

# Planejamento e Execução da Coleta de Dados

## 2.1. Nota metodológica

Para a elaboração dos instrumentos de coleta de dados procedeu-se inicialmente a uma pesquisa bibliográfica, por meio de consultas a fontes direta ou indiretamente relacionadas ao tema a ser tratado. A partir daí, e visando à interação mais direta com outros grupos que atuavam ou atuam em trabalhos semelhantes, foram visitados centros de pesquisa e entrevistados especialistas no assunto. Os autores também participaram de eventos e seminários em que o tema avaliação era central.

De posse de todas as informações consideradas relevantes e necessárias passou-se então para a fase de formulação de hipóteses e de construção das questões que poderiam ser abordadas junto aos pesquisadores que haviam adquirido os equipamentos objetos deste estudo. As questões consideradas pertinentes para atingir os objetivos gerais e específicos inicialmente propostos foram reunidas em um questionário estruturado com perguntas qualitativas e quantitativas.

Após a construção desse questionário preliminar, passou-se à fase de testes, na qual alguns pesquisadores ligados a diferentes instituições (Universidade de São Paulo – USP; Universidade

Estadual de Campinas – Unicamp; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa; Universidade Federal de São Carlos – UFSCar) e a diferentes áreas do conhecimento (engenharia, agronomia, humanas, química) examinaram o conteúdo e as questões propostas e deram seu parecer. Sugestões consideradas pelos autores como relevantes foram incorporadas. O questionário resultante foi submetido aos diretores da FAPESP, que o aprovaram. A seguir, foi submetido ao Conselho Superior da FAPESP (12/05/2004) em uma apresentação oral em que foram abordadas seus pontos principais (Anexo VI). Sugestões apresentadas pelo Conselho foram também incorporadas.

Concluídas todas essas etapas, o questionário “Instrumento de Coleta de Dados para Avaliar o Parque de Equipamentos Adquiridos com Recursos da FAPESP” (Anexo VII) foi considerado finalizado e pronto para ser encaminhado aos pesquisadores.

Para disponibilizar o questionário aos respondentes e para receber de volta as contribuições de cada um deles foi criado um sistema *on-line* via internet.

A comunicação entre o pesquisador e os coordenadores da avaliação foi feita por *e-mails* e telefonemas. Para isso, foi organizado um grupo operacional para dar suporte e atendimento a dúvidas.

Dessa forma, portanto, estavam prontas as condições para se colocar o instrumento de avaliação à disposição dos pesquisadores que haviam adquirido equipamentos em projetos apoiados pela FAPESP.

## 2.2. Pesquisa bibliográfica

Foram consultados artigos científicos, relatórios técnicos, relatórios de atividades, livros etc. Destacam-se dentre eles aqueles relativos:

a) Ao Subprojeto Equipamentos: dimensionamento, configuração e avaliação;

■ LANDI, Francisco Romeu (Coord.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo – 2001**. São Paulo: FAPESP, 2002.

Relatório que apresenta uma base de dados sobre a situação da ciência e tecnologia no estado de São Paulo.

■ FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório de atividades 2001**. São Paulo: FAPESP, [2001].

Relatório que apresenta anualmente as atividades da Fapesp.

■ NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. **Academic research instruments: expenditures 1993; needs 1994**. Arlington, VA: National Science Foundation, 1996. NSF 96-324.

Artigo da NSF apresentando comentários sobre o levantamento de equipamentos para pesquisa ocorrido em 1993.

■ NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. **Characteristics of science and engineering instrumentation in academic settings: 1993**.

Pesquisa desenvolvida pela NSF, na qual foram avaliados os equipamentos para pesquisa existentes nas instituições.

■ SECRETARIA DA ECONOMIA E PLANEJAMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *A Pesquisa científica e tecnológica no Estado de São Paulo*. Rio Claro: FFCL Rio Claro, 1971. 3 v.

Levantamento feito para verificar os núcleos de pesquisa e parque de equipamentos do estado de São Paulo.

b) A metodologia de avaliação;

■ NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. *A report on the evaluation of the National Science Foundation's experimental program to stimulate competitive research*. Arlington, VA: National Science Foundation, 1999. NSF99-115.

Relatório da avaliação do Programa Experimental de Estímulo à Pesquisa Competitiva – EPSCoR implementado pela NSF em 1978; este relatório contém a descrição da metodologia utilizada para a avaliação do programa e apresenta discussão dos resultados dessa avaliação, que foi realizada com vistas a determinar se os principais objetivos do programa foram alcançados e a identificar as principais estratégias utilizadas no programa que contribuíram para o seu êxito.

■ OFFICE OF INSTITUTIONAL RESEARCH AND ACADEMIC PLANNING. *Graduating student opinion survey*. New Jersey: The State of University of New Jersey, 2003.

Versão de 2003 do Questionário da Pesquisa de Opinião realizada anualmente junto aos formandos da Rutgers – Universidade Estadual de New Jersey.

■ BOWKER, Dennis K.; DILLMAN, Don A. An experimental evaluation of left and right oriented screens for Web questionnaires. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN AS-

SOCIATION FOR PUBLIC OPINION RESEARCH, 2000, Portland, Oregon. *Anais*, Portland, Oregon, 2000. p. 977-982.

O artigo apresenta discussão sobre formatos alternativos de apresentação de telas para realização de pesquisa via *web* e os resultados de um estudo comparativo entre dois tipos de layout de tela para questionários via *web*.

■ DILLMAN, Don A.; CHRISTIAN, L. **The influence of words, symbols, numbers, and graphics on answers to self-administered questionnaires: results from 28 experimental comparisons.** Oct. 2002. p. 1-27.

O artigo apresenta discussão de 18 situações experimentais desenhadas para testar 10 hipóteses sobre os efeitos do uso de diferentes linguagens (verbais e não verbais) nas respostas dadas a questionários.

■ DILLMAN, Don A. **Navigating the rapids of change: some observations on survey methodology in the early 21st Century.** *Public Opinion Quarterly*, v. 66, p. 473-494, 2002.

O artigo apresenta discussão das diversas mudanças metodológicas na realização de pesquisas decorrentes do crescente uso de pesquisas realizadas via internet.

■ DILLMAN, Don A.; BOWKER, Dennis K. **The web questionnaire challenge to survey methodologists.** In: REIPS, Ulf-Dietrich; BOSNJAK, Michael (Org.). **Dimensions of internet science.** Lengerich: Pabst Science Publishers, 2001.

O artigo apresenta discussão da utilização de pesquisas realizadas via *web* no contexto das quatro principais fontes de erros: amostral, abrangência, medida e falta de resposta (nonresponse).

■ NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. **EHR project**

evaluation review: draft report. Washington, DC: National Science Foundation, 2002.

Minuta de relatório, preparado pela Agência Westat; este relatório apresenta um estudo realizado para a Divisão de Pesquisa, Avaliação e Comunicação (REC) da NSF que teve como objetivo obter subsídios junto a diferentes divisões da Fundação para a melhoria da elaboração dos projetos destinados à avaliação de programas.

c) A aspectos mais gerais de avaliação de programas.

■ CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Guia de fontes de financiamento à ciência & tecnologia**. 7. ed. Brasília: MCT/CNPq, 1995. 189 p.

■ CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Avaliação & perspectivas**. Brasília: CNPq, 1982. 8 v.

■ GUIMARÃES, Reinaldo. **Avaliação e fomento de C & T no Brasil: propostas para os anos 90**. Brasília: MCT/CNPq, 1994. 177 p. (Acompanhamento e avaliação de C & T).

■ KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação**. 12. ed. São Paulo: Editora Campus, 1997. 344 p.

■ OWEN, J. M. **Program evaluation: forms and approaches**. 3. ed. St. Leonards: Allen & Unwin, 2006.

■ POSAVAC, E. J.; CAREY, R. G. **Program evaluation**. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997.

■ RED IBEROAMERICANA DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. **El estado de la ciência**. Buenos Aires: RICYT, 2002.

- RED IBEROAMERICANA DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. **Manual de Bogotá**: normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe. [S.l.]: RICYT/OEA/CYTED, mar. 2001.

- VEDUNG, E. **Public policy and program evaluation**. London: Transaction Publishers, 1997.

- WEISS, C. H. **Evaluating action programs**: readings in social action and education. Boston: Allyn and Bacon, 1972.

### 2.3. Entrevistas

Foram realizadas 11 entrevistas com membros do Conselho Superior da FAPESP que exerceram seus mandatos no período compreendido entre 1995 e 2003, além do diretor científico, professor José Fernando Perez, e do diretor administrativo, professor Joaquim J. de Camargo Engler. Foram eles: Carlos Henrique de Brito Cruz, José Jobson Arruda, Flávio Fava de Moraes, Francisco Romeu Landi, Adilson Avansi de Abreu, Jooji Arika, Wilson Cano, Antônio Manuel dos Santos Silva e Rui Laurenti. O objetivo foi reconstruir os principais fatos e processos decisórios que geraram o ciclo de investimentos da FAPESP a partir dos programas conhecidos como de Infra-Estrutura.

### 2.4. Eventos e seminários

No período considerado foram realizados seminários com grupos de pesquisa que já desenvolveram trabalhos cuja metodologia está relacionada com a elaboração de instrumentos aplicados para avaliação:

- Equipe do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) – Análise de Investimento em Tecnologia.

- Equipe do IG-Unicamp – Metodologia ESAC para avaliação de programas de Inovação Tecnológica.

## 2.5. Visitas técnicas

Durante o período analisado foram realizadas as seguintes visitas a instituições e centros de pesquisa de referência internacional nas quais ocorreram reuniões com equipes técnicas que já desenvolveram trabalhos cuja metodologia está relacionada com a elaboração de instrumentos aplicados para avaliação:

- RICYT – Reuniões com equipe técnica da Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, constituída pelos pesquisadores Gustavo Lugones, Fernando Peirano, Julio Raffó e Gustavo Arber. Nessa reunião discutiu-se a importância da criação de um modelo de avaliação de programas para as agências financiadoras de pesquisa, tendo como ponto de partida o *Manual de Bogotá*. O grupo da RICYT mostrou-se interessado em fazer parte de um projeto mais ambicioso que integrasse diversos países, especialmente da América Latina, com o objetivo de desenvolver um manual com aquele propósito. Provavelmente novos contatos serão feitos com a finalidade de discutir essa questão.

- NSF – Reuniões com equipes técnicas da National Science Foundation responsáveis pelo seguinte programa:

The National Science Foundation's Survey on Research Instrumentation.

O programa mencionado serve de referência para este subprojeto, e, embora os objetivos dessas pesquisas tenham sido bastante diferentes dos propostos no projeto da FAPESP, as informações obtidas relativas à(s) metodologia(s) utilizada(s), o material coletado – como certas referências bibliográficas – e, principalmente, os esclarecimentos obtidos com referência às dificuldades encontradas, aos aspectos positivos bem como aos aspectos negativos de cada programa, validam a proposta contida neste projeto; acrescenta-se a importância de ter sido estabelecido um canal de comunicação, possibilitando troca de informações e discussões que serão de grande valia durante a execução desse projeto. Além das reuniões previstas, foram realizados outros contatos que podem constituir-se em fontes de consulta fundamentais para as diferentes etapas dessa pesquisa.

## 2.6. Formulário eletrônico para coleta de dados

Para o envio do questionário de avaliação ao pesquisador que adquiriu equipamentos de pesquisa foi implementado um sistema de coleta de dados *on-line*, via internet. Esse sistema consiste de um formulário eletrônico que é acessado pelo pesquisador, por meio de identificação e de senha fornecidas pela FAPESP, na ocasião da avaliação.

O *software* que dá suporte a esse sistema (Anexo VIII) foi especificado de modo a:

- Preservar os dados dos processos já cadastrados pela FAPESP, mesmo quando alterados pelos usuários.

- Integrar-se às páginas da FAPESP publicadas na internet, incluindo o *layout* padrão.
- Funcionar nas versões atuais dos *browsers* mais utilizados para navegação na internet, como Microsoft Internet Explorer, Netscape Communicator, Mozilla e Opera;
- Ser implantado de forma modular, de modo a permitir a utilização independente entre os diversos programas que estão sendo ou serão avaliados.

O sistema consiste das seguintes funcionalidades:

a) Usuários do sistema

**Administrador:** coordenador da avaliação na FAPESP.

**Pesquisador:** beneficiário de um Processo de Financiamento de Equipamento.

b) Operações previstas no sistema

**Administrador cadastra usuários**

Objetivo: manter o cadastro dos usuários.

**Administrador cadastra Processos de Financiamento de Equipamentos**

Objetivo: manter o cadastro dos Processos de Financiamento de Equipamentos. Trata-se de um cadastro com informações básicas sobre o processo, como, por exemplo, número identificador, objeto e pesquisador responsável.

**Administrador cadastra pesquisadores**

Objetivo: manter o cadastro dos pesquisadores. Esses pesquisadores poderão estar vinculados a um ou mais processos. Entende-

se como um cadastro de complexidade média, podendo haver diversas informações básicas vinculadas ao pesquisador.

#### **Administrador cadastra equipamentos**

Objetivo: manter o cadastro dos equipamentos. Os equipamentos deverão estar vinculados a um Processo de Financiamento de Equipamentos. Entende-se como um cadastro de complexidade média, podendo haver diversas informações básicas vinculadas.

#### **Administrador cadastra texto inicial**

Objetivo: manter o cadastro dos textos iniciais que serão mostrados nas páginas iniciais do Sistema de Avaliação de Programas.

#### **Administrador cadastra contextualização**

Objetivo: manter o cadastro dos textos de contextualização que serão mostrados nas páginas finais de cada módulo do Sistema de Avaliação de Programas.

#### **Comunidade, ou administrador, pesquisa equipamentos**

Objetivo: localizar o cadastro de um equipamento. Dependendo do usuário que executa essa ação, o resultado poderá ou não mostrar algumas informações do equipamento.

#### **Pesquisador altera dados cadastrais**

Objetivo: alterar os dados cadastrais de equipamentos; as informações dos processos correspondentes poderão ser alteradas

e/ou completadas pelos respectivos usuários do sistema. As informações originais cadastradas pela FAPESP deverão ser preservadas, tornando possível ao administrador verificar as alterações e/ou novas informações fornecidas.

#### **Administrador cadastra questionários**

Objetivo: cadastrar os questionários que serão apresentados aos pesquisadores responsáveis por um Processo de Financiamento de Equipamento. Cada questionário poderá ter diversas dimensões em várias áreas de assunto, cada assunto poderá reunir várias questões, que serão respondidas através da escolha de alternativas. O administrador deverá definir as alternativas para cada questão. Para cada questão o administrador poderá indicar se a resposta e/ou justificativa é obrigatória. Caberá ao administrador definir o período de validação das questões, ou seja, o período em que o questionário será disponibilizado para ser respondido.

#### **Pesquisador avalia equipamento**

Objetivo: responder ao questionário. Ao responder as questões o pesquisador poderá justificá-las digitando um texto e/ou anexando um arquivo qualquer. As questões são justificadas individualmente.

#### **Pesquisador verifica pendências**

Objetivo: verificar em uma tela de verificação das pendências se alguma questão não foi respondida ou justificada.

### Administrador tabula resultados das avaliações

Objetivo: avaliar os resultados do questionário.

O sistema deverá informar, por questão e para cada uma das alternativas de respostas, o número de respostas (contagem) e a porcentagem com relação ao total de respostas para a questão.

Exemplo:

Questão de avaliação de equipamentos:

Classifique a adequação do equipamento:		
a) adequado	89%	752 respostas
b) inadequado	11%	93 respostas
Total	100%	845 respostas

A estatística de resposta deve dar acesso a uma página com a listagem dos que escolheram tal alternativa.

A partir do conjunto de uma alternativa deverá ser possível, considerando somente este conjunto, avaliar as respostas de uma outra questão da avaliação. Exemplo: Na questão exemplificada, dentre aqueles que responderam que o equipamento é inadequado (11%), o sistema poderá informar quais foram as respostas para a questão “Idade do Equipamento”.

Prevê-se a exportação dos dados dos resultados para um *software* de apoio à análise.

### Administrador lista arquivos anexos

Objetivo: listar todos os arquivos que foram anexados pelos respondentes dos questionários como justificativa das avaliações.

### Administrador verifica alterações cadastrais

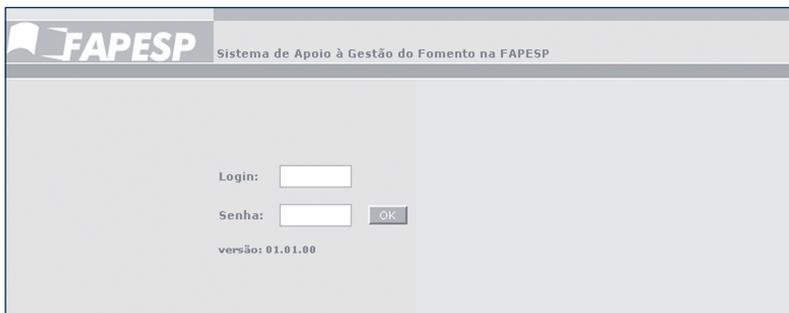
Objetivo: auxiliar o processo de verificação de todas as informações cadastrais que foram alteradas pelos usuários do sistema.

### Log

Objetivo: controlar o armazenamento de todos os registros históricos importantes do Sistema. Dados de controle de acessos, alteração de cadastro e registro de operações controladas, como questionários e anexação de arquivos.

### c) Telas principais

Ver Figuras 14 e 15. No Anexo IX encontram-se informações mais detalhadas sobre o sistema *on-line*.



A screenshot of a web application interface. At the top left, there is a logo for 'FAPESP' with a stylized 'F' and 'P'. To the right of the logo, the text 'Sistema de Apoio à Gestão do Fomento na FAPESP' is displayed. Below this header, the main content area is light gray and contains a login form. The form has two input fields: 'Login:' followed by a text box, and 'Senha:' followed by a text box. To the right of the password field is a small gray button with the text 'OK'. Below the input fields, the text 'versão: 01.01.00' is visible.

Figura 14 Tela de acesso do coordenador da avaliação

Sistema de Avaliação de Resultados de Políticas de Fomento  
Usuário(a)

FAPESP

Prezado(a) Pesquisador(a)

Este instrumento de coleta de dados foi concebido com o objetivo de:

- Facilitar o trabalho de fornecimento das informações por parte dos pesquisadores.
- Agilizar os processos de tabulação e tratamento dos dados.
- Organizar e aperfeiçoar os trabalhos de documentação e arquivo dos resultados obtidos.
- Possibilitar a criação de séries históricas das avaliações.

Utilize o Login e a Senha que lhe enviamos e bom trabalho.  
A FAPESP agradece.

Login:

Senha:

[Esqueci minha senha](#)

versão: 01.01.00

Figura 15 Tela de acesso do respondente

d) Instrumento de coleta de dados para o subprojeto Equipamentos. Ver Figura 16.

#### Formulário do processo

Contém informações sobre as características da concessão do auxílio, tais como Tipo de apoio, Título do projeto, Área de Conhecimento, Vínculo Institucional, datas de início e término do projeto.

#### Formulário do(a) pesquisador(a)

Contém dados sobre o pesquisador, dados para localização do pesquisador, dados acadêmicos do pesquisador, dados referentes ao vínculo empregatício atual.

Listar Formulários e Questionários			
<b>Dados do(a) Pesquisador(a)</b>			
Nome: <u>SILVIO BENEDICTO ALVARINHO</u> 			
<b>Avaliações Disponíveis</b>			
Rodada: Rodada 10			
Processo: <u>1997065744 - PRODUCAO DE CARBONATO DE MANGANES DE ALTA PUREZA.</u> 			
Equipamento ▼	Situação	Data Expiração	
<u>ESPECTRÔMETRO DE ABSORÇÃO ATÔMICA</u>		30/09/2006	 
<input type="button" value="Fechar"/>			

Figura 16 Informações a serem solicitadas ao respondente

#### Formulário do equipamento

Contém dados sobre as características do equipamento, dados para localização do equipamento e características da aquisição.

#### Questionário de avaliação

Em julho de 2004 iniciou-se a abertura das rodadas de avaliação (Anexo X). O contato inicial com o pesquisador foi feito por *e-mails*, utilizando-se o cadastro existente na base de dados da FA-PESP. Como esse cadastro mostrou-se desatualizado, pois se trata de pesquisadores que obtiveram auxílios desde 1995, enviou-se uma mensagem via correio solicitando a atualização dos *e-mails*. Até o momento foram solicitadas avaliações para os pesquisadores que adquiriram os 2.276 equipamentos. Desses, 700 equipamentos já tiveram a avaliação concluída.

## 2.7. Suporte operacional

Para dar suporte operacional ao projeto contou-se com:

a) Equipe de digitação da Keepers, empresa contratada para manter a documentação da FAPESP;

b) Equipe do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (C.E.S.A.R), empresa contratada pela FAPESP para o desenvolvimento e a manutenção do módulo ARPF (Avaliação de Resultados de Políticas de Fomento) no âmbito do SAGE (Sistema de Apoio a Gestão);

c) Equipe de help desk:

- Primeira linha de atendimento com funcionários temporários trabalhando no setor de atendimento geral.

- Segunda linha de atendimento com funcionários contratados pelo projeto com a função de auxiliar o pesquisador no preenchimento dos questionários, tirar dúvidas e orientar os trabalhos.

- Terceira linha de atendimento voltada para as questões técnicas envolvendo dificuldades com o sistema, a cargo dos analistas do C.E.S.A.R.

- Quarta linha de atendimento, a cargo da coordenadora do Subprojeto Equipamentos: dimensionamento, configuração e avaliação.

d) Equipe de pesquisa de campo encarregada de buscar e atualizar endereços e *e-mails* dos pesquisadores.

e) *Converse com a FAPESP*, por meio de ícone específico para atendimento aos respondentes.

