



## **INFRA-ESTRUTURA HOSPITALAR E INCORPORAÇÃO TECNOLÓGICA** ***A experiência do REFORSUS***

### Healthcare Infra-structure and Technological Incorporation *The experience of REFORSUS*

**Arqº Marcio N. de Oliveira<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Arquiteto graduado na Universidade de Brasília em 1991, recebeu título de Mestre em Arquitetura pela McGill University (Montreal, Canadá) em 1998. Desde 1999 vem atuando como consultor do Ministério da Saúde, realizando análise de projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde, gerenciamento e supervisão de obras de vários níveis de complexidade.

*Architect graduated at the University of Brasilia in 1991, received the title of Master of Architecture at the McGill University (Montreal, Canada) in 1998. Since 1999 has acted as consultant of the Brazilian Health Ministry, Project REFORSUS, carrying out the analysis of projects, management and supervision of civil works of various levels of complexity.*

# **INFRA-ESTRUTURA HOSPITALAR E INCORPORAÇÃO TECNOLÓGICA**

*A experiência do REFORSUS*

Healthcare Infra-structure and Technological Incorporation

*The experience of REFORSUS*

## **CONTEÚDO**

- 1. Introdução.**
- 2. *Introduction.***
- 3. Seleção e análise inicial de projetos.**
- 4. Implementação e Supervisão.**
- 5. Conclusões e Recomendações.**
- 6. Bibliografia.**

## 1. Introdução:

O Projeto REFORSUS – Reforço à Reorganização do Sistema Único de Saúde – foi uma iniciativa do Ministério da Saúde do Brasil, com financiamento do Banco Mundial e do Banco Interamericano de Desenvolvimento, levada a cabo entre os anos de 1997 e 2004. O projeto teve como objetivo o fortalecimento do SUS, por meio da recuperação física e tecnológica da rede de serviços existente e incremento à gestão do sistema, nos seus diversos níveis de atuação. Através do REFORSUS, foram realizadas 562 obras de reforma, conclusão e ampliação em todo o território nacional, compreendendo as áreas de assistência ao parto, puerpério e período perinatal; urgência e emergência em grandes áreas urbanas; rede hematológica e hemoterápica e laboratórios de saúde pública. Além disso, foram adquiridos, na categoria equipamentos hospitalares, mais de 120.000 itens, dentre estes mais de 1000 equipamentos de alta complexidade, configurando um dos maiores aportes de tecnologias já feitos no âmbito do SUS.

Por esta característica de ampla abrangência e objetivos ambiciosos, o projeto serviu como campo de experimentação para várias iniciativas, as quais foram sendo testadas durante a execução dos subprojetos, bem como demandou das diversas instâncias proponentes uma maior resolutividade administrativa, principalmente na elaboração das propostas<sup>2</sup> e projetos arquitetônicos.

Nestes 07 anos de supervisão da execução do projeto foi possível observar uma série de problemas inerentes à falta de planejamento estratégico e de interdisciplinaridade entre arquitetos, engenheiros, médicos e profissionais da saúde na elaboração dos projetos hospitalares.

O resultado desta situação foi visível em vários casos, aonde foram necessárias modificações nas intervenções, posteriores ao início dos trabalhos civis, devido a mudanças nas especificações de equipamentos, exigências referentes a atualizações ou introdução de normas técnicas, trâmites burocráticos, etc, o que ocasionou atrasos e paralisações na execução dos contratos, com prejuízo da efetividade na aplicação dos recursos. Não obstante, durante o Projeto também foi possível observar uma série de casos aonde a intervenção resultou em uma melhoria considerável da estrutura física das unidades, na forma de unidades com fluxos melhor estruturados, ambientes mais flexíveis e humanizados, utilização de materiais mais apropriados, entre outras melhorias.

O presente artigo tem por objetivo analisar como se deu a incorporação de novas tecnologias, além de discutir as dificuldades enfrentadas pelos gestores, planejadores e executores, envolvidos no Projeto REFORSUS, especialmente com relação ao nível de capacitação técnica dos profissionais envolvidos na elaboração dos projetos e fiscalização das obras, propondo alternativas

---

<sup>2</sup> O processo descentralizado de seleção das propostas contribuiu para o fortalecimento das diversas instâncias decisórias do SUS, principalmente as municipais, que em grande parte careciam de uma estrutura administrativa com maior capacidade e resolutividade.

metodológicas que possam ser incorporadas em outras iniciativas de investimentos na infraestrutura da Rede Pública de Saúde.

## **2. Introduction:**

*The Health Sector Reform Project - REFORSUS, was an initiative of the Brazilian Health Ministry, funded by the IDB and World Bank and carried out between 1997 and 2004. The project had the main goal of improving the delivery of health care under the Unified Health System (SUS) through the rehabilitation of the infrastructure and technology of the existing SUS network and the introduction of managerial improvements on its various levels.*

*About 562 civil works were executed countrywide through REFORSUS, including building completion, rehabilitation, and/or expansion, encompassing maternity and neonatal services, emergency services in large urban areas, the national blood bank network and the public health laboratory network. Given its size and complexity, and its ambitious objectives, the project served as a testing ground for several initiatives, which were constantly tried during the execution phase of the subprojects.*

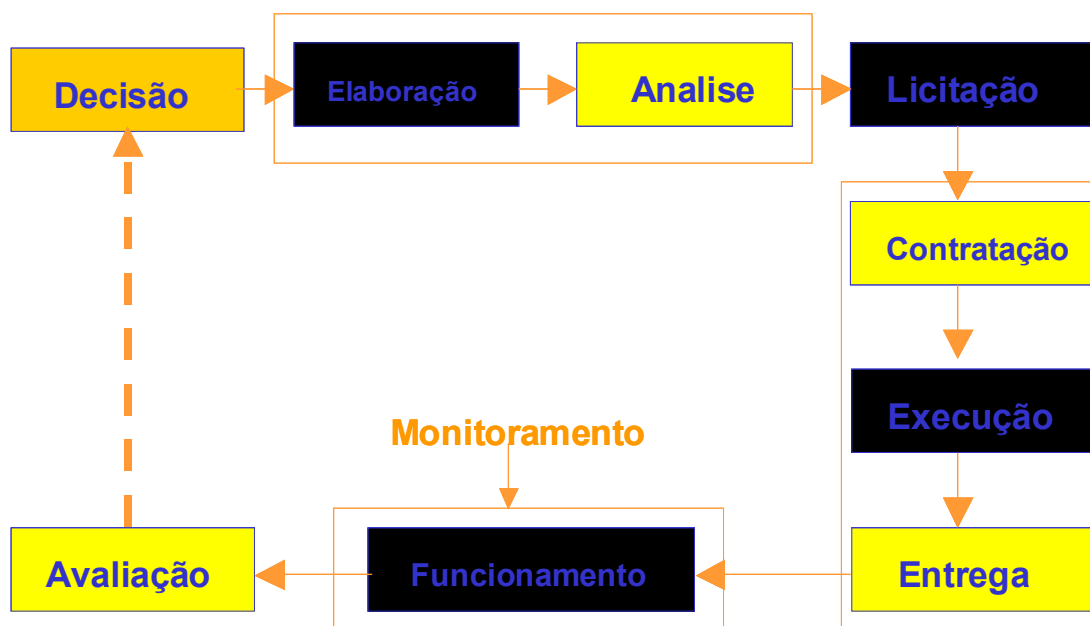
*In the 07 years of project execution it was possible to observe a series of difficulties inherent to the lack of strategic and cross-discipline planning between architects, engineers, doctors and health professionals in the elaboration of the hospital projects. The result of this situation was visible in several cases, where changes in the interventions were necessary, subsequent to the beginning of the works, due to modification in the specifications of equipments, requirements pertaining to updates or introduction of norms and bureaucratic proceedings, etc, causing delays and stoppages in the execution of contracts and thwarting the effectiveness in the application of the public resources. In the same way, there were some cases where the intervention resulted in a considerable improvement of the physical structure, in the form of better structuralized workflows, efficient zoning, more flexible and humanized environments, use of appropriate materials, and the adoption of strategical and managerial planning, aiming at future upgrading of the services.*

*This essay aims at analyzing, through the use of case studies, how the incorporation of technology occurred in the scope of the project, both in the civil works and in the medical equipment fields. It will also aim to demonstrate the problems faced by managers, planners and executors, and discuss alternative methods which could be incorporated in future initiatives of investment in infrastructure of the public health sector network.*

## 2. Seleção e Análise Inicial dos Projetos do REFORSUS

O modelo de elaboração e apresentação de propostas adotadas pelo Projeto Reforsus foi muito importante como fator de homogeneização das informações e de critérios únicos de seleção, porém, evidenciou algumas dificuldades de operacionalização por parte dos proponentes e de análise dos projetos apresentados por parte das instâncias técnicas, especialmente pela baixa capacidade operacional dos proponentes, além de um desconhecimento generalizado a respeito dos tópicos mais relevantes sobre arquitetura hospitalar e incorporação de novas tecnologias.

Neste contexto, 562 obras foram executadas com recursos do Reforsus. As propostas de obras englobaram quatro áreas programáticas, com prioridade para a conclusão de obras inacabadas, ampliação e reforma de estabelecimentos de saúde, sendo que, apenas nas áreas programáticas III e IV, foi admitida a inclusão de propostas de obras novas. O diagrama abaixo demonstra o processo de incorporação de tecnologias no REFORSUS, um ciclo aonde se destaca a ênfase dada ao acompanhamento (supervisão) da execução e, posteriormente, do processo de monitoramento e avaliação dos investimentos.



O grande número de subprojetos contemplados com recursos nas várias categorias e áreas programáticas exigiu, por parte da Unidade Gerencial do Projeto (UGP), a criação de instrumentos de análise, acompanhamento histórico e gerenciamento da execução, os quais foram sendo modificados e aperfeiçoados durante o processo de implementação, à medida que novas situações se apresentaram. As modificações porventura solicitadas nos projetos demandavam tempo considerável e eram possíveis somente até antes da realização dos processos licitatórios. Vários foram os casos aonde, apenas após a contratação das empresas e início dos trabalhos, eram detectadas falhas ou omissões, tanto de projetos como de planilhas orçamentárias.

Com relação à elaboração dos projetos de arquitetura apresentados na fase inicial do Projeto, podem-se destacar três obstáculos mais evidentes:

- Dificuldade de adaptação dos edifícios já existentes à legislação vigente.
- Necessidade de se minimizar imprevistos durante reformas em prédios antigos.
- Dificuldade de promover alterações e adições satisfatórias à incorporação de novas tecnologias.

Na tentativa de transpor estes obstáculos, as melhores soluções observadas eram invariavelmente aquelas que atendiam às mesmas palavras-chave: FLEXIBILIDADE e QUALIDADE, que dizem respeito tanto à disponibilização de uma infraestrutura flexível, prevendo as evoluções tecnológicas, como à qualidade dos espaços arquitetônicos, principalmente com relação à humanização<sup>3</sup> destes espaços.

Observou-se, desta forma, a existência de uma série de projetos incompletos, demonstrando pouco domínio sobre o tema hospitalar, em particular nos casos

---

<sup>3</sup> Humanização na arquitetura hospitalar é aqui definida como a adoção de uma visão *holística* na concepção dos projetos, evitando focalizar somente nos aspectos puramente técnicos, normativos e de prevenção de infecções, mas também no bem estar físico e mental dos pacientes e seus acompanhantes, através da utilização de espaços bem iluminados, materiais e cores apropriadas, etc.

que envolviam tecnologias mais complexas. Da mesma forma, o baixo nível de customização do suporte<sup>4</sup> prestado pelos fabricantes de equipamentos, a falta de aprovação nas instâncias locais e nacionais, incluindo a dificuldade de aprovação dos projetos junto à vigilância sanitária, resultou no quadro de baixa qualidade de boa parte dos projetos apresentados.

### **3. Implementação e Supervisão:**

Ao analisarmos os dados relativos aos 632 contratos de obras celebrados, observamos que foram celebrados aditivos de valor em 419 contratos, que equivalem a 66% do total. Em termos de valores, os aditivos corresponderam, em média, a aproximadamente a 12% do valor inicial dos contratos.

Cabe observar que os limites estabelecidos pelos Bancos Financiadores para aditamento dos contratos de obras foram bastante distintos, sendo estabelecido pelo BIRD o limite de até 15% do valor total do contrato, enquanto o BID estabeleceu limites diferenciados: até 25% para o valor referente a obras de ampliação e até 50% para obras de reforma.

Quanto aos motivos que levaram à efetivação dos aditivos, estes foram bem variados, dos quais podemos destacar:

- Projetos mal elaborados, deficientes ou incompletos (licitados sem os projetos complementares ou com projetos incompatíveis, planilhas de licitação com erros de quantitativos ou com omissões de itens, etc).
- Imprevistos de ordem técnica (necessidade de troca do tipo de fundações, execução de reforços estruturais, etc).

---

<sup>4</sup> Observou-se que alguns projetos auxiliares (*site preparation*) apresentados pelos fabricantes de equipamentos eram demasiadamente genéricos, quando não incompletos, ocasionando imprevistos e atrasos na execução, devido à falta de preparo dos proponentes e empresas executoras em lidar com conceitos e detalhes dos quais possuíam pouco domínio e experiência prévia.

- Complementação do escopo com adição de serviços (inclusão de geradores e subestações, sistemas de ar-condicionado, elevadores, etc.).
- Atrasos na execução advindos de problemas não diretamente ligados à execução física (demora no depósito da contrapartida, falências de empreiteiras, trâmites burocráticos, etc), ocasionando aditivos de reajustes contratuais.

Com relação aos prazos de execução, pode-se observar que as obras que tiveram aditivo de valor atrasaram aproximadamente 26% a mais do que as obras que concluíram sem aditivo de valor. A média de atraso encontrada foi de cento e noventa e sete dias<sup>5</sup>.

A maioria das intervenções do REFORSUS em hospitais consistiu em readequações de serviços existentes, em prédios com características distantes das exigidas pelas normas e padrões aceitáveis. A decisão de se readequar um destes edifícios é sempre baseada na disponibilidade financeira, cada vez mais escassa, além das óbvias questões políticas envolvidas. Qualquer que seja o motivo, a estratégia de se readequar prédios hospitalares traz à tona problemas inerentes à dificuldade de se modificar sistemas de infra-estrutura e circulação, principalmente em situações aonde não é possível a interrupção dos serviços.

Um exemplo claro desta dificuldade foi o projeto de reforma do setor de emergência do HPS – Hospital de Pronto Socorro, em Porto Alegre, RS. Esta obra consumiu 3 vezes mais tempo do que o estimado, devido à grande dificuldade em se organizar a logística dos trabalhos enquanto a unidade se mantinha funcionando. Não obstante o sucesso final da intervenção no HPS, restaram sérias dúvidas quanto à viabilidade de se incluir este tipo de reforma, devido à complexidade e morosidade inevitável, no âmbito de um projeto de financiamento como o REFORSUS.

---

<sup>5</sup> Extraído de “A eficiência na condução de projetos sociais, explicada por fatores objetivos: estudo de Caso do Projeto Reforsus”. Corbett, Roberta Machado.

Na categoria equipamentos, a situação foi ainda mais complexa, visto que aproximadamente 1.080 subprojetos foram contemplados com investimentos em equipamentos de alta, média e baixa complexidade.

Ao todo foram adquiridos aproximadamente 700 equipamentos de alta complexidade, como por exemplo: 09 aceleradores lineares; 38 tomógrafos computadorizados, 62 Arcos-C, e 06 aparelhos de ressonância magnética, entre outros (vide tabela abaixo).

<b>Alta Complexidade</b>	
Acelerador Linear	9
Aparelho de Raios - X	190
Arco-C	62
Bomba de cobalto	1
Densitometria Óssea	3
Equipamento de Hemodiálise	189
Gama Câmara	6
Litotripsia Extracorpórea	3
Mamógrafo	43
Radioterapia Superficial	3
Ressonância Magnética	4
Tomógrafo Computadorizado	38
Ultra-som Doppler	135

Até 2003, foram supervisionados mais de 600 subprojetos executados com recursos do REFORSUS. Dentre eles, aproximadamente 110 apresentaram problemas de natureza mais complexa, a saber:

- 48 subprojetos apresentavam equipamentos armazenados, devido a motivos variados.
- 34 subprojetos apresentavam equipamentos que não podiam ser instalados por necessidade de execução de obras complementares.

#### **4. Conclusões:**

O setor da saúde vem incorporando, a cada dia, novas tecnologias na prestação de serviços de assistência médica. A modernização tecnológica, por si só, tem elevado a complexidade do funcionamento dos serviços e, na maioria dos casos, a capacidade de aprimoramento técnico na esfera local não tem conseguido acompanhar este desenvolvimento. Freqüentemente, os hospitais defrontam-se com situações indesejáveis, tais como a utilização de equipamentos médicos obsoletos, que apresentam desempenho insatisfatório e alto custo de manutenção de equipamentos e da infraestrutura de suporte, além de elevado índice de reparos, que por muitas vezes oneram e até inviabilizam a provisão de alguns serviços.

É notório que a receita da maioria dos Hospitais Públicos, reservada para gastos com investimentos em recursos físicos e infra-estrutura, é extremamente limitada, levando a uma situação na qual a incorporação de tecnologias torna-se quase um contra-senso, um luxo inviável, especialmente com relação aos equipamentos de alto custo e tecnologia, que são incorporados aos serviços, mas, por falta de suporte da infraestrutura e solução de manutenção, tornam-se insustentáveis do ponto de vista econômico.

Observa-se que os Hospitais Públicos, mesmo aqueles dotados da mais alta tecnologia, na maior parte das vezes apresentam deficiências básicas em termos da qualidade e flexibilidade dos seus espaços arquitetônicos, bem como dos serviços de apoio técnico. Esta deficiência é claramente predominante nas edificações mais antigas, em geral aquelas construídas nas décadas de 50 a 70, que apresentam infraestrutura ultrapassada e espaços mais rígidos, dificultando a atualização. Porém mesmo nos projetos de ampliação e de obras novas, observa-se uma dificuldade em transpor uma concepção de arquitetura humanizada que englobe todas as exigências das novas tecnologias.

No caso do Projeto REFORSUS, não obstante a dificuldade técnica observada nos projetos apresentados, a descentralização na elaboração das propostas e na contratação das empresas para execução das obras ou serviços demonstrou ser mais eficiente do que se fosse adotado algum outro método centralizador, devido à maior afinidade dos técnicos envolvidos com a realidade local. No entanto, maior efetividade poderia ter sido alcançada se mais tempo e recursos tivessem sido destinados ao processo de capacitação e acompanhamento, ainda na fase de planejamento das propostas.

Com a constante evolução tecnológica, o contínuo aperfeiçoamento assistencial e a conseqüente necessidade dos hospitais sofrerem constantes mudanças, seja na forma de readequações ou ampliações, é fundamental que, na fase inicial do seu planejamento, haja a adoção de um planejamento estratégico multidisciplinar.

Desta forma, torna-se claro que o planejamento estratégico deve ser prioridade na organização de um novo Projeto de Investimentos em Infra-estrutura da Saúde, sendo aperfeiçoados os métodos e ferramentas, com conseqüente melhoria no desempenho e resultado final.

## **6. Bibliografia**

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Série Saúde & Tecnologia - Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - *O Custo das Decisões Arquitetônicas no Projeto de Hospitais* - Brasília – 1995 87 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Série Saúde & Tecnologia — Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde — *Manutenção Incorporada à Arquitetura Hospitalar*. -- Brasília, 1995. 74 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde Série Saúde & Tecnologia - Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - *Sistemas Construtivos na Programação Arquitetônica de Edifícios de Saúde* - Brasília - 1995. 53 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Série Saúde & Tecnologia – Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos

Assistenciais de Saúde – *Arquitetura na Prevenção de Infecção Hospitalar*. – Brasília, 1995. 76 p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Normas para Projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde*. 2ª Edição. Brasília: ANVISA, 2004. 160p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundo Nacional de Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos. *Normas de Cooperação Técnica e Financeira de Programas e Projetos Mediante a Celebração de Convênios e Instrumentos Congêneres*. Brasília, 2005. 99p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Projeto REFORSUS. Manual de Supervisão de Obras. *Procedimentos para Supervisão da Execução de Obras do Projeto Reforsus*. Brasília, 1998. 39p.