



Serviços de saúde e inovação no Brasil: uma análise a partir de hospitais de ensino e pesquisa do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais

Marisa dos Reis A. Botelho[♦]
botelhomr@ufu.br

Universidade Federal de Uberlândia
Ana Lúcia Tatsch^{*}

Resumo /Resumen

A partir da abordagem teórica de sistemas de inovação, este artigo tem como objetivo apresentar os principais resultados de uma pesquisa empírica cujo objeto de análise são as interações que se estabelecem entre a prestação de serviços de hospitais de ensino e pesquisa e outros atores dos sistemas de saúde de dois territórios brasileiros: a região metropolitana de Porto Alegre (RS) e a região do Triângulo Mineiro, que apresentam em comum sistemas de saúde ancorados na presença desses hospitais. Ao focar a análise na prestação de serviços realizada por hospitais que atuam como grandes prestadores de serviços de saúde ao SUS e, ao mesmo tempo, centralizam as atividades de ensino e pesquisa em saúde nas regiões em pauta, examina-se, em nível do território, como se dão as articulações entre serviços, pesquisa acadêmica e setor produtivo ligados à área de saúde. Como principais resultados do estudo, verificou-se a existência de importantes desconexões entre a prestação de serviços de saúde, a geração de conhecimento/produção científica e a produção tecnológica, em termos de soluções e produtos industriais.

Palavras Chaves / Palabras Claves: Sistemas de inovação; Sistema de inovação em saúde; Hospitais de ensino e pesquisa; Região Metropolitana de Porto Alegre; Região do Triângulo Mineiro.

[♦] Doutora em Economia pela Universidade Estadual de Campinas. Professora do Programa de Pós-graduação em Economia do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia. Pesquisadora associada à Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist - IE/UFRJ). E-mail: botelhomr@ufu.br

^{*} Doutora em Economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (URGS). Pesquisadora associada à Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist - IE/UFRJ). E-mail: altatsch@unisinos.br

1) INTRODUÇÃO¹

O setor de saúde é crescentemente um dos focos de políticas públicas no período recente. Além de importante participação nas atividades econômicas - industriais e de serviços - este setor é peça-chave de políticas de desenvolvimento, seja pela sua dimensão social, seja pela complexidade de suas atividades, relacionada ao alto conteúdo tecnológico de sua produção e à forma como se dá a interação entre a prestação de serviços na área de saúde e a indústria fornecedora de produtos farmo-químicos e a de equipamentos médicos.

Sua importância como vetor de desenvolvimento econômico e social aumenta em função também de mudanças demográficas, nas quais se salienta a tendência de envelhecimento da população, acompanhada de doenças crônico-degenerativas que requerem novas soluções em termos de tratamentos médicos.

Dadas as especificidades das atividades econômicas da área de saúde, trabalhos recentes têm se valido da abordagem de sistemas de inovação para a sua análise. Esta abordagem permite o exame do processo inovativo em diferentes âmbitos (nacional, regional/local e setorial) (BRESCHI; MALERBA, 1997; COOKE, 1998; LUNDVALL, 1992; LUNDVALL *et al.*, 2002; NELSON, 1993; FREEMAN, 1995; JOHNSON, 1997; EDQUIST, 1997). Trata-se de uma construção teórica que tem se destacado na literatura evolucionária e neo-schumpeteriana e apresentado relevância não apenas na esfera acadêmica, como também no campo político-institucional.

A aplicação da abordagem sistêmica à análise da base produtiva e de inovação em saúde vem sendo trabalhada do ponto de vista acadêmico por diversos autores, entre os quais pode-se citar trabalhos pioneiros, como o de Gelijns e Rosemberg (1995), e aplicações para o caso brasileiro, encontradas em trabalhos de Albuquerque e Cassiolato (2000), Gadelha (2003, 2009 e 2012) e Barbosa e Gadelha (2012). Apesar de diferenças de escopo, estes trabalhos têm em comum a ênfase nas estreitas relações de interdependência que caracterizam as atividades econômicas da área de saúde, envolvendo fortes interações e sinergias na geração e difusão de conhecimento, nas relações políticas e institucionais e na formulação de estratégias competitivas.

¹ As autoras agradecem aos membros das suas equipes de pesquisa, especialmente à Vanessa Batisti, ao Wagner de Fraga, à Michelle Carrijo e à Olga de Oliveira.

À luz destas referências, pode-se representar esquematicamente o Sistema Nacional de Inovação em Saúde (SNIS), como uma interface entre o Sistema Nacional de Inovação e o Sistema Nacional de Saúde (Figura 1).



Figura 1 – O Sistema Nacional de Inovação na Saúde

Fonte: GADELHA, 2012.

O detalhamento dos agentes e interdependências que compõem o SNIS é apresentado na Figura 2. O sistema abarca um conjunto de empresas industriais tanto de base química e biotecnológica (subsistema I), quanto de base mecânica, eletrônica e de materiais (subsistema II), além de um conjunto de organizações prestadoras de serviços em saúde - subsistema serviços (III) - que são os principais consumidores dos produtos manufaturados.

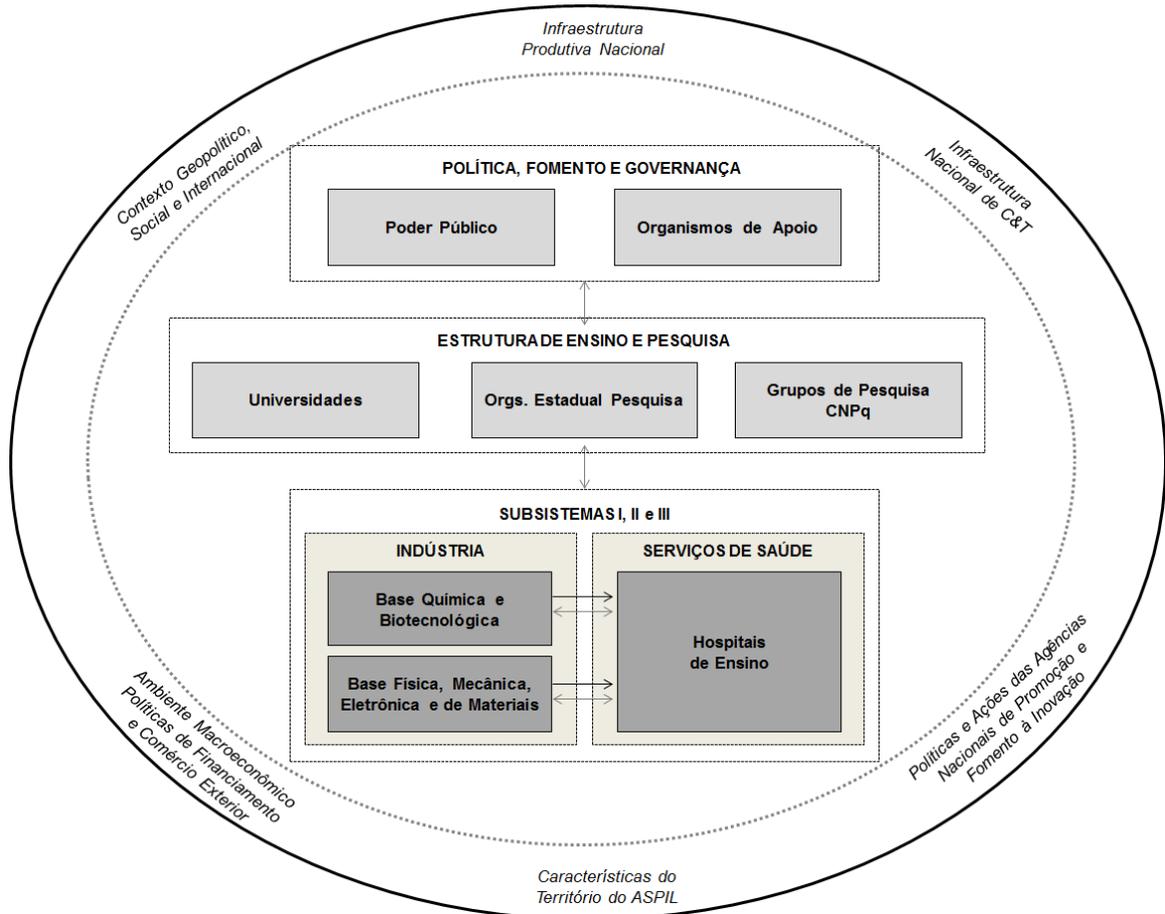


Figura 2 – Sistema de Inovação em Saúde

Fonte: Elaboração própria a partir de GADELHA (2003, p. 524).

O subsistema de serviços, através da assistência médica - envolvendo hospitais, clínicas, postos médicos, entre outros - interage não só com as indústrias do setor, mas também com outros agentes, como as instituições de ensino e pesquisa. O mercado de serviços de saúde é cada vez mais pressionado pelos custos e influenciado por importantes fatores, tais como: mudanças epidemiológicas, demandas demográficas, mudanças político-econômicas e desenvolvimento de novas soluções tecnológicas para os problemas da saúde.

A forma como os serviços de saúde interagem com outros agentes do sistema implica em atribuir a estas organizações um papel chave dentro do sistema, que extrapola em muito o de consumidores passivos dos produtos manufaturados (BARBOSA; GADELHA, 2012; DJELALL; GALLOUJ, 2008; WINDRUM; GARCÍA-GOÑI, 2008). Os hospitais que abrigam tratamentos de alta complexidade e/ou atividades de pesquisa clínica são organizações que interagem ativamente com as instituições de pesquisa científica e com a indústria química, farmacológica e a de base metal-mecânica. Mais recentemente, pode-se destacar também a forte interação com as tecnologias de informação e comunicação (TICs), dada a sua forte presença na

gestão dos serviços de saúde e na facilitação do acesso a serviços qualificados, como é o caso da telemedicina.

As universidades e instituições de pesquisa têm também um importante lugar nesse sistema, especialmente pela proximidade que o progresso tecnológico do setor tem com a ciência, oportunizando que se avance na oferta de bens e serviços qualificados.

Também o Estado cumpre um importante papel na dinâmica do sistema de saúde, através de ações, explícitas ou implícitas, e adquire uma abrangência dificilmente encontrada em outro sistema produtivo. Estas ações abrangem (i) compra de bens e serviços; (ii) repasses de recursos para os prestadores de serviços; (iii) investimentos na indústria e na rede assistencial; além de (iv) um conjunto amplo de atividades regulatórias que delimitam as estratégias dos agentes econômicos. O Estado constitui, assim, uma instância determinante da dinâmica industrial do sistema, graças ao seu elevado poder de compra de bens e serviços e de indução e às atividades regulatórias que desempenha, numa forte interação com a sociedade civil organizada.

A relevância atribuída à prestação de serviços de saúde e às universidades e instituições de pesquisa dentro desta abordagem teórica implica considerar o território em que estas atividades são desenvolvidas. Os impactos oriundos das atividades, tanto dos prestadores de serviços de saúde como dos relacionados à pesquisa e desenvolvimento tecnológico, apresentam-se de forma importante nos territórios em que estão localizadas, tornando relevante um olhar a partir da abordagem de sistemas locais de inovação (COOKE, 1998; ASHEIM; GERTLER, 2006; CASSIOLATO; LASTRES, 1999). Tal abordagem destaca o papel central do aprendizado e da inovação como fatores de competitividade dinâmica e sustentada, além de englobar empresas (entre outros atores) e atividades correlatas que caracterizam qualquer sistema de produção.

A partir dessa abordagem teórica, este artigo tem como objetivo apresentar os resultados principais de uma investigação em dois territórios brasileiros, a região metropolitana de Porto Alegre (RMPA), no estado do Rio Grande do Sul (RS), e a região do Triângulo Mineiro, no estado de Minas Gerais (MG), que apresentam em comum sistemas de saúde ancorados na presença de hospitais universitários². A análise das semelhanças e diferenças entre os dois casos permite discutir o papel de hospitais de ensino e pesquisa na dinâmica produtiva e inovativa do sistema nacional de inovação em saúde.

² Estes estados possuem hospitais universitários que estão entre os cinco maiores do Brasil, de acordo com o Programa Nacional de Reestruturação dos Hospitais Universitários Federais (REHUF).

O artigo estrutura-se em três seções, além desta Introdução e das Considerações Finais. A seção 2 traz um detalhamento do objeto e da metodologia da pesquisa que originou este artigo. As seções 3 e 4 apresentam os resultados principais da pesquisa realizada nos hospitais universitários da região metropolitana de Porto Alegre e naqueles localizados na região do Triângulo Mineiro. Nos dois casos, a seção principal se divide em sub-seções que analisam as características principais dos hospitais, bem como a articulação com a estrutura de conhecimento e com a base produtiva regional.

2) OBJETO DA PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Destacada a pertinência de tratar o setor da saúde de forma sistêmica, cabe sublinhar a importância dessa análise em termos de desenvolvimento econômico. Para a economia brasileira, em particular, há diversos aspectos que atestam a sua relevância na atualidade:

- O setor de saúde é responsável por mais de 8% do PIB brasileiro e articula a geração e difusão de tecnologias de futuro. Nos últimos anos, mais de 50% da produção científica brasileira indexada internacionalmente foi de artigos relacionados à área de saúde (BRITTO, 2012; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ *et al.*, 2012).
- A subordinação produtiva e tecnológica é significativa e crescente, o que se reflete em dependência de importações em todos os setores manufatureiros ligados à área de saúde. Há, nos últimos anos, sinais de agravamento das assimetrias tecnológicas que representam, em última instância, fator de vulnerabilidade econômica, o que pode colocar em xeque os objetivos de universalidade, equidade e integralidade da política nacional de saúde (MOTA *et al.*, 2012; GADELHA, 2009).
- O Brasil passa por uma importante mudança demográfica e, em consequência, de seu perfil epidemiológico ganha importância a presença de doenças típicas do envelhecimento populacional, como as doenças cardiovasculares e as neoplasias, que requerem tratamentos de alta complexidade. Entretanto, ainda há a ocorrência significativa de doenças ligadas ao subdesenvolvimento, principalmente nas áreas mais pobres do país, e de ocorrências de causas externas (em especial, os acidentes de trânsito). Conforma-se o que os especialistas denominam “tripla carga de doenças” (MENDES, 2010) ou “mosaico epidemiológico” (BUCK *et al.*, 1988, *apud* CHAVES; ALBUQUERQUE, 2006), que torna a organização dos serviços de saúde extremamente complexa e seus custos elevados.

Tais argumentos constituem a justificativa do objeto da pesquisa que embasou o presente artigo. O estudo realizado buscou analisar o sistema produtivo e inovativo em saúde brasileiro a partir do exame da sua dinâmica no território. Isso porque entende-se que as estratégias para a estruturação e consolidação de um SNIS devem ser regionalmente articuladas e integradas, fazendo com que temáticas ligadas à territorialização e à regionalização do desenvolvimento adquiram centralidade não só na agenda de pesquisa, mas também normativa.

Dentre os vários casos analisados, elaborados para o Projeto de Pesquisa “Territorialização do Complexo Econômico-Industrial da Saúde: a evolução e dinâmica de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais no Brasil”, dois são apresentados nesse texto: o da região metropolitana de Porto Alegre e o da região do Triângulo Mineiro. Em ambos, o desafio foi analisar seus respectivos sistemas desde uma visão que considera centrais as interações que se estabelecem entre prestação de serviços, atividades científicas e tecnológicas (dado o seu forte conteúdo de conhecimento) e atividades industriais. O foco na investigação desses dois casos emblemáticos foi examinar tais interações na perspectiva dos hospitais de ensino e pesquisa que têm papel de destaque nas duas situações.

Ao centrar a análise na prestação de serviços de saúde realizada por hospitais que atuam como grandes prestadores de serviços de saúde ao SUS e, ao mesmo tempo, centralizam as atividades de ensino e pesquisa em saúde nas regiões em pauta, tem-se uma caracterização de como se dão, ao nível do território, as articulações entre serviços, pesquisa acadêmica e setor produtivo ligados à área de saúde.

Nos dois casos, a investigação foi feita através de pesquisa de campo realizada junto aos subsistemas descritos anteriormente na Figura 2. Questionários e roteiros de entrevistas foram aplicados. No caso do RS, os alvos principais da pesquisa empírica foram cinco hospitais de ensino e pesquisa localizados em Porto Alegre; 29 empresas industriais da RMPA ligadas à saúde, sendo 12 de base química e biotecnológica e 17 de base mecânica, eletrônica e de materiais; e 10 líderes ou integrantes de Grupos de Pesquisa do Diretório do CNPq, na sua maioria da área da medicina. No Triângulo Mineiro, os dois hospitais-universitários da região foram foco da investigação direta. Neste caso, o setor produtivo ligado à saúde foi examinado especialmente a partir de *spin-offs* do próprio sistema de ensino e pesquisa da região, já que as empresas industriais ligadas à saúde concentram-se na região metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

Em ambos os casos estudados, os tratamentos de alta complexidade voltados às enfermidades crônicas e degenerativas, cardiovasculares e oncológicas ganharam atenção

especial, dado o perfil de morbimortalidade dessas regiões, que reproduz o da população brasileira.

Na sequência, os dois casos pesquisados são apresentados.

3) O CASO DOS HOSPITAIS DE ENSINO E PESQUISA NA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE (RS)

Situado no extremo sul do Brasil, o RS aparece atualmente na quarta posição do ranking dos estados com maiores participações na renda nacional. A economia gaúcha representa aproximadamente 6,6% do PIB brasileiro. Quanto ao crescimento populacional no RS, esse está significativamente abaixo da média brasileira. Entre 2000 e 2010, a população gaúcha cresceu módicos 5,0%, enquanto a população brasileira cresceu 12,3%. Como resultado desses movimentos, tem-se a manutenção da renda per capita do gaúcho, em média, cerca de 15,0% acima da nacional (FEE, 2011). Ainda quanto à população, as pirâmides etárias mostram que essa é relativamente mais envelhecida que a brasileira, o que contribui para um perfil de morbimortalidade onde as enfermidades crônicas são significativas.

No que tange à área da saúde no estado, o RS, com seus 24 mil estabelecimentos pertencentes ao complexo econômico-industrial da saúde, representa 7,6% dos estabelecimentos brasileiros. Esses estabelecimentos respondem por cerca de 197 mil empregos diretos, concentrados no subsistema de serviços de saúde (CNES / DATASUS / MS, 2010). Destaca-se a representatividade dos subsistemas industriais e comerciais do RS no Brasil – 8,1% dos estabelecimentos de base química e biotecnológica e 5,9% dos de base física, mecânica, eletrônica e de materiais estão no estado, gerando 7,5% e 5,0% dos empregos, respectivamente.

A análise que segue se refere particularmente à Porto Alegre, capital do estado, e ao seu entorno. A justificativa para tal delimitação territorial é que boa parte dos serviços de saúde do RS, assim como dos estabelecimentos industriais gaúchos de base química e biotecnológica e de base física, mecânica, eletrônica e de materiais relacionados à saúde, está aí concentrada. O mesmo ocorre no caso da estrutura de ensino e pesquisa.

3.1) Características gerais dos hospitais de ensino e pesquisa

A fim de investigar a estrutura de serviços do sistema local de inovação em saúde na RMPA, foram examinados empiricamente cinco hospitais de ensino e pesquisa: Grupo Hospitalar Conceição (GHC), Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Hospital São Lucas

da PUCRS (São Lucas PUCRS), Instituto de Cardiologia (IC) e Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (Santa Casa).

No conjunto, como se vê na Tabela 1, esses hospitais oferecem 4.525 leitos (Especializado Cirúrgico, Especializado Clínico, Obstétrico, Pediátrico, Hospital Dia, UTI, e outras especialidades). Dentre os hospitais analisados, é o GHC o que oferece o maior número de leitos, 1.658. Já a Santa Casa é aquela que possui a maior infraestrutura de centros cirúrgicos e ambulatoriais. No geral, o IC é a instituição que apresenta menor infraestrutura. Isso se deve à sua especialização na cardiologia.

Tabela 1 – Estrutura e Atendimento dos Hospitais de Ensino de Porto Alegre (2011)

Hospitais		Santa Casa	HCPA	IC-FUC	GHC	HSL PUCRS
Estrutura						
Leitos	Unidade	1.063	860	333	1.658	611
Salas de Cirurgia	Unidade	87	40	5	58	28
Salas Ambulatoriais	Unidade	186	146	20	159	108
Salas Emergência	Unidade	17	13	11	35	15
Atendimento						
Consultas (M)	Mil	754	568	90	831	231
Internações (M)	Mil	44	32	8	60	27
Cirurgias (M)	Mil	64	45	2,5	36	24
SADTs ¹	Milhão	4,3	2,8	---	3,5	2,5

Fontes: CNES / DATASUS (2012), relatórios de atividades / balanços sociais e sites dos hospitais.

Nota: (1) Os serviços auxiliares de diagnóstico e terapia compreendem os serviços de diagnósticos (dos exames mais simples, como raio X, aos mais complexos, como ressonância) e os de tratamentos (químico, por exemplo).

Fonte: CNES / DATASUS / MS (2012).

Levando em conta essas informações, destaca-se a relevância desses hospitais, considerados de alta complexidade, no contexto de atendimentos realizados no estado. Têm importante papel na assistência não só da população da capital, mas de todo o RS.

Dentre os hospitais analisados, o GHC é o que atende exclusivamente ao Sistema Único de Saúde (SUS) e constitui-se na maior rede pública de hospitais do sul do país. É vinculado ao Ministério da Saúde. Seus quatro hospitais foram responsáveis por 35% de todas as internações pelo SUS em Porto Alegre em 2009.

O Hospital Conceição conta com 5.001 funcionários e é o maior hospital do Grupo (GHC), que possui ao todo três hospitais. Funciona 24 horas por dia e possui todas as especialidades de um hospital geral, através do ambulatório, da emergência e da internação.

Vale destacar que o Serviço Saúde Comunitária do GHC foi modelo para o Ministério da Saúde na criação do Programa de Saúde da Família.

O HCPA é uma empresa pública de direito privado, considerado referência nacional de hospital universitário. Conta com patrimônio próprio e autonomia administrativa em relação à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), do qual é hospital-escola, sendo subordinado ao Ministério da Educação. Do total da sua capacidade instalada, 85% são destinados a pacientes do SUS, contando, atualmente, com mais de 5 mil colaboradores.

O HSL, hospital-escola da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), entidade jurídica de direito privado, é uma instituição mantida pela Província Marista. Classificado como hospital geral e de natureza filantrópica, atende praticamente todas as especialidades médicas em adultos e pediatria, com alguns centros de excelência como a área de neurologia, cardiologia, cirurgia minimamente invasiva, etc. Dentre os atendimentos em 2011, 61% foram realizados pelo SUS.

O IC é uma fundação de direito privado sem fins lucrativos. Sua história começa em 1946, como uma unidade ambulatorial. Por ser uma instituição filantrópica, 70% dos seus atendimentos são pelo SUS. Diversos procedimentos atualmente realizados pela instituição foram pioneiros no RS, na Região Sul, no Brasil e no mundo.

O primeiro transplante de coração do RS foi realizado em 1984 por equipe de médicos do IC. Também realizou o primeiro implante de marcapasso no mundo com a utilização do robô Aesop 3000. Os primeiros procedimentos do Sul do Brasil de implante de válvula aórtica pela via percutânea e as aplicações pioneiras da terapia gênica para tratar cardiopatia isquêmica terminal através do uso de plasmídeo representam ainda este pioneirismo.

A Santa Casa é uma instituição privada de caráter filantrópico criada em 1803. O denominado Complexo Santa Casa é constituído por sete hospitais, sendo dois hospitais gerais (um para atendimento de adultos e o outro de crianças) e cinco especializados em cardiologia, neurocirurgia, pneumologia, oncologia (segundo maior prestador de radioterapia para o SUS no país) e transplantes. Da totalidade dos atendimentos, 60% dos procedimentos realizados no Complexo são em pacientes advindos do SUS – representatividade que coloca a Santa Casa como a instituição privada que mais presta serviços ao SUS no RS.

No que diz respeito à gestão desses hospitais, independentemente se públicos ou

filantrópicos, há um nítido processo de profissionalização das gestões ao longo dos últimos anos. Vários processos internos dos hospitais, relacionados às suas diversas áreas de operação, foram otimizados e tornados mais eficientes. Em função disso, instituições como a Santa Casa e o HCPA estão preparando-se para buscar certificação internacional, o acreditação junto à *Joint Commission International*.

O Hospital de Clínicas é referência em gestão de Hospitais Universitários (HUs), desempenhando papel relevante no âmbito do Programa Nacional de Recuperação dos Hospitais Universitários (REHUF) do Ministério da Educação. O Clínicas participa das ações deste programa desde 2009, quando foi escolhido pelo MEC para transferir seu modelo de gestão aos demais HUs da rede, com o desenvolvimento do Aplicativo de Gestão dos Hospitais Universitários.

Também o GHC passou por um processo de reorganização organizacional. Houve a incorporação dos seus vários hospitais no Conceição, unificando vários dos seus processos, atinentes às compras e aos recursos humanos, por exemplo. Os processos licitatórios passaram a ser realizados exclusivamente por meio eletrônico.

Ainda quanto a inovações organizacionais, o serviço de higienização têxtil foi terceirizado. Pretende-se ainda desenvolver um projeto de lavanderia conjunta. Isto é, o GHC em conjunto com outros hospitais de Porto Alegre - Mãe de Deus, Ernesto Dorneles, Divina Providência e HCPA – serão parceiros na compra da empresa que presta esse serviço de higienização. Em consequência, haverá uma significativa redução de gastos nessa área. A ideia é ampliar essa sistemática para outros serviços, como a higienização de materiais e a engenharia clínica, que envolve planejamento, compra e testagem de equipamentos. Ações dessa natureza, que envolvem parcerias e cooperação em áreas sensíveis da operação dos hospitais, podem ser melhor exploradas, já que ao serem adotadas oportunizam ganhos a todos os envolvidos.

Enfim, verificou-se que inovações organizacionais e incorporação de sistemas de gestão têm refletido de forma bastante positiva no modo de operação das organizações investigadas e na oferta de seus serviços.

Além do reconhecimento do esforço na gestão, há ainda o entendimento de que a qualidade dos serviços médicos prestados nesta região, com impactos em todo o estado, é também decorrência da boa formação médica no RS. A estrutura de conhecimento regional, em especial a sua articulação com a os serviços de saúde é o tema da próxima subseção.

3.2) Articulação dos hospitais de ensino e pesquisa com a estrutura de conhecimento regional

No RS, 58 instituições de ensino superior ofertam 413 cursos de graduação na área da saúde, disponibilizando mais de 33 mil vagas para formação de nível superior (e-MEC / MEC, 2012). No que tange à formação em nível de pós-graduação *strictu sensu*, existem no estado 70 cursos – 41 de mestrado (acadêmico e profissional) e 29 de doutorado – ofertados por 12 instituições de ensino (CAPES, 2012). Em Porto Alegre, quatro universidades – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e Fundação Universitária de Cardiologia- ofertam 14 cursos de medicina em nível de pós-graduação *strictu sensu*, com 50 áreas de concentração. São justamente tais universidades que se valem dos hospitais antes examinados enquanto hospitais-escola.

Há também um histórico em pesquisa bastante importante no estado.

A pesquisa encontra espaço privilegiado no HCPA que possui um Centro de Pesquisa Experimental e disponibiliza infraestrutura com seis laboratórios multiusuários e área física para o desenvolvimento de projetos específicos em 20 laboratórios temáticos. O Centro realiza pesquisa experimental básica e aplicada.

No IC, a pesquisa também se divide em básica e aplicada. A primeira volta-se, especialmente, para os trabalhos com células-tronco, e podem ter como objeto a regeneração de miocárdio depois do infarte. Já a segunda é voltada para a clínica, com aplicação na cardiologia. Na linha da pesquisa aplicada, várias são as temáticas dos projetos desenvolvidos: arteriosclerose; coração artificial; cardiologia fetal; hemodinâmica focada nareestenosepós-angioplastia; angioplastia primária do infarto agudo; epidemiologia dogaúcho, dentreoutras. O Centro de Pesquisa Clínica atua também na testagem de drogas e órteses.

Quanto ao HSL, este conta com um Centro de Pesquisa Clínica para testagem de medicamentos, com financiamento de indústrias farmacêuticas. Atualmente, 215 pesquisas estão em andamento em diversas áreas com destaque para a oncologia, cardiologia, pneumologia e reumatologia. Junto ao hospital ainda funcionam dois institutos de pesquisa da universidade: o Instituto de Geriatria e Gerontologia e o Instituto de Pesquisa Biomédica.

No geral, a partir da investigação junto a esses hospitais, identificou-se que a pesquisa ocorre em grande parte vinculada à testagem de novas drogas. Isto é, há em todos os centros examinados participação em protocolos internacionais de testagem de novas drogas. São estudos multicêntricos, normalmente financiados por empresas multinacionais produtoras de

medicamentos. Há consenso entre os entrevistados de que tal envolvimento gera várias vantagens, especialmente aos pacientes. Neste caso, permitem acesso a tratamentos aos pacientes que teriam que entrar em espera no sistema de saúde. Viabilizam não só tratamento, mas acompanhamento a possíveis intercorrências e exames. Muitas vezes incluem pacientes que já passaram por falha de outros tratamentos. Também oportunizam aos médicos, quando as drogas chegam ao mercado, saber manejar com elas. Além disso, têm ainda um impacto positivo sobre a qualidade da pesquisa em decorrência da série de requisitos a serem cumpridos e sobre o reconhecimento dos nossos cientistas.

No caso da oncologia, por exemplo, comparativamente à cardiologia, há mais testagem de fármacos. Embora na cardiologia também ocorra, a testagem de procedimentos de cirurgia, avaliação de tipos de cateterismo, de intervenção inter-cutânea, entre outros, são mais frequentes.

Além das pesquisas dessa natureza, há também aquelas propostas pelos pesquisadores e financiadas pelos órgãos de fomento tradicionais, como CNPq, FINEP e FAPERGS. Como resultado, se tem a geração de conhecimentos divulgados através de publicações em periódicos nacionais e internacionais e, algumas vezes, a geração de patentes. A regra não é a geração de produtos, mas a produção de artigos científicos.

Também há consenso no entendimento de que o envolvimento nessas atividades de pesquisa, de forma geral, tem um impacto positivo na assistência médica e no ensino. Isto é, os conhecimentos gerados são automaticamente incorporados nos procedimentos da assistência médica, permitindo aplicação terapêutica. Logo, inovações incrementais estão continuamente ocorrendo. Da mesma forma, que os conhecimentos gerados são prontamente transmitidos aos alunos/residentes.

Quanto à relação com os pesquisadores docentes, já que os hospitais ora em foco são justamente de ensino e, portanto, possuem proximidade com as universidades que os têm enquanto escola, não há homogeneidade nos hospitais pesquisados. O IC-FUC seria um exemplo de estreita proximidade entre os professores/pesquisadores do PPG em Cardiologia com a assistência médica prestada pelo Instituto. Mas essa não é a regra, muitas vezes o docente pesquisador não tem atuação enquanto médico no hospital-escola e desenvolve suas pesquisas sem vinculação com as atividades de assistência. Assim, embora pareça que por serem hospitais-escola haja uma estreita relação com as universidades parceiras isso não é estabelecido *a priori* no que tange à pesquisa.

3.3) Articulação dos hospitais de ensino e pesquisa com a base produtiva regional

Com relação às transações comerciais dos hospitais – aquisição de medicamentos, fármacos, equipamentos, materiais, serviços de manutenção, entre outros -, essas são realizadas normalmente através de licitações. Em algumas situações, por pregões federais, como no caso do HCPA, ou por licitações realizadas pelo próprio hospital, como no caso do GHC. Em função da utilização deste mecanismo de compra, são os preços o atributo relevante para contratação. Em consequência desse processo, não há nenhuma garantia de que empresas gaúchas sejam fornecedoras e, na realidade, normalmente não o são. Boa parte dos produtos adquiridos tem como origem empresas de fora do estado e, em muitos casos, os produtos vêm de fora do Brasil. Naqueles hospitais de natureza privada filantrópica, as compras ocorrem por seleção das propostas dos fornecedores. Mais uma vez são poucas as empresas gaúchas que aparecem nesta lista.

De forma geral, foi destacado que a indústria nacional, com algumas exceções, ainda não é produtora de produtos de maior complexidade, sejam medicamentos sejam equipamentos. No caso dos equipamentos, particularmente daqueles com maior tecnologia embutida, como dos destinados ao diagnóstico e tratamento de câncer - equipamentos de imagem, ressonância, tomografia por emissão de pósitrons, radioterapia, entre outros -, a produção se dá no exterior, concentrada em algumas poucas empresas de grande porte que investem muito em P&D. O mesmo ocorre com os medicamentos de ponta que são também produzidos por grandes empresas multinacionais. É unânime o entendimento de que o *gap* tecnológico entre o produto importado e o nacional de boa parte dos produtos da área da saúde é imenso.

Quanto às possíveis interações entre os serviços em saúde e a base produtiva estadual, do ponto de vista das empresas industriais gaúchas também alvo da pesquisa de campo, os hospitais universitários são vistos como fontes externas de aprendizado. No entanto, como se pode observar na Tabela 2, há, antes deles, outros agentes citados pelas empresas com maior grau de importância enquanto fontes de informação para inovação, como as “instituições de testes, ensaios e certificações”, os “órgãos públicos, inclusive de regulação” demonstrando a importância da ANVISA para produtos para a saúde, os próprios “clientes/beneficiários” e a parte de “distribuição, representantes e comércio”.

Tabela 2 – Fontes Externas de Aprendizado

Fontes Externas	Grau de Importância (%)				
	Índice	Nula	Baixa	Média	Alta
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,7	20,7	17,2	3,4	58,6
Órgãos públicos, inclusive de regulação	0,7	20,7	10,3	13,8	55,2
Clientes / beneficiários	0,7	6,9	13,8	27,6	51,7
Distribuição, representantes e comércio	0,7	10,3	13,8	34,5	41,4
Universidades, inclusive hospitais universitários	0,6	34,5	6,9	10,3	48,3
Respectivos fornecedores	0,6	0,0	34,5	27,6	37,9
Serviços auxiliares / serviços técnicos	0,6	10,3	24,1	31,0	34,5
Associações e outras organizações representação e coordenação	0,5	24,1	24,1	10,3	41,4

Fonte: Pesquisa de campo (2012).

Nota: Índice = $(0 \cdot n^{\circ} \text{ nulas} + 0,3 \cdot n^{\circ} \text{ baixas} + 0,6 \cdot n^{\circ} \text{ médias} + n^{\circ} \text{ altas}) / (N^{\circ} \text{ empresas})$. Quanto mais próximo de 1 for o resultado, maior o grau de importância da variável.

Com relação à localização dessas fontes externas, como é possível observar na Tabela 3, no geral, as fontes localizam-se na RMPA, no estado e no país. Universidades, inclusive hospitais universitários, consideradas como importantes fontes externas de conhecimento localizam-se especialmente na RMPA, justo onde se encontram os hospitais em análise.

Tabela 3 – Localização das Fontes Externas de Aprendizado

Fontes Externas	Localização (%)			
	RMPA	Estado	País	Exterior
Instituições de testes, ensaios e certificações	55,2	13,8	51,7	10,3
Órgãos públicos, inclusive de regulação	51,7	13,8	58,6	0,0
Clientes / beneficiários	79,3	69,0	75,9	6,9
Distribuição, representantes e comércio	55,2	41,4	58,6	3,4
Universidades, inclusive hospitais universitários	62,1	27,6	27,6	0,0
Respectivos fornecedores	41,4	27,6	65,5	31,0
Serviços auxiliares / serviços técnicos	79,3	13,8	13,8	0,0
Associações e outras organizações de representação e coordenação	51,7	27,6	27,6	0,0

Fonte: Pesquisa de campo (2012).

Nota: Índice (ver nota na Tabela 2)

As empresas ainda foram questionadas sobre suas atividades cooperativas nos últimos três anos (2009 a 2011). A identificação dos parceiros consta da Tabela 4.

Tabela 4 – Parceiros em Atividades Cooperativas nos Últimos 3 Anos (2009-2011)

Parceiros	Grau de Importância (%)				
	Índice	Nula	Baixa	Média	Alta
Organizações de apoio e promoção	0,5	0,0	0,0	6,9	41,4
Universidades, inclusive hospitais universitários	0,4	0,0	0,0	6,9	31,0
Fornecedores	0,4	0,0	3,4	20,7	24,1
Associações e outras organizações de representação e coordenação	0,2	0,0	0,0	0,0	24,1
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,2	0,0	0,0	3,4	17,2
Órgãos públicos, inclusive de regulação	0,1	0,0	0,0	0,0	10,3
Distribuição, representantes, comércio	0,1	0,0	0,0	0,0	6,9
Clientes / beneficiários	0,1	0,0	0,0	0,0	6,9
Instituto de pesquisa	0,1	0,0	0,0	0,0	6,9
Agentes financeiros	0,1	0,0	0,0	0,0	6,9

Fonte: Pesquisa de campo (2012).

Nota: Índice (ver nota na Tabela 2)

Os principais parceiros das empresas para realização de atividades cooperativas são as “organizações de apoio e promoção” com índice de 0,5 e as “universidades, inclusive hospitais universitários” e os “fornecedores”, ambos com índice de 0,4. Chama a atenção quão baixos são esses índices, o que demonstra a pouca relevância atribuída às parcerias pelas empresas da amostra.

Vale refletir sobre essa baixa interação entre as empresas e outros agentes, justo nesses segmentos industriais relacionados à saúde nos quais pressupõe-se a necessidade de conhecimentos científicos para a geração de inovações. A resposta para essa realidade está, em parte, dada pela característica dos produtos elaborados pela maioria das firmas, que pouco incorporam inovações tecnológicas.

Com relação à localização, as parcerias, quando ocorrem, se dão, sobretudo, com instituições localizadas predominantemente na RMPA, demonstrando a importância da proximidade geográfica para atividades de cooperação interorganizacional no caso das empresas examinadas.

Feitas essas considerações sobre as interações entre os vários subsistemas – de serviços, de ensino e pesquisa, e industrial -, verifica-se que essas são ainda tênues no sistema de saúde ora em análise. Cabe remarcar, no entanto, que as articulações entre as atividades científicas e as de assistência à saúde são mais visíveis do que aquelas entre as atividades científicas e a base

produtiva regional, que são ainda pouco usuais. Assim, embora se reconheça a presença e a densidade no sistema local de saúde de uma série de organizações vinculadas aos seus vários subsistemas, isso ainda não se reflete em um círculo virtuoso entre a geração de conhecimentos, a prestação de serviços hospitalares e as bases produtivas locais.

Conclui-se que há não só a necessidade que a produção científica cresça, mas que melhore o aproveitamento por parte do setor produtivo dos conhecimentos gerados no setor científico. Conforme demonstrou a pesquisa de campo, há uma grande oportunidade para que se avance na aproximação entre universidades e empresas. Isso não só na área das ciências da saúde, biológicas e afins, mas também no campo das engenharias. Conhecimentos dessas áreas exatas podem incrementar o progresso tecnológico das indústrias de base física, mecânica, eletrônica e de materiais voltadas à saúde. Da mesma forma que a tradição da indústria de base mecânica no RS traz oportunidades às empresas de instrumentação médica, que podem, por exemplo, obter ganhos de escala e ampliar seu poder de negociação junto a fornecedores através de parcerias com outros segmentos, como o de cutelaria.

4) O CASO DOS HOSPITAIS DE ENSINO E PESQUISA DA REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO (MG)

O estado de Minas Gerais possui o terceiro maior produto interno bruto (PIB) do Brasil e atividades produtivas diversificadas. Entretanto, o estado apresenta grandes disparidades regionais que se refletem em indicadores econômicos e sociais diferenciados, segundo as diversas sub-regiões.

Em relação à produção industrial ligada à área da saúde, Minas Gerais ocupa a segunda posição, dentre os estados brasileiros, na produção de máquinas e equipamentos, e a terceira posição em número de estabelecimentos da indústria farmoquímica. Estas indústrias estão fortemente concentradas na RMBH.

A região escolhida como objeto da presente pesquisa, o Triângulo Mineiro, apresenta-se como o terceiro maior PIB estadual (12% do total) e a segunda região em termos de produto industrial e agrícola. A região ocupa a primeira posição no estado em termos de PIB per capita.

De forma semelhante à RMPA, no caso do Triângulo Mineiro a prestação de serviços de saúde ancora-se em hospitais de ensino e pesquisa, o que permitirá tecer considerações sobre as diferenças regionais do sistema de inovação em saúde brasileiro.

4.1) Características gerais dos hospitais de ensino e pesquisa

Os dois importantes hospitais universitários da região do Triângulo Mineiro são o Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU) e o Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM).

O HC-UFU é uma instituição pública e universitária, faz parte da rede de hospitais Universitários do Ministério da Educação e Cultura (MEC), sua mantenedora é a Fundação de Assistência, Estudo e Pesquisa de Uberlândia (FAEPU) e seus serviços são totalmente direcionados a pacientes do SUS. Oferece atendimentos de urgência e emergência, ambulatorial, cirúrgico e internação, disponibiliza um total de 525 leitos (2012) e um Pronto Socorro aberto 24 horas com 94 leitos. O HC-UFU é o maior hospital universitário de MG em número de leitos³ e Centro de Referência de Alta Complexidade na região; foi recentemente classificado como o 4º maior hospital universitário brasileiro⁴.

Já o HC-UFTM tem capacidade instalada de 288 leitos totais ativos cadastrados pelo SUS, incluindo 40 leitos de UTI, sendo também Centro de Referência de Alta Complexidade para a região Triângulo Sul.

Estes dois hospitais, apesar de terem nascido como hospitais-escola, exercem na atualidade um importante papel no atendimento à saúde na região do Triângulo Mineiro, nos níveis de atenção primária, secundária e terciária. A escolha dos dois hospitais universitários justifica-se pelo fato de realizarem praticamente a totalidade dos atendimentos de média e alta complexidades do SUS das regiões Triângulo Norte e Sul, regiões que abrangem um total de 60 municípios e uma população de aproximadamente 2 milhões de habitantes, cerca de 10% do total estadual. Ademais, realizam também a maior parte dos atendimentos emergenciais, dado que funcionam com Pronto-Socorro aberto 24 horas. Há outros hospitais na região em foco que realizam atendimento pelo SUS; entretanto, ou não possuem atendimento de média e alta complexidade e/ou não funcionam com Pronto-Socorro aberto. Portanto, são os hospitais que centralizam os serviços públicos de saúde na região do Triângulo Mineiro, ademais de centralizar também a pesquisa acadêmica na área de saúde.

O Quadro 1 resume as características gerais dos dois hospitais considerados na pesquisa.

³ Em termos comparativos, o HC da UFMG, situado na capital do estado opera atualmente com um total de 501 leitos.

⁴ Classificação no REHUF, segundo o Decreto da Presidência da República, no. 7.082, de 27/01/2010. No âmbito deste Programa, o HC-UFU e o HC-UFTM aparecem em 4º lugar e 10º lugar, respectivamente, e o HCPA em 1º, no *ranking* que estipula os recursos que cabem à expansão de cada hospital.

Quadro 1 – Características gerais do HC-UFU e HC-UFTM (2011)

Características	HU-UFU	HU-UFTM
Leitos	525	288
Funcionários	3.385	1.112
Atendimento/Internações	20.587	12.076
Tipo de Atendimento	Atendimentos baixa, média e alta complexidade 70-80% urgência	Atendimentos baixa, média e alta complexidade 70-80% urgência
Abrangência Regional	Macrorregião Triângulo Norte (27 municípios) e adjacentes	Macrorregião Triângulo Sul (27 municípios) e adjacentes
Ranking HUs/REHUF	4º	10º

Fonte: Elaboração própria.

Apesar da importância que estes hospitais apresentam no sistema de saúde regional e da elevada qualidade de seus serviços, todas as entrevistas realizadas apontaram de forma consensual a sua insuficiência. Significa dizer que a oferta atual de serviços de saúde na região não é capaz de atender, com níveis de qualidade desejados, a demanda pelos serviços. Esta situação pode ser constatada pelo Índice de Desempenho do SUS (IDSUS), índice calculado pelo Ministério da Saúde para avaliar a qualidade dos serviços da saúde⁵. De acordo com esse índice, Uberlândia, município sede do HC-UFU, aparece entre os municípios com pior desempenho dentro de um grupo de 29 municípios considerados mais ricos e com estrutura de saúde mais complexa.

Outro aspecto a destacar acerca do funcionamento dos hospitais focalizados pela pesquisa diz respeito ao caráter assistencial/emergencial predominante na prestação de serviços. A característica assistencial apresenta limitações para o desenvolvimento dos hospitais, sobretudo em termos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, dado que as ações de curto prazo se impõem sobre as de longo prazo.

⁵O IDSUS é um indicador síntese, que faz uma aferição contextualizada do desempenho do SUS quanto ao acesso (potencial ou obtido) e à efetividade da Atenção Básica, das Atensões Ambulatorial e Hospitalar e das Urgências e Emergências. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=1080. Acesso em 10/12/2012.

4.2) Articulação dos hospitais de ensino e pesquisa com a estrutura de conhecimento regional

A região em foco abriga um conjunto significativo de instituições que ofertam cursos de formação na área de medicina e afins. Entretanto, a estrutura de pós-graduação na área médica é muito restrita e mais concentrada nas áreas básicas, diferentemente do verificado para a RMPA.

Em relação às características da pós-graduação na área de medicina, o destaque é para o quanto restritas são dentre o conjunto de serviços prestados por estes hospitais. A título de exemplo, na UFU existem apenas 14 docentes (dentre os 95 da Faculdade de Medicina e os 141 médicos contratados pela FAEPU para prestação de serviços no HC-UFU) que são vinculados ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Esta situação é bastante semelhante à encontrada na UFTM.

Um dos elementos que contribui para que as atividades de pós-graduação na área médica sejam restritas é o regime de dedicação parcial permitido aos professores universitários. Historicamente, as Faculdades de Medicina destacam-se com os maiores percentuais de docentes em regime de dedicação parcial nas universidades públicas brasileiras, em função da atratividade que as atividades privadas exercem na carreira médica em termos de remuneração. Com isso, o regime de dedicação integral à docência e à pesquisa na área médica apresenta-se mais como uma exceção.

Constatou-se nas entrevistas realizadas e documentos consultados que a maior parte das pesquisas na área médica não se originam das atividades dos médicos, e sim das áreas básicas (biologia, genética, bioquímica). Estas pesquisas nem sempre encontram nos HUs e suas estruturas de atendimento emergencial o *locus* ideal para a sua realização, o que restringe a ocorrência de inovações no território em análise.

Assim, em termos de atividades inovativas ligadas aos hospitais universitários, identificam-se alguns poucos casos de inovações que podem ser consideradas inovações de produto para os mercados de atuação (a serem destacados na subseção seguinte); inovações de caráter incremental, ligadas à atuação de alguns grupos de pesquisa; a participação de profissionais de saúde na testagem de novas drogas (em menor escala, mas de forma semelhante ao caso dos hospitais de Porto Alegre); e inovações organizacionais, voltadas à melhoria do atendimento. O destaque principal, em relação aos atendimentos de alta complexidade, é a implantação de um programa de telemedicina, Minas Telecardio (atualmente denominado Tele

Minas Saúde), em parceria com outras universidades do estado de MG e coordenado pela Universidade Federal de Minas Gerais⁶.

4.3) Articulação dos hospitais de ensino e pesquisa com a base produtiva regional

Parte do questionário aplicado aos hospitais universitários da região do Triângulo Mineiro dedicou-se a apreender as características principais das transações comerciais realizadas por estas organizações e, em particular, a identificar a localização dos principais fornecedores, se dentro ou fora da região em análise. O objetivo foi o de identificar se os serviços de saúde prestados por estes hospitais são capazes de dinamizar a economia local e gerar interações conducentes à inovação.

Em função da natureza dos serviços prestados pelas organizações de saúde, o conjunto de fornecedores abarca segmentos diversos como o são os industriais e o de serviços diversos, com níveis de complexidade muito distintos. Assim, identificam-se segmentos que são atendidos por fornecedores locais, em geral os que envolvem tecnologias de produção mais simples e difundidas (como alimentos), e outros que são atendidos por empresas cuja base de mercado é global, à semelhança do que foi verificado para a região de Porto Alegre.

Ademais, a legislação que rege a atuação dos hospitais públicos, o sistema de licitações, implica em que o fornecimento de determinados itens seja atendido por empresas localizadas fora da região, mesmo em situações em que empresas com capacitações similares estejam presentes no sistema produtivo local.

Os dados mais detalhados relativos aos fornecedores dos hospitais universitários foram obtidos apenas para o HC-UFU. Os dados referem-se às compras realizadas pela Fundação de Apoio Universitário (FAEPU) da Universidade Federal de Uberlândia direcionadas ao HC-UFU. Os recursos são, na quase totalidade, oriundos de repasses do SUS.

Os dados indicam que 26% dos fornecedores do HC-UFU está localizado na região do Triângulo Mineiro. A maior parte dos fornecedores localiza-se no estado de São Paulo (31,6%) e

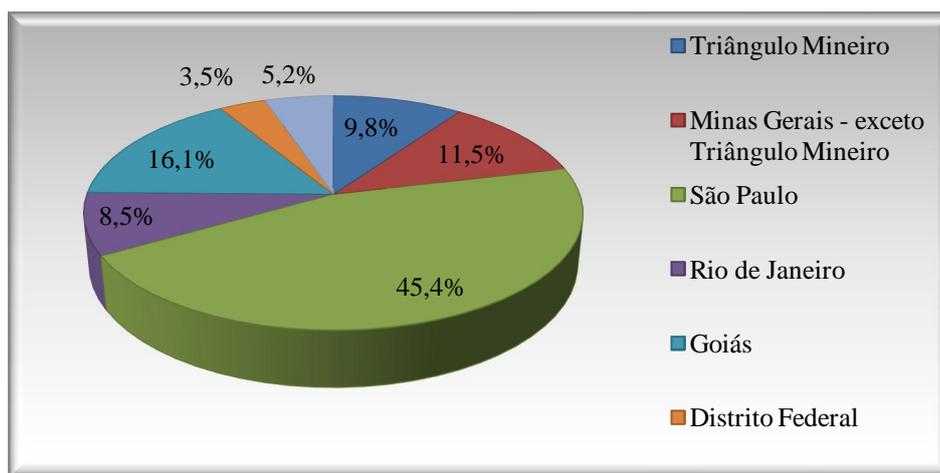
⁶ Minas Telecardio foi um projeto piloto de telemedicina em cardiologia, iniciado em 2006, que implantou o serviço de telecardiologia em 82 municípios mineiros de pequeno porte. O projeto foi elaborado pelos hospitais universitários públicos de MG, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais, da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, da Financiadora de Estudos e Projetos e do Conselho Nacional de Pesquisa. Os serviços são prestados a partir do estabelecimento da Rede Mineira de Telecardiologia com integração de cinco instituições universitárias e públicas mineiras que dispunham de hospital-escola. Atualmente o projeto foi ampliado para atender outras enfermidades e realiza teleconsultas em mais de 600 municípios mineiros. O programa é considerado exitoso e tornou-se referência para o Ministério da Saúde.

os estados que aparecem na seqüência são o de MG (Belo Horizonte e o restante do estado somam cerca de 17% dos fornecedores), Rio de Janeiro e Goiás.

A análise das compras feitas para os hospitais, considerando os segmentos de atividade, indica que há um conjunto importante de serviços que são adquiridos na própria região. Entretanto, quando se trata dos produtos voltados diretamente aos tratamentos médicos (aparelhos de uso hospitalar, material farmacológico, material laboratorial, etc.), a maior parte das compras é realizada na capital do estado, Belo Horizonte, ou no estado de São Paulo.

Quando se considera o valor das compras, identifica-se que as compras feitas na região são as que envolvem produtos e serviços menos complexos⁷. Conforme se pode verificar no Gráfico 1, o valor das compras realizada na região do Triângulo Mineiro é de 9,8%. No Gráfico 2, os produtos adquiridos na região são especificados.

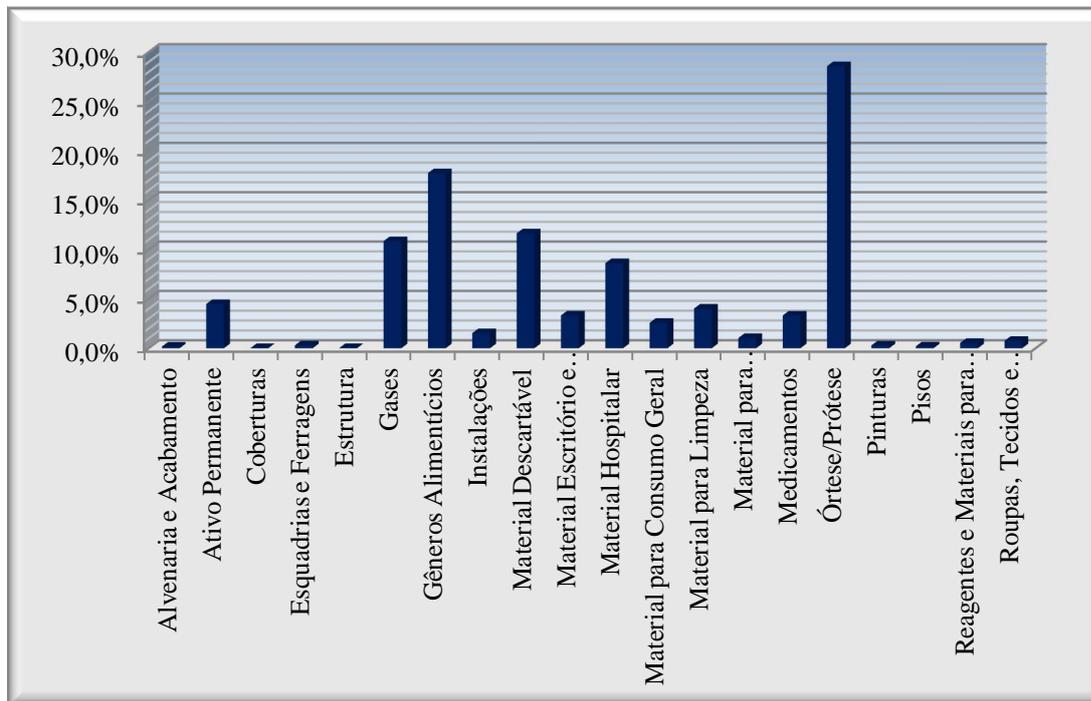
Gráfico 1 – Valor compras Faepu, por região (%)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do setor de compras da UFU.

⁷Embora se verifique um percentual elevado para as aquisições na região de órteses e próteses, constatou-se na pesquisa tratar-se de aquisições através de representantes comerciais de empresas localizadas em outros estados ou no exterior.

Gráfico 2 – Gastos do HC/UFU com fornecedores do Triângulo Mineiro – por tipo (%)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do setor de compras HC/UFU.

Outro aspecto atinente às transações comerciais locais, indicado pela pesquisa realizada junto aos profissionais da área médica, diz respeito às enormes dificuldades para concorrer com o fortíssimo oligopólio mundial que opera na indústria de máquinas e equipamentos. Esta dificuldade impõe limites até mesmo para o surgimento de um setor de serviços especializado em manutenção e reparos.

Em síntese, os dados apresentados indicam que as transações comerciais realizadas no local são de pequena monta e envolvem relações estritamente comerciais apresentando, portanto, pequeno poder de indução na geração de inovações que signifiquem melhorias para a saúde pública.

Outro aspecto investigado, ainda atinente às interações geradas pela prestação de serviços de saúde em larga escala e a base de conhecimentos local, refere-se à presença de empresas relacionadas à indústria farmo-química e à indústria de máquinas e equipamentos na região. Conforme indicado no início da seção, o estado de MG apresenta importante participação destas empresas em sua estrutura produtiva, mas estas estão concentradas na região metropolitana de Belo Horizonte. Diferentemente do caso de Porto Alegre, foram encontradas apenas cinco

empresas que podem ser classificadas como pertencentes ao complexo econômico-industrial da saúde.

Dentre as empresas que atuam na área de saúde humana na região, três são empresas iniciantes que ainda encontram-se na fase de prototipação e testes de seus produtos, portanto não possuem faturamento. Essas empresas foram as que nasceram como resultado do empreendedorismo de pesquisadores ligados aos centros de pesquisas da UFU, que criaram a empresa para poder desenvolver um produto inovativo, fruto das pesquisas desenvolvidas nessa Instituição. São em sua maioria micro empresas, todas de capital privado, nacional e independentes.

Dentre os principais parceiros de atividades cooperativas citados pelas empresas estão a UFU e seus diversos laboratórios na etapa de pesquisa e desenvolvimento dos produtos e a FAPEMIG como instituição financiadora das pesquisas que geram as inovações (Quadro 2). Das cinco empresas entrevistadas, três apontaram diretamente esta parceria, que constituiu fator de relevância para o desenvolvimento de produtos e processo novos para o mercado de atuação e a obtenção de patentes, em âmbito nacional e internacional.

Quadro 2 – Parceiros de atividades cooperativas, por empresas

Empresa	Parceiros	Objetivo/escopo da cooperação	Importância
Empresa 1	1. UFU (Laboratório de Alergia e Imunologia Clínica - LALIC)	P&D	Alta
	2. FAPEMIG	Financiamento de pesquisa	Alta
Empresa 2	Nenhum	-	-
Empresa 3	1. UFU (Instituto de Genética e Bioquímica da Universidade Federal de Uberlândia - INGEB)	P&D	Alta
	2. FAPEMIG	Financiamento de pesquisa	Alta
Empresa 4	1. UFU (Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular - LABIBI)	P&D	Alta
	2. FAPEMIG	Financiamento de pesquisa	Alta
Empresa 5	Nenhum	-	-

Fonte: Elaboração própria.

Em síntese, a pesquisa realizada mostrou que as atividades de fornecimento de materiais aos HUs da região são pouco relevantes do ponto de vista econômico, assim como as interações daí advindas; é também bastante reduzido o número de empresas que pode ser identificado como *spin-off* das atividades de pesquisa e ensino das universidades locais. Portanto, apesar desta

região abrigar importantes HUs, não se constituíram na região relações sistêmicas entre a prestação de serviços de saúde em larga escala, a infraestrutura de conhecimento suportada por duas universidades federais e a base produtiva local.

5) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise de sistemas inovativos de saúde, a literatura atribui importante papel aos serviços enquanto elemento central na dinâmica inovativa desses sistemas (DJELLAL; GALLOUJ, 2005; NELSON *et al.*, 2011; BARBOSA; GADELHA, 2012). Os hospitais, dentre tais serviços, em especial os hospitais universitários, ganham destaque. Isso porque tal gênero de hospital – de ensino e pesquisa – calca-se no tripé: formação, geração de conhecimento e disponibilização de serviços. Além de estabelecer inter-relações entre os vários segmentos/subsistemas do sistema, como os industriais, estes hospitais têm papel-chave dentro do SNIS brasileiro ao concentrar a quase totalidade da pesquisa na área médica e serem responsáveis por parcela significativa da formação de mão de obra especializada.

Nos sistemas de inovação mais maduros, as atividades de pesquisa que ocorrem nos hospitais universitários têm seus impactos evidenciados na melhoria das condições de saúde e, em decorrência, na melhoria de bem-estar da população, bem como impactam na oferta de produtos industriais voltados à saúde (ALBUQUERQUE; CASSIOLATO, 2002).

A partir dos dois casos apresentados neste artigo, foi possível aprofundar o conhecimento da dinâmica da inovação no âmbito dos serviços de saúde prestados por hospitais universitários e, com isso, entender como se processa, nos territórios específicos, as articulações entre os componentes do SNIS brasileiro.

Verificou-se a existência de importantes desconexões entre a prestação de serviços de saúde em larga escala, a geração de conhecimento/produção científica e a produção tecnológica, em termos de soluções e produtos industriais.

Em relação à desconexão entre atividades científicas e tecnológicas, foi possível reconhecer que há relevantes núcleos de pesquisa, gerando produção científica crescente, especialmente no caso de Porto Alegre. Entretanto, a produção científica é insuficiente para desencadear um ciclo virtuoso que redunde em produção tecnológica⁸, sinal de que não se

⁸Albuquerque *et al.* (2002) e Albuquerque (2009) discutem essa desconexão para o sistema de inovação brasileiro e Chaves e Albuquerque (2006) para o sistema de inovação em saúde. É preciso destacar que a desconexão a que se faz alusão nesta pesquisa não foi identificada com a mesma metodologia utilizada pelos autores citados nesta nota. As informações que levaram à esta conclusão são eminentemente qualitativas.

constituiu uma interface entre o sistema educacional, em nível da pós-graduação, e o sistema de inovação em saúde.

Outra desconexão a ser ressaltada diz respeito à prestação de serviços em larga escala e os seus impactos nas estruturas produtivas regionais. Considerando-se os hospitais como estruturas complexas que, ao prestar serviços de atenção à saúde, demandam um conjunto amplo de bens e serviços (medicamentos, equipamentos, alimentos, produtos têxteis, mobiliário, dentre outros) (DJELLAL; GALLOUJ, 2005), são várias as articulações e impactos econômicos que podem ser esperados dentro de uma perspectiva sistêmica da produção e inovação. Entretanto, nos dois casos analisados os impactos são pouco importantes do ponto de vista das economias regionais e, para os produtos de maior grau de complexidade tecnológica, são igualmente pouco importantes os impactos para a economia brasileira.

Um importante fator impeditivo da ocorrência dessas interações mais virtuosas entre a prestação de serviços hospitalares e as bases produtivas locais é o sistema de licitação que rege as compras públicas no Brasil. Se se considera a importância da proximidade geográfica e do conhecimento tácito como importantes elementos na geração de inovações, tem-se que o atual modelo estruturador das compras públicas é pouco conducente à geração de inovações.

Os principais fatores determinantes da situação acima descrita, segundo as entrevistas com grupos de pesquisa e outros agentes dos sistemas regionais, são:

- Fragilidade da base produtiva ligada à área de saúde no Brasil, refletida no alto e crescente déficit comercial da área da saúde, em especial nos produtos de mais alta intensidade tecnológica (MOTA *et al.*, 2012);
- Falta de apoio institucional e financeiro para viabilizar a fase de produção e comercialização de produtos e serviços oriundos de pesquisas acadêmicas;
- Falta de apoio institucional e financeiro para arcar com os altos custos da fase de testes para aplicação em seres humanos;
- Falta de cultura de patenteamento;
- Enormes dificuldades para concorrer com o fortíssimo oligopólio mundial que opera na indústria de máquinas e equipamentos (esta dificuldade impõe limites até mesmo para o surgimento de um setor de serviços especializado em manutenção e reparos).

Os fatores acima elencados são típicos de sistemas de inovação imaturos e/ou em desenvolvimento, caracterização mais frequente do sistema de inovação brasileiro (ALBUQUERQUE, 1996; 2009), que pode ser estendida ao seu sistema de inovação em saúde

(GADELHA, 2012; CHAVES, ALBUQUERQUE, 2006). Resguardas as diferenças entre os dois sistemas regionais analisados neste trabalho, conclui-se que os casos são, em maior ou menor grau, reflexos dessa situação verificada para o Brasil em outros estudos acadêmicos.

Para a construção desse sistema de saúde, ações de política tanto em nível federal quanto regional tornam-se imperativas não só para adensa-lo, mas sobretudo para fomentar as interações entre seus subsistemas e promover um salto qualitativo na oferta de serviços e produtos. Isso, sem dúvida, é condição para o desenvolvimento brasileiro, uma vez que tal sistema se encontra na interseção entre os sistemas de inovação e de bem-estar social (ALBUQUERQUE, 2001; 2009).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E.M. (1996). Sistema Nacional de Inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. **Revista de Economia Política**, vol. 16, n. 3, p. 56-72, 1996.

ALBUQUERQUE, E. M. Catching up no século XXI: construção combinada de sistemas de inovação e de bem-estar social. In: SICSÚ, J.; MIRANDA, P. (Org.). **Crescimento econômico: estratégias e instituições**. Rio de Janeiro: IPEA, 2009, v., p. 55-83.

ALBUQUERQUE, E. da M.; CASSIOLATO, J. E. As Especificidades do Sistema de Inovação do Setor Saúde. **Revista de Economia Política**, v. 22, n. 4 (88), outubro-dezembro 2002.

ASHEIM, B.; GERTLER, M. S. The geography of innovation: regional innovation systems. **The Oxford Handbook of Innovation**, Oxford University Press, Oxford, 2006.

BARBOSA, P. R.; GADELHA, C. A. G. O papel dos hospitais na dinâmica de inovação em saúde. **Revista de Saúde Pública** 46 (Supl), p. 68-75, 2012.

BRESCHI, S.; MALERBA, F. Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries. In: EDQUIST, C. (Ed.). **Systems of Innovation: technologies, institutions and organizations**. London: Pinter, p.130-56, 1997.

BRITTO, J. N. Capacitação científica-tecnológica e articulação universidade-indústria em saúde: evidências para o estado de Minas Gerais. **XV Seminário sobre Economia Mineira**, Diamantina, 2012.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (Eds.). **Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

CHAVES, C. V.; ALBUQUERQUE, E. M. Desconexão no sistema de inovação do setor saúde: uma avaliação preliminar do caso brasileiro a partir de estatísticas de patentes e artigos. **Revista de Economia Aplicada**, v. 10, p. 523-539, 2006.

COOKE, Philip. Introduction: origins of the concept. In: BRACZYK, Hans-Joachim; COOKE, Philip; HEIDENREICH, Martin (Ed.). **Regional Innovation Systems**. London: UCL Press, 1998. p 2-25.

DJELLAL, F.; GALLOUJ, F. Mapping innovation dynamics in hospitals. **Research Policy**, 34, p. 817-835, 2005.

EDQUIST, C. (Ed.). **Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations**. Londres: Pinter, 1997.

FREEMAN, C. The ‘National System of Innovation’ in Historical Perspective. **Cambridge Journal of Economics**, 19, p. 5-24, 1995.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – FEE. **Resumo Estatístico RS — 2011**. Porto Alegre: FEE, março de 2011.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ *et al.* **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, 2012.

GADELHA, C. A. G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 2, p. 521-35, 2003.

GADELHA, C. (Coord.). **Perspectivas do investimento em saúde**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Relatório final do estudo do sistema produtivo Saúde, integrante da pesquisa “Perspectivas do Investimento no Brasil”, realizada por IE/UFRJ e IE/UNICAMP. Disponível em: <http://www.projetopib.org/?p=documentos>

GADELHA, C. A. G. (Coord.). **A dinâmica do sistema produtivo da saúde: inovação e complexo econômico-industrial**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2012.

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

JOHNSON, B. Introduction of Part I Systems of innovation: overview and basis concepts. In: EDQUIST, C. (Ed.). **Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations**. Londres, 1997.

LUNDVALL, B-Å. (Ed.). **National innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

LUNDVALL, B-Å *et al.* National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, n. 31, p. 213-231, 2002.

MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 15, n. 5, p. 2297-2305, 2010.

MOTA, F. B.; CASSIOLATO, J. E.; GADELHA, C. A. G. Articulação da indústria farmacêutica brasileira com o exterior: há evidências de especialização regressiva? **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 28, n. 3, p. 527-36, 2012.

NELSON, R. (Ed.). **National Innovation Systems: a comparative analysis**. Nova York: Oxford University, 1993.

WINDRUM, P.; GARCÍA-GOÑI, M. A neo-schumpeterian model of health services innovation. **Research Policy**, 37, p. 649–672, 2008.

Sites e Bancos de Dados Online

COMISSÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL (CAPES). Cursos Recomendados. <<http://www.capes.gov.br/cursos-recomendados>>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Datasus. <<http://www.datasus.gov.br>>.