalonamento do processo de produção do novo produto), controle e garantia da qualidade (desenvolver os pontos de controle de qualidade da produção), propriedade intelectual (identificar patentes já existentes relacionadas ao novo produto e/ou à sua tecnologia e verificar potenciais depósitos), tecnologia da informação (desenvolver *softwares* que acompanhem o novo produto), embalagem (definir a apresentação do novo produto) etc.;

- Necessidade de colaboração interinstitucional: Além de abranger várias áreas funcionais dentro de uma organização, o desenvolvimento de novos produtos também exige que participantes de múltiplas organizações interajam e colaborem entre si. Especialmente em áreas intensivas em tecnologia, como a área da saúde, as organizações dependem do relacionamento com outras instituições para acessar, pesquisar e explorar tecnologias emergentes. Cada vez mais as empresas públicas e privadas têm procurado a inovação fora de seus muros. Nesse contexto, as organizações são vistas como redes de colaboração e seu sucesso está intimamente relacionado à produção, síntese e distribuição de conhecimento entre os participantes dessas redes .

Um dos exemplos dessa colaboração interinstitucional envolve Bio-Manguinhos (Rio de Janeiro) e o Instituto Finlay (Havana, Cuba). Em 2007, as duas instituições exploraram suas *expertises* para desenvolver e fabricar uma vacina contra a meningite AC para combater um surto na África. O Instituto Finlay possui larga experiência na pesquisa de meningite e já havia conseguido controlar um surto ocorrido em Cuba, em meados da década de 1980, ao desenvolver uma vacina purificada contra o meningococo, que foi a primeira de seu tipo no mundo. Bio-Manguinhos também possui vasta experiência em pesquisa e fabricação de vacinas, e havia desenvolvido um processo de *scale-up* eficiente usando liofilização. Colaborando e confiando em seus respectivos pontos fortes, estas duas organizações foram

capazes de fornecer, em tempo hábil, a vacina contra meningite adequada ao combate do surto Africano (THORSTEINSDOTTIR et. al, 2010).

Considerando esses fatores, pode-se perceber o quanto as redes de colaboração, tanto internas à organização, quanto externas, são essenciais para o processo rápido de inovação. Schilling e Phelps demonstraram, em um estudo realizado com 1.106 empresas de 11 setores da indústria intensiva em tecnologia, que as organizações que estavam envolvidas em redes de colaboração depositavam um maior número de patentes por ano do que aquelas nas quais não havia esse tipo de participação. Outros autores também destacam a importância das redes interorganizacionais para a promoção de inovações na saúde, seja para desenvolver produtos voltados para as necessidades de países menos desenvolvidos ou simplesmente para fornecer produtos de qualidade para o cuidado à saúde. Além disso, o ambiente de rede permite que micro e pequenas empresas de base biotecnológica superem dificuldades de empreendimento oriundas de sua falta de experiência de lidar com processos regulatórios inerentes à indústria da saúde.

Especialmente para as atividades de P&D, a atuação em rede favorece o desenvolvimento de centros de competência que passam a ter uma atuação geográfica muito mais ampla e sinérgica com outros centros de excelência espalhados pela rede. Uma pesquisa recente da Organização para o Comércio e Desenvolvimento Econômico (OCDE) mostra que a colaboração entre instituições de pesquisa é um recurso cada vez mais difundido e importante para a pesquisa científica. Os indicadores mostram que as colaborações científicas internacionais resultam em maiores impactos da pesquisa (medido pelo número de citações) e que quanto mais ampla a colaboração, maior é esse impacto.

A pesquisa acadêmica, apesar de gerar conhecimento, não se transforma em inovação tecnológica naturalmente. Azevedo e colaboradores ressaltam que não basta construir uma base científica adequada sem promover o elo que a ligará às unidades produtivas do país. Na opinião dos autores, a formação de redes de P&D poderia suprir dois dos grandes entraves do desenvolvimento de inovações biotecnológicas no país: a ausência de capital de risco disposto a apostar em ciência e tecnologia e o comportamento predominante dos agentes econômicos, que tendem a importar tecnologia ao invés de gerá-la internamente.

Ao entender a importância das redes para o processo de inovação, percebe-se também que, para que uma organização obtenha sucesso com essas parcerias e alianças, ela precisa aprender a construir, compartilhar e disseminar conhecimentos internamente. Só assim, esse conhecimento poderá ser trocado por meio de aplicativos habilitados para o uso em rede.

Considerações finais

Este artigo propõe uma reflexão sobre o potencial da GC como ferramenta de estímulo à inovação nos laboratórios públicos produtores de imunobiológicos. Não se trata de apenas implantar intranets ou *softwares* cujos bancos de dados acabarão por se acumular nos discos rígidos de computadores, servidores e sistemas inteiros. O simples acesso ao conhecimento não é garantia de seu uso e aplicação, dois fatores essenciais no caminho para a inovação. A dinâmica do conhecimento voltado à inovação impõe construção coletiva e velocidade na atuação em rede, conciliando os objetivos de inserção competitiva nos mercados globalizados com a oferta de produtos e prestação de serviços de qualidade ao cidadão e à sociedade.

Uma GC competente é um imperativo da inovação e, portanto, da competitividade. Em um momento onde há nítidos esforços governamentais para o desenvolvimento e a diversificação do sistema de produção básico (base manufatureira), com agregação de valor via produção, desenvolvimento tecnológico e inovação, essa perspectiva merece ser ampliada.

No contexto em que os laboratórios públicos produtores estão inseridos e na perspectiva do CIS brasileiro, a GC tem o potencial de se tornar uma verdadeira mudança de cultura de gestão, atuando como um poderoso mecanismo de consolidação de um sistema de inovação dinâmico na área da saúde pública.

Referências

ALBUQUERQUE, E.; CASSIOLATO, J. **As especificidades do sistema de inovação do setor saúde: uma resenha da literatura como introdução a uma discussão sobre o caso brasileiro** Estudos FeSBE I. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

ALLEN, T. J.; COHEN, S. I. **Information flow in research and development laboratories.** Administrative Science Quarterly, v. 14, n. 1, p. 12-19, 1969.

ALLEN, T. J. **Communication networks in R & D laboratories.** R&D Management, v. 1, n. 1, p. 14-21, 1970.

ALLEN, T. J. **Managing the Flow of Technology.** Massachusetts: MIT Press, 1977.

AZEVEDO, N.; FERREIRA, L. O.; KROPF, S. P. et al. Pesquisa científica e inovação tecnológica: a via brasileira da biotecnologia. **DADOS - Revista de Ciências Sociais**, v. 45, n. 1, p. 139-176, 2002.

BATISTA, F. F. **Governo que aprende:** gestão do conhecimento em organizações do executivo federal. Texto para discussão n. 1022. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Governo Federal. Brasília, 2004.

BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira:** como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Governo Federal, 2012.

BATISTA, F. F.; QUANDT, C. O.; PACHECO, F. F. et al. **Gestão do conhecimento na administração pública.** Texto para discussão n. 1095. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Governo Federal. Brasília, 2005.

BATISTA, F. F. , XAVIER, A. C. R. , MENDES, L. C. et al. **Gestão do conhecimento em organizações públicas de saúde.** Texto para discussão n. 1316. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Governo Federal. Brasília, 2007.

BERENDS, H.; VAN DER BIJ, H.; DEBACKERE, K., ET AL. Knowledge sharing mechanisms in industrial research. **R & D Management**, v. 36, n. 1, p. 85-95, 2006.

BRASIL. 2003. **Decreto de 29 de Outubro de 2003.** Institui Comitês Técnicos do Comitê Executivo do Governo Eletrônico e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2003/Dnn10007.htm> Acesso em: 04 set. 2012.

BRASIL. **Relatório consolidado do Comitê Executivo do Governo Eletrônico.** Oficinas de Planejamento Estratégico. 2004.

BRASIL. **Instrumento para avaliação da gestão pública - Ciclo 2010.** Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GesPública. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão. Brasília, 2010.

BRASIL. **CT-GCIE, Gestão do Conhecimento e Informação Estratégica**. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/o-gov.br/comites-tecnicos/gestao-do-conhecimento-e-informacao-estrategica>> Acesso em: 04 set. 2012.

BRASIL. **Portal da Saúde**. Ministério da Saúde. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/visualizar_texto.cfm?idtxt=32478> Acesso em: 26 fev. 2013.

CANADIAN CENTRE FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT. Canadá: organizações de aprendizagem no setor público. **Revista do Serviço Público**, v. 52, n. 3, p. 100-121, 2001.

CARDINAL, L. B.; ALESSANDRI, T. M.; TURNER, S. F. Knowledge codifiability, resources, and science-based innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 5, n. 2, p. 195-204, 2001.

CASTANHAR, J.C., BARONE, F.M., MOTTA, P.R. Avaliação gerencial dos produtores de vacinas no Brasil. In BUSS, P. M.; TEMPORÃO, J. G.; CARVALHEIRO, J. R. **Vacinas, Soros e Imunizações no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005.

CASTELLS, M. The Network Society: from knowledge to policy. In: CASTELLS, M., CARDOSO, G. (eds.) **The Network Society from Knowledge to Policy**. Washington: Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations, 2005.

FIOCRUZ. Documento de referência para discussão na Plenária Extraordinária do VI Congresso Interno da Fiocruz. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2012a.

FIOCRUZ. **A saúde no Brasil em 2030**: diretrizes para a prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2012b.

GADELHA, C. A. Development, health-industrial complex and industrial policy. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 11-23, 2006.

GADELHA, C. A.; MALDONADO, J.; VARGAS M. A.; BARBOSA, P. R.; COSTA, L. S. **A dinâmica do processo produtivo da saúde**: inovação e complexo econômico-industrial. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2012.

GADELHA, C. A.; QUENTAL, C.; FIALHO, B. C. Health and innovation: a systemic approach in health industries. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. 47-59, 2003.

GELIJNS, A. C.; ROSEMBERG, N. The changing nature of medical technology development. In: ROSEMBERG, N.; GELIJNS, A. C.; DAWKINS, H. (eds.), **Sources of medical technology**: universities and industry. Washington: National Academy Press, 1995.

HERKEMA, S. A complex adaptive perspective on learning within innovation projects. **The Learning Organization**, v. 10, n. 6, p. 340-346, 2003.

JOHANSSON, F. **O Efeito Medici**: como realizar descobertas revolucionárias na interseção de idéias, conceitos e culturas. 1. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2008.

JÚDICE, V. M. M.; BAETA, A. M. C. Modelo empresarial, gestão de inovação e investimentos de venture capital em empresas de biotecnologia no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 9, n. 1, p. 171-191, 2005.

LEIGH, Doug. SWOT analysis. **The Handbook of Human Performance Technology**: Principles, Practices, and Potential. 3. ed. San Francisco: Pfeiffer, 2006.

LIAO, C. , WANG, H.-Y. , CHUANG, S.-H. et al. Enhancing knowledge management for R&D innovation and firm performance: An integrative view. **African Journal of Business Management**, v. 4, n. 14, p. 3026-3038, 2010.

MCTI. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015**. Balanço das Atividades Estruturantes 2011. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012.

MELESE, T.; LIN, S. M.; CHANG, J. L. *ET AL*. Open innovation networks between academia and industry: an imperative for breakthrough therapies. **Nature Medicine**, v. 15, n. 5, p. 502-507, 2009.

MOREL, C. M.; ACHARYA, T.; BROUN, D. *ET AL*. Health innovation networks to help developing countries address neglected diseases. **Science**, v. 309, n. 5733, p. 401-404, 2005.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). 2003. **The learning government**. Document of 27th Session of the Public Management Committee at 3-4 April 2003. Disponível em: <http://www.oecd.org/LongAbstract/0,2546,en_2649_201185_33709749_1_1_1_1,00.html> Acesso em: 09 ago. 2012.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). 2011. Science links. **OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011**. Disponível em: <http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2011/science-links_sti_scoreboard-2011-24-en> Acesso em: 27 ago. 2012.

PLESSIS, M. The role of knowledge management in innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 11, n. 4, p. 20-29, 2007.

POWELL, W. W. Learning from collaboration: knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 228-240, 1998.

QUINTAS, P.; LEFRERE, P.; JONES, G. Knowledge management: a strategic agenda. **Long Range Planning**, v. 30, n. 3, p. 385-391, 1997.

RAMESH, B.; TIWANA, A. Supporting collaborative process knowledge management in new product development teams. **Decision Support Systems**, v. 27, n. 1-2, p. 213-235, 1999.

SANTOS, A. R.; PACHECO, F. F.; PEREIRA, H. J. *ET AL*. Gestão do conhecimento como modelo empresarial. In: SANTOS, A. R.; PACHECO, F. F.; PEREIRA, H. J.; BASTOS, P. A. (eds.). **Gestão do conhecimento**: uma experiência para o sucesso empresarial. Brasília: Champagnat, 2001.

SCHILLING, M. A.; PHELPS, C. C. Interfirm collaboration networks: the impact of large-scale network structure on firm innovation. **Management Science**, v. 53, n. 7, p. 1113-1126, 2007.

SOARES, P. F. **Compreendendo se e como os condicionantes dos laboratórios públicos produtores imunobiológicos no Brasil interferem na atuação do gestor público**. 2012. 416f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Coordenação de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

SWAN, J.; NEWELL, S.; SCARBOROUGH, H. *ET AL.* Knowledge management and innovation: networks and networking. **Journal of Knowledge Management**, v. 3, n. 4, p. 262-275, 1999.

TERRA, J. C. C. **Institutos de pesquisa no Brasil**. Biblioteca TerraForum. 2009. Disponível em: <http://biblioteca.terraforum.com.br/BibliotecaArtigo/libdoc00000_014v003Institutos%20de%20Pesquisa%20no%20Brasil%20-%20Terra.pdf> Acesso em: 23 ago. 2012.

THAYER, A. M. Deciphering diseases. American Chemical Society. **Chemical & Engineering News**. v. 77, n. 35. ago. 1999.

THORSTEINSDOTTIR, H.; MELON, C. C.; RAY, M.; CHAKKALACKAL, S.; LI, M.; COOPER, J. E.; CHADDER, J.; SAENZ, T. W.; PAULA, M. C. S.; KE, W.; LI, L.; MADKOUR, M. A.; ALY, S.; EL-NIKHELY, N. CHATURVEDI, S.; KONDE, V.; DAAR, A. S.; SINGER, P. A. **South-South entrepreneurial collaboration in health biotech**. Nature Biotechnology, v. 28, n. 5, p. 407-416, 2010.

WIIG, K. M. 2000. **Application of knowledge management in public administration**. Paper Prepared for Public Administrators of the City of Taipei, Taiwan, China. Disponível em: <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan020329.pdf>> Acesso em: 08 ago. 2012.

ZINMAN, B. 2013. Newer insulin analogs: advances in basal insulin replacement. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 15, n. s1, p. 6-10.

Recebido 14.03.2013

Aceito 26.08.2013

ⁱ O método da APQC categoriza a implementação da GC em cinco estágios, a saber: I) início; II) desenvolvimento da estratégia; III) desenho e implementação de práticas de GC; IV) expansão e apoio; e V) institucionalização da GC.

ⁱⁱ Com relação aos requisitos do item “Gestão do Conhecimento” do GesPública, apenas 11 centros de pesquisa clínica e nove organizações que aderiram ao Programa responderam ao questionário, totalizando 20 instituições.

ⁱⁱⁱ A matriz SWOT é uma ferramenta utilizada para análise do ambiente interno e externo de uma organização, considerando os fatores que inibem e estimulam seu desempenho. A sigla em inglês é um acrônimo de *Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities* e *Threats* (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) (LEIGH, 2006)

^{iv} Cardinal e colaboradores (2001) fazem uma distinção entre as indústrias que têm seus processos de inovação baseados em ciência, separando-as de acordo com o tipo de ciência que norteia suas atividades de P&D. As organizações baseadas em ciências bem desenvolvidas contam com o conhecimento científico já codificado ao longo do tempo, fazendo com que a natureza do aprendizado e da inovação seja caracterizada majoritariamente por um processo de “aprender antes de fazer”. Já as empresas baseadas em ciências em desenvolvimento têm o conhecimento científico parcialmente codificado e disponível e, por esse motivo, o combinam com outros recursos, como equipes multifuncionais e processos de “aprender fazendo”, para inovar.