

# Análise dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação no âmbito da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

**Pierre Ohayon**

*Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)*

**Gerson Rosenberg**

*Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/MS)*

Os tomadores de decisão reconhecem que é necessário não só dispor de uma base de dados confiável e efetiva sobre ciência, tecnologia e inovação (CT&I), como também dispor de um modelo de indicadores capaz de dar conta da difícil tarefa de bem avaliar a aplicação dos recursos públicos. O estudo objetivou a formulação de indicadores de CT&I, de forma a contemplar a abordagem holística de uma instituição de pesquisa na área da saúde, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Levantaram-se os indicadores encontrados principalmente nos relatórios de gestão da Fiocruz, confrontando-os com o modelo conceitual. Como resultado dessa análise comparativa, verificou-se a presença de indicadores com algumas limitações e a falta de indicadores relevantes. Apontaram-se outros indicadores visando a cobrir todas as dimensões e subdimensões do modelo proposto. Sugeriram-se recomendações para que o modelo esteja consistente com as políticas do Ministério da Saúde do Brasil.

**Palavras-chave:** ciência e tecnologia, inovação, indicador, avaliação de programas, administração pública

## **Análisis de los Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz)**

Los tomadores de decisiones reconocen la necesidad de no sólo tener una base de datos confiable y eficaz de ciencia, tecnología e innovación (CT&I), sino también de tener un modelo de indicadores capaces de hacer frente a la difícil tarea de evaluar mejor la aplicación de los recursos públicos. El estudio tuvo como objetivo formular indicadores de

---

Artigo recebido em outubro de 2013. Versão final em junho de 2014.

CT&I con el fin de tener en cuenta el enfoque holístico de una institución de investigación en el área de la salud, la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz). Se plantearon indicadores encontrados principalmente en los informes de la gestión de la Fiocruz, confrontándolos con el modelo conceptual. Como resultado del análisis comparativo se ha verificado la presencia de indicadores con algunas limitaciones y la falta de indicadores pertinentes. Señaló a otros indicadores con el fin de cubrir todas las dimensiones y subdimensiones del modelo propuesto. Se sugieren recomendaciones para que el modelo se muestre coherente con las políticas del Ministerio de la Salud de Brasil.

**Palabras clave:** ciencia y tecnología, innovación, indicador, evaluación de programas, administración pública

### **Science, Technology and Innovation Indicators' Analysis within the Oswaldo Cruz Foundation – Fiocruz (Brazil)**

Decision makers recognize the need to have not only a reliable and effective database on Science, Technology and Innovation (ST&I), but also a model of indicators able to cope with the difficult task of better evaluating the application of public resources. The objective of this study was to formulate ST&I indicators in order to consider a holistic approach of a research institution in healthcare, the Oswaldo Cruz Foundation - Fiocruz. Indicators found mainly in Fiocruz's management reports were pointed out and compared with a conceptual model. As a result of this comparative analysis, the presence of limited indicators has been verified as well as the lack of relevant ones. Other indicators were pointed out in order to cover all dimensions and sub-dimensions of the proposed model. Recommendations were suggested for the model to be consistent with the Brazilian Ministry of Health policies.

**Keywords:** science and technology, innovation, indicator, program evaluation, public administration

## Introdução

Os impactos da tecnologia no desenvolvimento econômico já há muito são objeto de estudo de organizações como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e a *Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana* (RICYT). A preocupação já deixou de ser discussão acadêmica para inserir-se nas preocupações de governos nacionais e estaduais, a fim de lidar com as transformações geradas no mercado de trabalho, mercado consumidor, na infraestrutura, na educação e no meio ambiente (OHAYON, 1991, BRISOLLA, 1998, LIBERAL, 2005).

Viotti e Macedo (2003), Liberal (2005) e Brisolla (1999) apontam que há muitos estudos sobre indicadores científicos e tecnológicos no Brasil, sobretudo a partir de 1990, que resultaram em várias publicações tanto em nível nacional quanto estadual, a exemplo dos “Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo, 2010”, publicação realizada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, 2010). No Rio de Janeiro, pode-se apontar o estudo realizado por Ohayon (2007), que consistiu na elaboração de um modelo de indicadores voltado para as atividades da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

A construção de indicadores se justifica, pois, de fato, vive-se, em relação a outros períodos da história, uma pujança de recursos humanos, materiais e financeiros direcionados para o desenvolvimento de CT&I (BERRY e TAGGART, 1994, p. 343). Portanto, o problema em questão passa a ser o melhor gerenciamento desses recursos e, para esse propósito, a avaliação torna-se útil como instrumento de planejamento, de direção e de controle da gestão de ciência, tecnologia e inovação. Segundo Ohayon (2007), o estudo dos indicadores é importante para toda avaliação e análise estratégica que se faça nas atividades de ciência e tecnologia. Eles auxiliam a gestão, pois demonstram a relação e o grau de eficiência com que os recursos financeiros, materiais e humanos alocados (*inputs*) produzem o resultado (*outputs*).

O presente estudo tem como objetivo geral identificar os indicadores de CT&I utilizados por uma organização pública de pesquisa, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), com a finalidade de avaliar o seu desempenho institucional, e compará-los com o modelo de avaliação proposto por Ohayon (2007), sugerindo outras dimensões avaliativas, a fim de contribuir para a solidez do sistema avaliativo e torná-lo mais eficaz no tocante ao controle do cumprimento da missão institucional.

## Referencial conceitual e o modelo proposto

As instituições de CT&I, colocadas num ambiente caracterizado por fortes turbulências e incertezas crescentes, necessitam dotar-se de uma abordagem prospectiva e estratégica de suas ações. Assim, para cada ação estabelecida é preciso que se identifiquem as forças e fraquezas internas em relação aos objetivos de longo prazo, bem como as ameaças e oportunidades externas. Não causa surpresa que, nessas condições, a Análise Estratégica e Prospectiva (AEP) assim como a avaliação sejam cada vez mais consideradas pela comunidade científica e técnica como funções essenciais para a adequada aplicação dos recursos públicos ou mesmo privados. Entretanto, a AEP, tanto quanto a avaliação, pode ser efetuada somente se houver indicadores pertinentes e suficientemente confiáveis (BARRÉ, 1997).

Segundo Hadji (1994), a avaliação é

o ato pelo qual se formula um juízo de valor, incidindo num objeto determinado (indivíduo, situação, ação, projeto etc), por meio de um confronto entre duas séries de dados que são postos em relação: (i) dados que são da ordem do fato em si e que dizem respeito ao objeto real a avaliar; (ii) dados que são da ordem do ideal e que dizem respeito a expectativas, intenções ou a projetos que se aplicam ao mesmo objeto (HADJI, 1994, p. 31).

Assim, no conceito da avaliação estão inseridos três elementos importantes que são: o ato da medição e do controle; a congruência entre o desempenho e os objetivos; e o processo de julgamento por um profissional. Pode-se também entender a avaliação como uma “coleção sistemática de informações acerca de atividades, características e resultados (*outcomes*) de ações para uso de pessoas específicas com a finalidade de reduzir incertezas, melhorar a efetividade e tomar decisões, em relação ao que essas ações estão fazendo e influenciando” (CLARK, 1999, p. 14 *apud* LIMA, 2004). Nesse contexto, é importante avaliar a própria avaliação como sistema de auxílio à decisão (CONTANDRIOPOULOS, 2011, p. 264).

A necessidade de avaliação dos resultados decorrentes das ações de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação vem se manifestando crescentemente, e, portanto, a avaliação deixa de ser um exercício puramente técnico, transformando-se progressivamente numa vontade política. Os responsáveis por essas ações em CT&I estão empenhados em exercer escolhas e definir estratégias. Nesse sentido, as agências de fomento, assim como as organizações sociais tais como o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), vêm induzindo, de um lado, o desenvolvimento da prospectiva e, de outro, a atribuição à avaliação de um papel-chave. Trata-se de integrar o processo de avaliação ao processo decisório. Isso é, criar uma nova maneira de gerenciar a

CT&I que, a partir do exame dos resultados alcançados, identifica as orientações temáticas/estruturais ou ações pontuais a serem privilegiadas. É o que se poderá chamar de aspectos “transversais” da avaliação. Rompe-se com a prática antiga de se limitar aos aspectos “verticais” da avaliação (essencialmente técnico-científicos), alargando-a aos aspectos “transversais” (qualidade dos resultados, efeitos socioeconômicos, qualidade da gestão).

Assim, a avaliação tende a sair do terreno estritamente científico para penetrar no terreno da política. Quase três décadas se passaram desde as primeiras experiências de avaliação de programas governamentais no Brasil e, apesar da importância de que o assunto se reveste, o avanço em relação ao desenvolvimento e implantação de sistemas de avaliação de CT&I não foi muito significativo.

O papel da avaliação vem ganhando importância como instrumento de gestão, especialmente para a tomada de decisão, ou seja, para o estabelecimento das políticas públicas, ao mesmo tempo em que a administração pública sofre transformações causadas pela descentralização gerencial, o que dilui as responsabilidades dos gestores, impedindo o desenvolvimento de mecanismos de integração (SILVA E SILVA, 2001, p. 13). É cada vez mais valorizado e ressaltado, no mundo desenvolvido, o caráter sistêmico das inovações, sobretudo a importância da integração das atividades de C&T e dos agentes com os sistemas produtivos locais e regionais de inovação, de modo a prover desenvolvimento econômico e social mais sustentável (WORTHEN *et al.*, 2004).

Construir indicadores e sistemas de avaliação é, portanto, condição prévia para o estabelecimento de políticas orientadas para a promoção da inovação tecnológica. A avaliação pode ser um meio para integrar a realidade complexa das relações entre os Poderes públicos (em âmbito local, regional e nacional), sistemas produtivos e sociedade civil; essa última, real financiadora e objeto dos programas engajados. As avaliações de programas focalizam aspectos tais como: critérios de eficiência, eficácia, efetividade e qualidade da gestão. É preciso destacar também que a produção de indicadores não é a avaliação, mas lhe é necessária. Dessa forma, os indicadores de CT&I analisados de forma sistêmica por meio de um modelo permitem possíveis formulações globais sobre o próprio sistema de indicadores existente da Fiocruz e sobre os processos que o caracterizam. Por meio dos indicadores, buscam-se medir, em particular, os graus de eficiência e de eficácia, visando a tornar coerentes os resultados com os objetivos básicos da instituição. Esses indicadores devem ser entendidos como instrumento de *avaliação* e não de *controle*, pois não visam a ações corretivas imediatas.

O modelo proposto no Quadro 1 é composto de seis dimensões avaliativas, a saber: recursos (*inputs*); dinâmica das atividades de CT&I (processo); resultados

diretos (*outputs* diretos); atividades de produção científica e técnica na Fiocruz (*outputs* indiretos); utilização dos resultados; e efeitos. São apresentadas para cada dimensão subdivisões de modo a especificar os aspectos avaliados e os respectivos indicadores integrantes. Cada subdimensão possui um número de indicadores específicos, de modo que esses sejam relevantes para a tomada de decisão e confiáveis quanto à sua medição. Por exemplo, na dimensão dos indicadores de *inputs* destaca-se uma subdimensão própria para tratar de recursos financeiros aportados para a CT&I na Fiocruz.

Praticamente cada subdimensão é constituída pela representação de diferentes indicadores, quantitativos ou não, sob formas diversas (quadros, gráficos) acompanhadas de comentários, evidenciando os pontos essenciais, assim como os limites da interpretação. Tal representação deve ser complementada por definições, explicações metodológicas e bibliografia. Esse conjunto de indicadores permite avaliar a gestão de CT&I.

A organização dos indicadores em dimensões e subdimensões, bem como a análise por intermédio de um sistema integrado permitem inferências sobre o organismo em observação referentes a aspectos como: subsistemas, interdependências, limites e fronteiras, centralização e descentralização, entre outros aspectos. Assim, o modelo expressa o conceito de sistema, adequado às atividades de CT&I (OHAYON, 2007). Respeitaram-se as dimensões e as definições apresentadas no modelo conceitual; porém, para algumas subdimensões, foram necessárias revisões a fim de adaptá-las às atividades desenvolvidas pela Fiocruz. Para tanto, substituíram-se os resultados diretos e indiretos apresentados.

O modelo sugerido para a Fiocruz tem utilidade tanto para a avaliação *ex-ante* quanto *ex-post*, ou mesmo *acompanhamento*. A primeira, como *avaliação proativa*, é voltada para o futuro, correspondendo à denominada análise estratégica. Ela visa a lidar com uma nova situação, definindo uma estratégia como sendo uma função de forças e fraquezas internas e ameaças e oportunidades externas. A segunda, como *avaliação retroativa*, que lida com o passado, visa a situar resultados alcançados em relação a objetivos declarados, assim como examinar as condições para a implementação dos procedimentos necessários para o alcance dos mesmos. Inclui geralmente recomendações para o futuro. Entre essas duas avaliações, há o *acompanhamento* ou mesmo progresso das atividades de CT&I da instituição (RUBENSTEIN, 2001, p. 309). Uma equipe é organizada para implementação dessa responsabilidade. O Quadro 1 apresenta o modelo adaptado de dimensões e subdimensões de indicadores de CT&I.

**Quadro 1: Dimensões e Subdimensões de Indicadores de CT&I**

<b>Dimensões</b>	<b>Subdimensões</b>
Recursos ( <i>inputs</i> )	Recursos Humanos/Recursos Financeiros/ Recursos Materiais e Espaço Físico/Recursos Informativos/Recursos Organizacionais
Dinâmica das Atividades de CT&I (processo)	Gestão/Cooperação e Abertura/Estratégia
Resultados Diretos ( <i>outputs</i> diretos)	Pesquisa/ Educação/ Difusão
Atividades de Produção Científica e Técnica ( <i>outputs</i> indiretos)	Projetos, Programas e Ações Desenvolvidas/ Publicações de Artigos e Teses/Orientação de Teses
Utilização dos Resultados	Para Evolução da Ciência: Mobilidade Temática/ Para Desenvolvimento Tecnológico/Para Comercialização
Efeitos	Na Ciência/Na Importância Política/Na Comercialização/Na Formação/No Desenvolvimento Econômico/No Meio Ambiente

Fonte: Adaptado de Ohayon (2007).

Em 2010, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) elaborou um guia metodológico para a construção de indicadores para programas do Governo Federal, com foco na estruturação de métodos, técnicas e instrumentos que possibilitassem a correta aferição dos resultados esperados.

Esse modelo classifica os indicadores, de acordo com a sua aplicação nas diferentes fases do ciclo de gestão, em: (a) insumo (*input indicators*); (b) processo (*throughput indicators*); (c) produto (*output indicators*), resultado (*outcome indicators*); e (d) impacto (*impact indicators*).

Para cada grupo de indicadores escolhidos, o modelo estabelece dois critérios para selecionar os tipos de indicadores, que são: critério eliminatório e critério classificatório. Uma vez selecionado o indicador, é feita uma análise de aderência de sua importância, conferindo-lhe um peso. Desse modo, constrói-se uma Matriz de Priorização de Indicadores que é de extrema relevância, pois essa explicita o ordenamento e a consequente classificação dos indicadores submetidos à avaliação de sua importância em relação a cada programa (BRASIL, MPOG, 2010, p. 30-63).

O modelo de Ohayon tem como vantagem a simplicidade, e por isso foi escolhido. “Sugere-se uma representação sistêmica simples, que tem a preocupação de ser operacional, bastante natural e clássica” (MORAES *et al.*, 1989).

Assim, o modelo procura destacar não apenas os tradicionais indicadores de *inputs* e *outputs* produzidos pelo Manual de Frascati (OCDE *apud* CNPq, 1978, p. 15), mas, sobretudo, os indicadores da dinâmica interna das atividades de CT&I em nível institucional, assim como a utilização dos resultados (e não apenas esses) e os efeitos decorrentes. Cabe aqui ressaltar que não foi objeto do presente estudo analisar a qualidade dos indicadores da Fiocruz, ou mesmo as suas metas de desempenho, mas, sim, as dimensões que a Fiocruz usa para analisar suas atividades programáticas.

## Metodologia

O estudo desenvolveu-se por métodos descritivos e exploratórios. É descritivo, pois, conforme Oliveira (2007, p. 68), “vai além do experimento: procura analisar fatos e/ou fenômenos, fazendo uma descrição detalhada de como se apresentam esses fatos e fenômenos “. Nesse caso, procura-se descrever o quadro atual de indicadores da Fiocruz, visando a classificá-los a partir do modelo conceitual.

A pesquisa documental restringiu-se à análise dos relatórios anuais de atividades e de gestão da Fiocruz (versão *on-line*), no período entre 2002 e 2011, pois são os dados mais atualizados de que se dispõe sobre a instituição.

A pesquisa bibliográfica objetivou buscar na literatura um modelo, a fim de confrontar os atuais indicadores utilizados pela instituição com os indicadores do modelo conceitual. O estudo também é exploratório, já que, a partir da coleta dos indicadores da instituição e da comparação com o modelo teórico, apontou as dimensões avaliativas não preenchidas pelos atuais indicadores e sugeriu novos indicadores.

Assim, primeiramente, foram identificados os principais sistemas de indicadores de CT&I na literatura especializada, e foi realizada a escolha da instituição a ser pesquisada. Na segunda etapa, foi selecionada a documentação a ser analisada e realizada a comparação com o modelo conceitual proposto, conforme o Quadro 2.

A pesquisa se desenvolveu por estudo de caso, pois, segundo Yin (2005, p. 32), é um método de investigação de fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto. A escolha da Fiocruz se deu por alguns motivos, entre eles, pelo fato de ser uma das maiores instituições de pesquisa do Brasil e de ter uma estrutura organizacional robusta.

## Quadro 2: Etapas da Pesquisa

Coleta de informações	Tipo de pesquisa	Objetivos	Fonte
ETAPA 1	Pesquisa bibliográfica e documental	- Mapear principais sistemas de indicadores de CT&I na literatura.	Revistas especializadas; jornais científicos; <i>sites</i> governamentais; artigos científicos.
		- Escolha da instituição.	Entrevistas aos gestores, <i>site</i> das instituições.
ETAPA 2	Pesquisa de campo	- Selecionar e comparar o modelo conceitual com o usado pela Fiocruz.	Relatórios de gestão; <i>site</i> da organização, documentos internos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Quadro de indicadores da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

A Fiocruz está vinculada ao Ministério da Saúde e foi criada em 25 de maio de 1900. Possui 16 unidades técnico-científicas e 4 unidades técnico-administrativas, sendo a principal instituição de ciência e tecnologia no campo da saúde no País (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, FIOCRUZ, 2012, p. 17). Os exemplos da participação da instituição na política de ciência e tecnologia em saúde, de medicamentos, de vacinas, de vigilância sanitária, propriedade industrial e de formação de recursos humanos para a área da saúde e na capacitação de técnicos para o SUS mostram a importância dessa instituição para a sociedade brasileira. Tem como missão

Produzir, disseminar e compartilhar conhecimentos e tecnologias voltados para o fortalecimento e a consolidação do SUS e que contribuam para a promoção da saúde e da qualidade de vida da população brasileira, a redução das desigualdades sociais e a dinâmica nacional de inovação, tendo a defesa do direito à saúde e da cidadania ampla como valores centrais (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, FIOCRUZ, 2012, p. 15).

O Relatório de Gestão da Fiocruz de 2011 possui uma abordagem informativa geral e programática que faz parte do Plano Plurianual (PPA) 2011 da instituição, cujos programas são apresentados na sua íntegra no Quadro 3. O relatório, que é constituído por 20 capítulos e 232 páginas, teve como foco para este estudo o seu item 2.3, intitulado “Programas de Governo sob Responsabilidade da Fiocruz”, dentro do capítulo 2 – Planejamento e Gestão Orçamentária e Financeira –, que detalha os programas, ações, suas metas institucionais e os respectivos indicadores de desempenho.

**Quadro 3: Ações dos programas, os seus tipos e prioridades**

Programa Nº	Ação Nº	Nome da Ação	Tipo de Ação	Prioridade
1201	7674	Modernização das Unidades de Saúde da Fiocruz	P	3
1201	8305	Atenção de Referência e Pesquisa Clínica em Patologias de Alta Complexidade da Mulher, da Criança e do Adolescente e em Doenças Infecciosas	A	3
1201	11PJ	Estruturação de Laboratórios de Pesquisas Biomédicas	P	3
1201	20AQ	Coleções Biológicas e Outros Patrimônios da Ciência e da Saúde no Brasil	A	3
1201	4363	Pesquisas e Inovações Tecnológicas em Tuberculose e outras Pneumopatias no Centro de Referência Hélio Fraga	A	3
1201	6179	Comunicação e Informação para a Educação em Saúde e em Ciência e Tecnologia em Saúde	A	3
1201	10LF	Construção da Nova Sede Administrativa do Centro de Pesquisas René Rachou em Belo Horizonte/MG	P	1
1201	2522	Produção de Fármacos, Medicamentos e Fitoterápicos	P	3
1201	8315	Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Saúde	P	3
1201	2b42	Cooperação Técnica Nacional e Internacional em Ciência e Tecnologia em Saúde	P	3
1201	20AJ	Apoio a Pesquisas e Inovações Tecnológicas em Doenças dos Trópicos (Ipepatro)	P	4
1201	7676	Construção do Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS)	P	3
1289	6174	Análise Técnico-Laboratorial da Qualidade de Produtos Ofertados à População	A	3
1293	8415	Manutenção e Funcionamento de Farmácias Populares	A	1
1436	8541	Educação Profissional, Educação Permanente e Pós-Graduação em Saúde e em Ciência e Tecnologia em Saúde	A	3
1444	6031	Imunobiológicos para Prevenção e Controle de Doenças	A	3
1444	6161	Aquisição, Acondicionamento e Distribuição de Insumos/Prevenção e Controle de Doenças	A	3
1444	8327	Serviço Laboratorial de Referência para Controle de Doenças	A	3
0750	20CW	Assistência Médica aos Servidores e Empregados	A	3
0750	2004	Assistência Médica e Odontológica aos Servidores, Empregados e seus Dependentes	A	4
0750	2011	Auxílio-Transporte aos Servidores e Empregados Ação 2011 – Auxílio Transporte aos Servidores e Empregados	A	4
0750	2010	Assistência Pré-Escolar aos Dependentes dos Servidores e Empregados	A	4
0750	2012	Auxílio-Alimentação aos Servidores e Empregados	A	4

Legenda: P= Projeto; A= Atividade da Fiocruz.

Fonte: Adaptado pelos autores (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, FIOCruz, 2012, p. 56-110).

O Quadro 3 mostra, nas colunas um e dois, como a Fiocruz atende e participa em cinco programas do Ministério da Saúde com ações de projetos e atividades ligadas à sua missão institucional, que são: *Programa 1201 – CTICS – Ciência, Tecnologia e Inovação no Complexo da Saúde* (8 projetos e 4 atividades); *Programa 1444 – VPCDA – Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças e Agravos*

(3 atividades); *Programas 1289 – VPRDPCBS – Vigilância e Prevenção de Riscos Decorrentes da Produção e do Consumo de Bens e Serviços* (1 atividade); *Programa 1293 – AFIE – Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos* (1 atividade); e *Programa 1436 – ATEs – Aperfeiçoamento do Trabalho e da Educação na Saúde* (1 atividade). Além desses, possui um programa próprio que é o *Programa 0750 – PAA – Programa de Apoio Administrativo* (5 atividades).

A ampla variedade dos programas e ações do Plano Anual 2011 em que a Fiocruz atua mostra a abrangência e a diversidade de atividades desenvolvidas pela instituição. Os programas de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (1201) e de Educação Permanente e Qualificação Profissional (1436) são os mais abrangentes da instituição, uma vez que praticamente todas as unidades da Fiocruz desenvolvem algum projeto ou processo vinculado aos objetivos desses programas. Também tem grande relevância, para apoio do Sistema Único de Saúde (SUS) do Ministério da Saúde, a participação da Fiocruz nos programas de Assistência Farmacêutica (1293) e de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças e Agravos (1289).

No Quadro 4, estão descritas as finalidades das ações do Programa Ciência, Tecnologia e Inovação no Complexo da Saúde – 1201, em que esse programa busca a redução da dependência tecnológica brasileira em relação à produção de insumos estratégicos em saúde, ao aumento da capacidade de regulação do mercado e ao desenvolvimento de um sistema de inovação que articule de forma mais efetiva a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação em saúde. O alinhamento estratégico realizado em 2011 permitiu a destinação de recursos da ordem de R\$ 1 bilhão, nos próximos quatro anos, para a criação de polos de desenvolvimento tecnológico e/ou de produção em biotecnologia nos Estados de Minas Gerais (polo de desenvolvimento tecnológico), Paraná (polo de desenvolvimento tecnológico), Ceará (plataforma vegetal para produção de imunobiológicos) e Rio de Janeiro (centro de processamento final de imunobiológicos – CPFI).

O Quadro 5 mostra as finalidades das ações dos demais programas, mais voltados às atividades relativas aos processos da Fiocruz. Cabe ressaltar que o Programa de Apoio Administrativo – 0750 está relacionado a ações da melhoria da qualidade de vida do servidor, com a finalidade da prevenção e controle de agravos à saúde, incluindo os agravos decorrentes do processo de trabalho.

As unidades da Fiocruz definem as metas de produção correspondentes a cada projeto/processo, registrando essas no Sistema Integrado de Informações Gerenciais (SIIG), sendo que cada projeto/processo está vinculado a um objetivo institucional que, por sua vez, está vinculado a uma ação do PPA (ver no Quadro 6).

**Quadro 4: Finalidade das ações do Programa CTICS – 1201**

<b>Ação</b>	<b>Finalidade</b>
7674	Modernizar as unidades da Fiocruz para permitir a implementação e a manutenção de sistemas apropriados de gestão da qualidade, gestão ambiental, biossegurança e saúde do trabalhador.
8305	Realizar atenção de referência e pesquisa clínica nas áreas materno-infantil, de gestantes de alto risco, crianças e adolescentes com patologia de alta complexidade e portadores de doenças infecciosas.
11PJ	Ampliar e modernizar as unidades da Fiocruz para possibilitar a incorporação de novas atividades, assim como prover a infraestrutura necessária à gestão da qualidade, ambiental, biossegurança e saúde do trabalhador.
20AQ	Identificar, preservar, valorizar e disponibilizar coleções biológicas e acervos museológicos, arquivísticos e arquitetônicos da ciência e da saúde no Brasil.
4363	Promover a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico em tuberculose e demais pneumopatias, nas áreas das ciências biológicas aplicadas à saúde, das ciências humanas e sociais aplicadas à saúde, da pesquisa clínica, da pesquisa epidemiológica e da avaliação de tecnologias em saúde, desempenhando papel específico no Sistema Nacional de Vigilância em Saúde.
6179	Divulgar e difundir conhecimento científico e tecnológico em saúde para os profissionais de saúde, pesquisadores e a população em geral.
10LF	Construção da nova sede administrativa do Centro de Pesquisas René Rachou.
2522	Suprir a demanda de medicamentos e fitoterápicos com a finalidade da utilização desses produtos nos programas governamentais de assistência farmacêutica.
8315	Gerar conhecimento científico nas áreas das ciências biológicas aplicadas à saúde; das ciências humanas e sociais aplicadas à saúde; da pesquisa clínica, da pesquisa epidemiológica e da avaliação de tecnologias em saúde, a fim de assegurar a melhoria contínua das condições de saúde da população e desenvolver novos fármacos, medicamentos, imunobiológicos e kits para diagnóstico, e otimizar métodos e processos de saúde pública, visando à ampliação do acesso da população às tecnologias de saúde e à melhoria dos serviços prestados pelo SUS.
2b42	Apoiar técnica e cientificamente as unidades e redes dos sistemas nacionais de saúde, ciência e tecnologia, educação e cultura, e ampliar a atuação internacional do Brasil no âmbito da saúde, especialmente em relação aos países africanos de língua portuguesa e aos países da América Latina.
20AJ	Promover a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico nas áreas das ciências biológicas aplicadas à saúde; das ciências humanas e sociais aplicadas à saúde; da pesquisa clínica; da pesquisa epidemiológica; e da avaliação de tecnologias em saúde, com ênfase nas patologias tropicais, a fim de assegurar a melhoria das condições de saúde da população, em especial dos povos amazônicos.
7676	Disponibilização de infraestrutura e competência profissional necessária para transformação de ideias, processos e produtos em bens de saúde, que estejam prontos para processamento industrial. Mecanismo para ampliar a oferta de produtos/insumos de saúde à população.

Fonte: Adaptado pelos autores (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, FIOCROZ, p. 56-110, 2012).

Essas metas são sistematizadas e consolidadas, passando a compor o quadro de metas físicas das ações/programas do PPA-Fiocruz (Quadro 6). O grau de realização das metas programadas para cada ação/programa do PPA-Fiocruz é a base da avaliação dos resultados institucionais, medidos mediante os indicadores de eficácia. Em todas as análises de execução do plano anual, destacam-se os produtos-índice de cada ação, compreendidos como aqueles que melhor representam o objetivo final de cada ação e que são informados aos Ministérios da Saúde e do Planejamento por meio do PlamSUS e do SigPlan respectivamente.

**Quadro 5: Finalidades das ações dos programas VPCDA (1444); VPRDPCBS (1289); Afie (1293); Ates (1436) e PAA (0750)**

Pro-grama	Ação Nº	Finalidade
1289	6174	Assegurar a prevenção da ocorrência de possíveis efeitos indesejáveis à saúde humana decorrentes da utilização de insumos, produtos ou serviços inadequados e sujeitos à vigilância sanitária.
1293	8145	Assegurar a manutenção e funcionamento do Programa Farmácia Popular em unidades exclusivas do programa, bem como na rede privada de farmácias credenciadas pelo Ministério da Saúde.
1436	8541	Ampliar a qualificação dos trabalhadores do SUS e do sistema nacional de ciência e tecnologia em saúde, mediante atividades de ensino em níveis de pós-graduação <i>stricto</i> e <i>lato sensu</i> e de formação profissional em saúde.
1444	6031	Suprir a rede pública de serviços de saúde com imunobiológicos na quantidade necessária, de forma a reduzir o índice de mortalidade por doenças imunopreveníveis e otimizar resultados com relação ao controle e erradicação de doenças.
	6161	Disponibilizar oportunamente os insumos estratégicos necessários para a adoção de medidas de prevenção e controle de doenças em tempo oportuno, com vistas a reduzir a morbimortalidade decorrente das doenças e agravos prevalentes.
	8327	Prestar serviços de referência no contexto do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública, realizando análises de confirmação diagnóstica de doenças prevalentes, emergentes e reemergentes. Ampliar a capacidade nacional de vigilância em saúde, por meio da produção de conhecimentos, metodologias e modelos de intervenção e mediante parcerias nacionais e internacionais.
0750	20CW	Realizar exames de saúde periódicos a servidores e empregados da Fiocruz, como medida de prevenção e controle de agravos à saúde, incluindo os agravos decorrentes do processo de trabalho.
	2004	Proporcionar aos servidores, empregados, seus dependentes e pensionistas condições para manutenção da saúde física e mental.
	2011	Custeio parcial das despesas realizadas com transporte coletivo municipal, intermunicipal ou interestadual pelos servidores e empregados públicos da administração federal direta, autárquica e fundacional da União, nos deslocamentos de suas residências para os locais de trabalho e vice-versa, de acordo com a Lei nº 7.418/85 e alterações, e Medida Provisória nº 2.165-36, de 23/08/2001.
	2010	Oferecer aos servidores, durante a jornada de trabalho, condições adequadas de atendimento aos seus dependentes, conforme art. 3º do Decreto nº 977, de 10/11/93.
	2012	Conceder o auxílio-alimentação, pago na proporção dos dias trabalhados e custeado com recursos do órgão ou entidade de lotação ou exercício do servidor ou empregado, aquisição de vale ou ticket-alimentação ou refeição, ou manutenção de refeitório.

Fonte: Adaptado pelos autores (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, FIOCRUZ, 2012, p. 56-110).

A análise global do desempenho é feita com base nos produtos-índice. A meta revisada representa o compromisso efetivamente assumido pela Fiocruz a partir da disponibilidade real de recursos alocados, após a aprovação final da lei

orçamentária anual (LOA). As metas revisadas são utilizadas para complementar a análise do grau de realização das metas estabelecidas e para estabelecer comparações entre unidades, ações e objetivos do Plano Anual da Fiocruz. O Quadro 6 mostra um panorama da execução física das ações sob responsabilidade da Fiocruz.

#### Quadro 6: Principais indicadores da Fiocruz

Ação	Indicador	Meta Prevista no PPA 2011	Meta Revisada 2011	Meta Realizada 2011
7674	Nº de unidades modernizadas	28	26 (↓)	26 (↓)
8305	Nº de pacientes atendidos	75.000	76.348 (↑)	<b>78.400</b> (↑)
11PJ	Porcentagem de obras executadas	23	57,9 (↑)	<b>64</b> (↑)
20AQ	Nº de coleções biológicas mantidas	29	29 (~)	27 (↓)
4363	Nº de pesquisas realizadas no Centro de Referência Hélio Fraga*	13	19 (↑)	<b>16</b> (↑)
6179	Material produzido de comunicação e informação para a educação em saúde e ciência e tecnologia em saúde	1.500.000	1.590.320 (↑)	1.249.630 (↓)
10LF	Nº de sedes construídas	5	<b>0</b> (↓)	0 (↓)
2522	Nº de unidades farmacêuticas produzidas	2.500.000	<b>509.270</b> (↓)	494.481 (↓)
8315	Nº de pesquisas realizadas na Fiocruz	1.700	<b>1.685</b> (↓)	1.427 (↓)
2b42	Nº de cooperações técnicas mantidas	600	600 (~)	526 (↓)
20AJ	Nº de pesquisas apoiadas	35	62 (↑)	<b>60</b> (↑)
7676	Porcentagem do novo centro construído	27	46,2 (↑)	<b>65</b> (↑)
6174	Nº de laudos emitidos	4.500	<b>4.020</b> (↓)	<b>5.229</b> (↑)
8415	Nº de farmácias populares	136	550 (↑)	<b>554</b> (↑)
8541	Nº de alunos egressos	13.590	<b>11.715</b> (↓)	12.197 (↓)
6031	Nº de doses de vacinas	192.150	<b>165.639</b> (↓)	140.924 (↓)
6161	Nº de reagentes e insumos para diagnóstico (em 10 <sup>3</sup> )	5.700	7.947 (↑)	<b>5.919</b> (↑)
8327	Nº de exames de laboratório realizados	250.000	<b>155.899</b> (↓)	<b>317.652</b> (↑)
20CW	Nº de exames periódicos dos servidores	3.273	3.273 (~)	152 (↓)
2004	Nº de atendimento de servidores (saúde e odontológico)	10.435	10.435 (~)	<b>14.206</b> (↑)
2011	Nº de servidores beneficiados com auxílio-transporte	1.748	1.748 (~)	1.320 (↓)
2010	Nº de crianças assistidas (assistência pré-escolar)	546	546 (~)	352 (↓)
2012	Nº de servidores beneficiados com a auxílio-alimentação	6.643	6.643 (~)	4.399 (↓)

Fonte: Adaptado pelos autores (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, FIOCruz, 2012, p. 56).

Legenda: P= Projeto; A= Atividade da Fiocruz. \*O Centro de Referência Hélio Fraga é uma das unidades da Fiocruz. (↑) = Maior que PPA, (↓) = Menor que PPA, (~) = semelhante ao PPA.

Os indicadores apresentados pela Fiocruz, conforme o Quadro 6, não apresentam uma correlação entre si, dificultando o processo de avaliação. Verifica-se que, das 23 metas previstas no PPA 2011, apenas oito foram revistas para baixo (ver, no Quadro 6, setas para baixo), sendo que sete não foram mexidas, significando que as metas foram bem estabelecidas originalmente com as unidades. Observa-se que a maioria das metas realizadas, perfazendo um total de 13, foram um pouco menores que o proposto inicialmente pelo PPA 2011, e que 10 foram maiores do que o planejado, em princípio demonstrando o sucesso da instituição quanto ao alcance de suas metas.

No entanto, discute-se a capacidade da ferramenta em traduzir a realidade, supondo que está relacionada com a diversidade dos aspectos avaliados. Para o processo de análise crítica de desempenho institucional, é preciso que os indicadores estejam agrupados em conjuntos homogêneos de dimensões e subdimensões, conforme o modelo conceitual preconizado no Quadro 1, a fim de observar lacunas, buscando aperfeiçoar o modelo de avaliação da instituição.

Verifica-se que o sistema de metas adotado pela Fiocruz não possui uma metodologia avaliativa capaz de privilegiar mais os indicadores estratégicos do que os demais, e isso pode dificultar uma análise mais pertinente relacionada aos aspectos administrativo-financeiros e de recursos humanos.

### **Análise comparativa entre os atuais indicadores da Fiocruz e o modelo conceitual**

A partir da comparação entre o modelo conceitual e o observado, conforme Quadro 7, constata-se a ausência de avaliação dos efeitos e impactos das atividades da Fiocruz no desenvolvimento científico-tecnológico. Supõe-se que o modelo de avaliação utilizado seja baseado num sistema fechado, não interagindo com o ambiente externo.

Constata-se ainda a maior presença de indicadores de resultados diretos e indiretos. Como resultado direto, pode-se apontar notavelmente o número de laudos ou exames. Essas atividades podem ser analisadas pelos resultados diretos que nem sempre são indicadores típicos de CT&I, como exposto anteriormente, e também pelos resultados de atividade de produção científica e técnica (*outputs* indiretos). Esses são compostos pelos índices de publicação, de livros editados e os indicadores já citados de pesquisa. As seguintes observações podem ser extraídas do Quadro 7:

- A existência de apenas quatro indicadores relacionados à subdimensão de recursos humanos, referindo-se ao levantamento de número de servidores beneficiados.

- Há apenas um indicador de recursos financeiros, e faltam indicadores para mensurar os recursos informacionais e organizacionais.
- A presença de apenas um indicador de gestão que mede o número de atendimentos pela Ouvidoria, bem como a subdimensão de cooperação e de abertura possui um indicador apenas.
- Não existem indicadores específicos relativos ao planejamento estratégico. Observa-se que as ações programáticas, em sua constituição, estão alinhadas com a missão, a visão e os valores que compõem as diretrizes da instituição. No entanto, não se observa, para que seja possível uma análise aprofundada do desempenho das metas, a presença dos fatores críticos de sucesso<sup>1</sup>.
- Para a dimensão “resultados diretos”, são encontrados indicadores para todas as subdimensões de pesquisas.
- Não são encontrados indicadores para avaliação da utilização dos resultados e dos seus efeitos em nenhuma dimensão apontada.

Pode-se afirmar, portanto, que o modelo utilizado pela Fiocruz é bastante limitado, frente ao proposto por Ohayon, já que faltam indicadores informacionais, organizacionais e de utilização e efeitos dos resultados. A importância dos primeiros está no fato de mapear os recursos informacionais que estão à disposição na instituição. Não adianta ter orçamento ou uma equipe de trabalho, se não houver investimento em boas práticas organizacionais que aumentem a eficiência dos processos e permitam à equipe exercer todo o seu potencial. A informação, matéria-prima das atividades de CT&I, deve ser considerada, pois indica o grau de acessibilidade da equipe ao sistema de CT&I, dando-lhes subsídios para novas pesquisas.

O Quadro 7 mostra que algumas subdimensões têm uma quantidade maior de indicadores e outras, poucos ou nenhum, bem como alguns não possuem metas definidas. Assim, por exemplo, a falta de indicadores relacionados à mensuração dos resultados das atividades na orientação de teses faz com que a Fiocruz não tenha como monitorar a qualidade dos seus resultados enquanto instituição de ensino. Sem essas informações, não é possível posicionar o que é feito efetivamente pela instituição em termos de formação de pesquisadores com o papel estratégico exercido na formação de cientistas para o País.

---

<sup>1</sup> Ressalvando-se que, para os documentos analisados (Relatório Anual de Gestão da Fiocruz 2011), não foram encontradas menções a esses fatores, nem seus indicadores.

Quadro 7: Dimensões e subdimensões de indicadores na Fiocruz

Dimensões	Subdimensões	Indicadores da Fiocruz	Ação	Meta
Recursos (inputs)	- Humanos	Nº de exames periódicos dos servidores	20CW	sim
		Nº de atendimento de servidores (saúde e odontológico)	2004	sim
		Nº de servidores beneficiados com auxílio-transporte	2011	sim
		Nº de crianças assistidas (assistência pré-escolar)	2010	sim
		Nº de servidores beneficiados com auxílio-alimentação	2012	sim
	- Financeiros	Custo médio por unidade farmacêutica produzida	2522	não
	- Materiais e Espaço Físico	Nº de unidades modernizadas	7674	sim
		Porcentagem de obras executadas	11PJ	sim
		Porcentagem do novo centro construído	7676	sim
	- Informacionais	Não tem	-----	-----
- Organizacionais	Não tem	-----	-----	
Dinâmica das atividades de CT&I (Processo)	- Gestão	Número de manifestações atendidas em Ouvidoria	7674	não
	- Cooperação e Abertura	Número de cooperações técnicas nacionais e internacionais em ciência e tecnologia em saúde	2b42	sim
	- Estratégia	Não tem	-----	-----
Resultados Diretos (Outputs Diretos)	- Produção	Patrimônio arquitetônico preservado	20AQ	não
		Nº total de pacientes atendidos pelos hospitais	8305	sim
		Nº de consultas ambulatoriais	8305	sim
		Nº de internações	8305	sim
		Nº de exames realizados nos hospitais	8305	sim
		Nº de atendimentos domiciliares realizados	8305	sim
		Nº de cirurgias	8305	sim
		Nº de consultas	8305	sim
		Taxas de infecção hospitalar nas unidades assistenciais	8305	não
		Taxas de mortalidade hospitalar nas unidades assistenciais	8305	não
		Tempo médio de permanência nas unidades assistenciais	8305	não
		Taxa de ocupação hospitalar nas unidades assistenciais	8305	não
		Nº de unidades farmacêuticas produzidas	2522	sim
		Nº de laudos emitidos	6174	sim
		Nº de usuários atendidos pelo Programa Farmácia Popular	8415	não
		Nº de farmácias populares	8415	sim
		Nº de unidades farmacêuticas dispensadas, Programa Farmácia Popular do Brasil	8415	não
		Nº de doses de vacinas	6031	sim
		Nº de reagentes e insumos para diagnóstico (em 10 <sup>3</sup> )	6161	sim
	Nº de exames laboratoriais realizados	8327	sim	
	Percentual de exames laboratoriais de referência realizados pelas unidades	8327	não	
	- Pesquisas	Coleções biológicas mantidas	20AQ	sim
		Nº de acervos arquivísticos preservados	20AQ	sim
		Nº de acervos museológicos preservados	20AQ	sim
		Pesquisas realizadas no Centro de Referência Hélio Fraga da Fiocruz	4363	sim
		Nº de pesquisas apoiadas	20AJ	sim
	- Educação	Nº de alunos egressos	8541	sim
		Porcentagem de alunos egressos por unidade (Fiocruz)	8541	sim
		Número de alunos egressos por tipo de curso (Fiocruz)	8541	não
	- Difusão	Nº de usuários de mídia virtual	6179	sim
		Nº de usuários de bibliotecas	6179	sim
		Nº de usuário atendidos em exposições do Museu da Vida	6179	sim
		Nº de eventos técnico-científicos realizados	6179	não
		Nº de apresentações em eventos científicos	8315	sim

Dimensões	Subdimensões	Indicadores da Fiocruz	Ação	Meta
Atividade, Produção Científica e Técnica (outputs indiretos)	- Projetos, Programas e Ações Desenvolvidas	Nº de pesquisas realizadas na Fiocruz	8315	Sim
		Nº de tecnologias trans/incorporadas pela Fiocruz ao setor produtivo	8315	sim
	- Publicações de Artigos e Teses	Material produzido de comunicação e informação para a educação em saúde e em ciência e tecnologia em saúde	6179	sim
		Nº de artigos publicados pelas revistas científicas da Fiocruz	6179	sim
		Nº de citações dos periódicos editados pela Fiocruz	6179	não
		Nº de publicação em revista indexada	8315	sim
		Nº publicações em revistas não indexadas	8315	sim
		Nº de publicações em capítulos de livros	8315	sim
		Nº de livros publicados	8315	sim
		Nº de pedidos de patente requeridos no Brasil	8315	sim
		Nº de pedidos de patente requeridos no exterior	8315	sim
		Percentual das publicações em revistas indexadas, segundo unidades da Fiocruz	8315	sim
		Produção científica por pesquisador/doutor e por doutor	8315	não
	Índice de publicações em revistas indexadas	8315	não	
- Orientação de Teses	Não tem	-----	-----	
Utilização dos Resultados	- Bibliométricos	Fator de impacto em período de três anos dos periódicos científicos da Fiocruz	6179	não
	- Físicos		-----	-----
	- Comercialização		-----	-----
Efeitos	- Na Ciência	Não encontrados	-----	-----
	- Na Importância Política		-----	-----
	- Na Comercialização		-----	-----
	- Na Formação		-----	-----
	- No Desenvolvimento Econômico		-----	-----
	- Meio Ambiente		-----	-----

Fonte: Adaptado de Ohayon (2007).

Quanto à ausência dos indicadores de utilização de resultados e de efeitos, não permite mensurar a importância desses resultados para a instituição, ou seja, questões relevantes ficam sem respostas, a exemplo: “os resultados das atividades da Fiocruz são relevantes para a comunidade internacional?”, “essas geram bom retorno financeiro?” ou “quanto dos resultados alcançados geram tecnologia de ponta para o desenvolvimento tecnológico do País?”. A insuficiência do quadro de indicadores não está somente na ausência de alguns deles, mas também na característica limitada dos indicadores presentes.

Observando os indicadores de recursos humanos, não há como saber o tamanho da equipe de pesquisa, nem dos funcionários de apoio. Como os recursos humanos não fazem parte de nenhum programa relacionado ao PPA-2011 do MS, logo não existe a preocupação da instituição em relacionar e monitorar esse tipo de subdimensão. Assim, não há uma relação entre as ações estabelecidas e o quadro de pessoal existente. Nem mesmo é demonstrada a faixa etária do quadro de pesquisadores, o que poderia responder a questões do tipo: se a Fiocruz possui um quadro experiente em termos de tempo de serviço e parte do quadro está prestes a se aposentar, o que indicaria a

necessidade de novas contratações, ou se ocorre o oposto, o quadro é jovem demais, indicando necessidade de treinamento.

Quanto aos recursos financeiros, o modelo atual não informa, por exemplo, o quanto é aplicado em pesquisas por área temática. Essa informação é importante para se determinar qual a política de desenvolvimento de pesquisa da instituição, se todas as linhas de pesquisa têm tratamento equânime, ou se há prioridades entre as áreas de pesquisa. Também não estão discriminados os recursos financeiros aplicados às demais atividades-fim da Fiocruz, como a pós-graduação. Enfim, sem o mapeamento por completo dos recursos que estão à disposição da organização, torna-se menos eficiente o processo de transformação desses recursos nos resultados desejados. No que se refere aos indicadores de gestão, não há indicadores relacionados com o processo de execução orçamentária. Informações quanto ao uso efetivo dos recursos empregados, por exemplo, não são consideradas. Isso é importante para se determinar a real produtividade frente aos recursos empregados.

No que diz respeito aos indicadores de utilização dos resultados, faltam aqueles para mensurar as atividades de comercialização como, por exemplo, a venda de patentes ou o recebimento de *royalties*. Também, pode-se incluir a subdimensão da utilização dos espaços físicos para a obtenção de receitas complementares.

Sobre indicadores estratégicos, é importante ressaltar a ausência de mensuração dos fatores críticos de sucesso (FCS). Para Rockart (1979 *apud* MÜLLER, 2003, p. 37), FCS são áreas essenciais para o sucesso na obtenção das metas e, portanto, a execução das atividades relacionadas deve ser traduzida em indicadores que monitorem seus desempenhos. Os FCS seriam os eventos interventores na obtenção das metas, isto é, condições que devem ser satisfeitas.

### **Proposta de indicadores complementares para a Fiocruz**

O Quadro 8 preenche as lacunas a partir do fornecimento de alguns exemplos de indicadores oriundos da literatura especializada, e algumas proposições do presente estudo que poderiam ser acrescentadas e, conseqüentemente, melhor avaliar as atividades de CT&I da instituição.

Dos 29 indicadores sugeridos no Quadro 8, pode-se afirmar que todos são relativamente fáceis de serem medidos, fazendo com que o custo da medição seja negligenciável frente aos benefícios que podem trazer para a tomada de decisão dos gestores da Fiocruz.

**Quadro 8: Proposta de indicadores para a Fiocruz segundo o modelo proposto**

Dimensões	Subdimensões	Proposta de indicadores
Recursos ( <i>inputs</i> )	-Recursos Humanos	Índice de qualificação do corpo de pesquisadores por título acadêmico
		Índice de utilização de recursos humanos de pesquisadores
	-Recursos Financeiros	Total aplicado em pesquisa por área de pesquisa
		Total aplicado em pesquisa por pesquisador
	-Recursos Materiais e Espaço Físico	Índice de disponibilidade de equipamentos científicos por área de pesquisa
		Índice de disponibilidade de laboratórios
-Recursos Informacionais	Índice de produção de conhecimentos	
	Acervo cadastrado na base digital	
-Recursos Organizacionais	Número de linhas de pesquisa por grupo temático	
	Índice de produtividade do pesquisador	
Dinâmica das atividades de CT&I (processo)	- Gestão	Tempo de experiência na instituição de pesquisa (por área) Grau de projetos abandonados
Resultados Diretos ( <i>outputs</i> diretos)	- Educação	Índice de eficiência do mestrado Índice de eficiência do doutorado
	- Difusão	Acréscimo do número de alunos na vocação científica
		Acréscimo do número de projetos desenvolvidos
Utilização dos Resultados	- Físicos	Projetos implantados/comercializados/patentes depositadas
	- Bibliométricos	Qualidade da pesquisa
	- Para Comercialização	Novos contratos firmados
		Duração média dos contratos
		Valor médio dos contratos
		Receita média gerada pela venda de equipamentos
Receita gerada pelos cursos, seminários e demais eventos científicos		
Efeitos	- Na Ciência	Aumento no número de artigos e publicações científicas em Física no Brasil
	- Na Importância Política	Aumento do orçamento para atividades de CT&I (em Saúde no Brasil)
	- Na Comercialização	Aumento na demanda por pesquisas pelas empresas (em Biologia no Brasil)
	-No Desenvolvimento Econômico	Receita média do conhecimento
	- Na Formação	Aumento na demanda por cursos de pós-graduação em Saúde – Brasil
	- No Meio Ambiente	Impacto ambiental

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Considerações finais**

A avaliação é uma das importantes ferramentas para que a gestão da ciência, tecnologia e inovação seja eficiente e eficaz. Para que seu uso seja eficaz, a avaliação deve estar apoiada basicamente em indicadores verificáveis e confiáveis, e que permitam comparações de desempenho.

Ficou evidenciado que, apesar de a Fiocruz não adotar nenhum modelo de avaliação explícito para a seleção e análise do seu sistema de indicadores programáticos, essa possui de forma estruturada uma gama de indicadores por ações para cada programa institucional. Assim, verificou-se nessa pesquisa que os

indicadores de CT&I utilizados pela Fiocruz são pertinentes e permitem comparações com aqueles de outras instituições nacionais e internacionais. Ressalta-se que o quadro de indicadores utilizado pela Fiocruz apresenta indicadores de recursos humanos deficientes e indicadores de resultados insuficientes para uma avaliação mais completa das atividades de CT&I. O quadro de indicadores utilizado não exprime, de fato, as condições do ambiente no qual a instituição está inserida (condições sociais, econômicas, ambientais e tecnológicas).

Verificou-se, também, que, mais do que interação, faltou ao quadro de indicadores utilizado pela Fiocruz o conceito de sistema aberto, ou seja, a mensuração necessária dos impactos gerados no ambiente pelas atividades de CT&I desenvolvidas pela instituição.

Portanto, pode-se concluir que o conjunto de indicadores utilizado pela Fiocruz é limitado ao conceito de sistema fechado, isto é, não considera a interação com o ambiente externo. Embora possa ser apontado um indicador de cooperação, esse foi desenvolvido como um indicador de resultado das atividades de CT&I da Fiocruz, e, logo, pode ser definido dentro das dimensões de indicadores de recursos (*inputs*), processos e resultados (*outputs*) diretos e indiretos.

A Fiocruz adotou um sistema de avaliação programática com atribuição de metas aos seus indicadores bastante interessante, relacionado ao PPA-2011 do MS. No entanto, tal sistema mostrou-se frágil devido à falta de indicadores em dimensões que o modelo proposto nesta pesquisa procurou preencher.

O quadro de indicadores utilizado pela Fiocruz não revelou apenas a ausência de dimensões e subdimensões, como as de recursos informacionais, materiais e espaço físico, organizacionais, de utilização de resultados e dos seus efeitos, mas também mostrou a característica limitada dos indicadores presentes no Relatório Anual de Gestão 2011. É nesse sentido que a presente pesquisa sugere a adoção de novos indicadores, visando a contemplar essas dimensões até então negligenciadas.

Dessa forma, pode-se apontar o modelo proposto em substituição ao quadro de indicadores utilizado pela Fiocruz como uma ferramenta avaliativa mais pertinente, por considerar que a instituição exerce suas atividades de CT&I relacionando-se com seu ambiente externo e, por consequência, permite à Fiocruz reorientar-se quanto ao seu papel institucional.

## Referências bibliográficas

- BARRÉ, R. The European Perspective on S&T Indicators. *Scientometrics*, v. 38, n. 1, p. 57-70, 1997.
- BERRY, M. M. J.; TAGGART, J. H. Managing technology and innovation: a review. *R&D Management*, Oxford, v. 24, n. 4, p. 341-352, oct. 1994.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FIOCRUZ. *Prestação de Contas Ordinária Anual*. Relatório de Gestão do Exercício de 2011. Rio de Janeiro: Fiocruz, mar. 2012. Disponível em: <<http://www.diplan.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=39>>. Acesso em: 6 dez. 2012.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO (MPOG). *Indicadores de programas: Guia Metodológico*. Brasília: MP, 2010. Disponível em: <[www.planejamento.gov.br](http://www.planejamento.gov.br)>. Acesso em: 6 dez. 2013.
- BRISOLLA, S. N. Indicadores para apoio à tomada de decisão. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 221-225, maio/ago. 1998. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/2729819.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/2729819.pdf)>. Acesso em: 6 jun. 2012.
- \_\_\_\_\_. Indicadores de Innovación: Los siete pecados capitales. In: IV Taller Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 1999, México - D.F. *Anais...* Buenos Aires – Argentina: RICYT, 1999. Disponível em: <[www.ricyt.edu.ar/interior/normalizacion/IV\\_taller/brisolla.pdf](http://www.ricyt.edu.ar/interior/normalizacion/IV_taller/brisolla.pdf)>. Acesso em: 5 jun. 2012.
- CLARK, A. Evaluation Research. Thousand Oaks/CA: Sage Publications, 1999, p. 14. In: LIMA, N. P. C. *Avaliação das Ações de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I): Reflexões sobre métodos e práticas*. Brasília/DF: CGEE, 2004, p. 6.
- CONTANDRIOPOULOS, A. P. Avaliar a Avaliação. In: BROUSSELLE, A.; CHAMPAGNE, F.; CONTANDRIOPOULOS, A. P.; HARTZ, Z. *Avaliação: conceitos e métodos*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011. Capítulo 12, p. 263-272.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo – 2010*. São Paulo: FAPESP, 2010.
- HADJI, C. *A avaliação, regras do jogo: das intenções aos instrumentos*. 4ª ed. Porto: Porto Editora, 1994.
- LIBERAL, C. G. Indicadores de ciência e tecnologia: conceitos e elementos históricos: *Ciência & Opinião*. Curitiba, v. 2, n. 1/2, jan./dez. 2005. Disponível em: <[cienciaeopinio.up.edu.br/arquivos/cienciaeopinio/File/volume3/CienciaOpinio3\\_art6.pdf](http://cienciaeopinio.up.edu.br/arquivos/cienciaeopinio/File/volume3/CienciaOpinio3_art6.pdf)>. Acesso em: 5 jun. 2012.
- MORAES, M. F. DE; OHAYON, P.; LEITÃO, D. M. Indicadores de Avaliação no CENPES/Petrobrás. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 122-128, abr./ jun. 1989.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. Medição de atividades científicas e tecnológicas. Manual Frascati. In: *Cadernos de Informação em Ciência e Tecnologia/CNPq*, João Pessoa, n. 2, p. 15, 1978.

OHAYON, P. Quadro Metodológico para Implementação de um Sistema de Indicadores de Avaliação na FAPERJ – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. In: XVI Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em CT&I, 1991, Rio de Janeiro/RJ. *Anais*. São Paulo: FEA-USP, 1991, p. E81-E104. 1 CD-ROM.

OHAYON, P. *Modelo Integrado de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007. Projeto de pesquisa, Edital Universal 2004.

OLIVEIRA, M. M. Conhecendo alguns tipos de pesquisa. In: *Como fazer pesquisa qualitativa*. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

ROCKART, J. F. Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review*, Boston, p. 81-92, Mar/Apr 1979. In: MÜLLER, Gisela Regina. *Fatores críticos do sucesso de cursos de graduação*. 2003. 379f. Tese (Doutor em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/778.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2008.

RUBENSTEIN, A. H. Evaluation of Projects and Programs: Before, During and After. In: *Managing Technology in the Decentralized Firm*. New York: authors Choice Press, 2001, p. 289-342.

SILVA E SILVA, M. O. (Org.) *Avaliação de Políticas e Programas Sociais – Teoria e Prática*. São Paulo: Veras, 2001.

VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003.

WORTHEN, B. R.; SANDERS, J. R.; FITZPATRICK, J. L. *Avaliação de programas: concepções e práticas*. São Paulo: Gente/Edusp, 2004, p. 373-423. Capítulo 15, Como planejar a forma de conduzir uma avaliação.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Pierre Ohayon

Doutor (com distinção) em Administração de Empresas pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (USP). Professor da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Contato: pohayon@facc.ufrj.br

Gerson Rosenberg

Doutor em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos pela Escola de Engenharia Química Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atua como Tecnologista em Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/MS). Contato: gerson@fiocruz.br