

**BACIA DO GUARAPIRANGA:  
ESTUDO DO CICLO DE VIDA DO PROGRAMA  
DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

*Fernanda Gabriela F. Borger*<sup>(\*)</sup>  
*Claudia Tatiana Arango-Alzate*<sup>(\*\*)</sup>

**RESUMO**

Este artigo apresenta o estudo do Ciclo de Vida do Projeto de saneamento ambiental da bacia de Guarapiranga, detalhando as etapas pelas quais o projeto já passou desde seu início em 1991 até 1997.

**INTRODUÇÃO**

Este artigo tem como propósito apresentar uma análise comparativa entre a teoria da administração de projetos e a prática gerencial por meio da análise do Ciclo de Vida do Projeto para o Programa de Saneamento Ambiental do Guarapiranga. A escolha do projeto foi determinada por diversos fatores: primeiro pelo objetivo do Programa, isto é a recuperação ambiental de uma bacia hidrográfica inserida na Região Metropolitana de São Paulo e, obviamente, pela importância da sua recuperação para a população paulistana; segundo, pela estrutura organizacional do Programa, coordenado pela Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo - SRHSO, envolvendo diversos órgãos da administração pública em nível estadual e municipal e um agente financeiro internacional - BIRD - Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento, e finalmente pela oportunidade de analisar as dificuldades de gestão

---

(\*) Doutoranda em Administração-FEA/USP. Mestrado em Ciência Ambiental da USP. E-mail: fgborger@usp.br.

(\*\*) Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Administração - FEA/USP. Engenheira Mecânica da Universidade Nacional da Colômbia. E-mail: tatiana@usp.br.

Colaboradores: Renato P. Dias e Monica S. Hasner (mestrandos do Curso de Pós-Graduação - FEA/USP).

do Programa, considerando as fases do ciclo de vida do projeto e suas características particulares.

O artigo está estruturado em três partes, a primeira apresenta o Programa de Saneamento Ambiental do Guarapiranga, enfocando a sua importância e a descrição do Projeto, a segunda parte consiste num referencial teórico sobre o Ciclo de Vida do Projeto para introduzir a sua análise e na terceira é discutido o Ciclo de Vida do Projeto, iniciado em 1991 e cuja conclusão está prevista para 1998, considerando as diferentes etapas pelas quais o projeto passou, as modificações que foram feitas durante sua execução em comparação ao documento oficial do projeto submetido ao BIRD.

É importante ressaltar que o ciclo de vida do projeto constitui-se num instrumento utilizado no processo de elaboração de projetos, isto é, a identificação das etapas deve fazer parte da própria concepção do projeto, sendo realizada logo no seu início e sofrendo revisões, se necessário, servindo de instrumento para monitorar o desenvolvimento do projeto. Neste trabalho, foi efetuado o processo de modo inverso, construindo o ciclo de vida do projeto a partir de etapas já realizadas e desta forma analisar alguns aspectos da administração do projeto.

**Programa de Saneamento Ambiental do Guarapiranga<sup>1</sup>**

O crescimento populacional nas cidades e a industrialização intensa e rápida que ocorreu nas últimas décadas foi acompanhada por uma degradação ambiental, especialmente a deterioração da qualidade da água nos rios e reservatórios localizados nas áreas de expansão das metrópoles. A gestão dos recursos hídricos é uma das questões ambientais mais importantes atualmente enfrentadas pela sociedade.

A Região Metropolitana de São Paulo -RMSP, o maior centro urbano do País, com uma população estimada de 17.500.000 de habitantes (Censo-1991), apresenta uma situação crítica dos seus recursos hídricos devido a problemas com a dispo-

---

<sup>1</sup> A apresentação do Programa é um sumário descritivo dos relatórios e documentos oficiais citados na bibliografia.

nibilidade e qualidade da água. O abastecimento público é uma questão importantíssima diante da demanda atual e futura da sua população, sendo que as novas alternativas de abastecimento estão em outras bacias fora da região metropolitana. Atualmente, o fornecimento de água para a RMSP é provido por um conjunto de sistemas produtores interligados: Cantareira, Guarapiranga, Rio Grande, Rio Claro, Alto e Baixo Cotia.

A represa de Guarapiranga é responsável pelo abastecimento de água de 25% da região Metropolitana de São Paulo, atendendo cerca de 3 milhões de habitantes e constitui-se no segundo sistema produtor da SABESP. Portanto a recuperação da bacia é fundamental para a população da metrópole, e como será visto na descrição do projeto o comprometimento da qualidade da água do reservatório representa a perda de um dos principais mananciais de São Paulo.

### **Definição do Problema**

A bacia do Guarapiranga é uma sub-bacia do rio Tietê, localizada na parte sul da Região Metropolitana de São Paulo- RMSP. Estende-se por uma área de 630 km<sup>2</sup>, abrangendo parte dos municípios de São Paulo, Embu, todos os municípios de Itapeçica da Serra, Embu-Guaçu e pequena parcela dos municípios de Cotia, São Lourenço e Jujutiba. Seus principais formadores são o rio Embu-Mirim, que drena a região de Cotia, Embu e Itapeçica da Serra, e o rio Embu-Guaçu, que abrange parte de São Paulo e o município do mesmo nome.

A situação atual da bacia é bastante complexa, observando-se diversos usos e atividades conflitantes com a preservação do manancial de abastecimento de água. As transformações ocorridas no uso e ocupação do solo da bacia (a partir dos anos 60) repercutiram sobre a qualidade das águas, tendo como efeito o início do processo de eutrofização da represa causado pela excessiva descarga de nutrientes e matéria orgânica, cuja causa principal é o despejo de esgotos lançados nos córregos afluentes à represa, ocasionando um conflito de usos pelo decréscimo da qualidade da água.

O principal fator de degradação da bacia é o processo de ocupação irregular e desordenado ocorrido nos últimos trinta anos, que transformou a bacia e se não for contido pode inviabilizar o uso do reser-

vatório para o abastecimento de água e usos complementares.

Outros fatores de degradação ambiental da bacia que estão associados ao processo de ocupação são:

- Falta de Infra-Estrutura Sanitária: Os esgotos domésticos são considerados a principal fonte de poluição das águas da represa. Em quase sua totalidade são provenientes dos núcleos urbanos existentes na bacia e diretamente lançados nos córregos e rios sem qualquer tipo de tratamento, comprometendo a qualidade da água do reservatório. Apenas 40% da população da bacia é atendida por rede de coleta de esgoto, sendo que o sistema atende somente as áreas do município de São Paulo. Desta forma, a maior parte dos esgotos urbanos tem como destino final os cursos de água da bacia.
- Disposição Final de Resíduos Sólidos: outro fator importante no processo de degradação ambiental da bacia é a disposição inadequada de resíduos sólidos, domésticos, industriais e hospitalares. A Lei de Proteção dos Mananciais - LPM (1976)<sup>2</sup>, com o propósito de conservar os recursos hídricos, proibiu a disposição final de qualquer tipo de rejeito dentro de seus limites, mas não estabeleceu uma solução integrada, principalmente para os municípios totalmente inseridos na área de proteção, associando-se a isso os grandes volumes gerados pelo município de São Paulo. Esta falta de definição tem acarretado a inobservância da lei, uma vez que o lixo continua sendo gerado e as autoridades municipais devem operacionalizar a sua disposição, na maioria das vezes, de forma inadequada, tornando-se uma fonte poluidora da represa.
- Erosão e Assoreamento do reservatório: inundações e escorregamentos são frequentes na área urbana da bacia devido às deficiências do sistema de drenagem. A erosão, o assoreamento dos canais e o carreamento de sedimentos para a represa provocadas pela remoção da mata ciliar, mineração e ocupação irregular na área da bacia estão comprometendo a

---

<sup>2</sup> A revisão da LPM foi aprovada pela Assembléia Legislativa em 1997.

capacidade de armazenamento do reservatório e limitando a sua vida.

A seguir se descreve o Projeto com base nas informações contidas nos documentos e relatórios do programa, citados na bibliografia, que foram elaborados durante as fases do programa pelos agentes e técnicos envolvidos no projeto.

## **Projeto de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga**

### **Pesquisa Documental**

O Programa integra-se ao Projeto de Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica em Áreas Metropolitanas<sup>3</sup> e conta com os recursos financeiros do BIRD- Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento, do governo estadual; de empresas públicas como a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, Eletricidade de São Paulo S.A - Eletropaulo e da Prefeitura do Município de São Paulo, que constituem a contrapartida nacional do financiamento .

O objetivo geral do projeto é desenvolver no Brasil uma abordagem de custos efetivos para o controle da poluição da água, propondo-se também a efetuar reformas políticas e institucionais para diminuir as distorções alocativas, além de uma gestão integrada da bacia e do uso dos instrumentos econômicos de gestão para o controle da poluição.

A formulação do Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga teve início no final de 1990, por iniciativa da diretoria de Operação Metropolitana da SABESP, motivada pelos problemas de qualidade da água no reservatório. Em 1990 /1991 ocorreram fatos críticos de proliferação de algas no reservatório, resultando em problemas de gosto e odor na água, que levaram parte dos consumidores a procurar outras fontes de água para consumo, como água mineral, ou até mesmo a

---

<sup>3</sup> Fazem parte do Projeto o Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Alto Iguaçu, na Região Metropolitana de Curitiba e o Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Rio Arrudas e Onças, na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

reabilitação de poços subterrâneos. Tais fatos foram amplamente divulgados pela mídia.

Posteriormente, foi formalizada a criação de um grupo de trabalho, coordenado pelas secretarias de Energia e Saneamento e do Meio Ambiente, do qual faziam parte CETESB, SABESP, EMPLASA e ELETROPAULO, além das prefeituras de São Paulo, Itapeverica da Serra, Embu, Embu-Guaçu. A partir de maio de 1991, após a apresentação da versão preliminar do programa e aprovação de sua concepção pelo agente financeiro, foram elaboradas e detalhadas as ações para o controle e redução das cargas poluidoras afluentes à represa. O contrato de empréstimo com o BIRD foi assinado em dezembro de 1992, e em 1993 foram iniciadas as atividades do programa.

O desenvolvimento e a implantação do Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga teve como previsão inicial, a duração entre 1992 a 1997. O contrato de empréstimo foi assinado em setembro de 1992, a data de início da sua execução foi março de 1993, e a data prevista para o término do Programa (março/1997) foi prorrogada para 1998.

A estrutura organizacional do projeto é matricial, onde, ao invés de diferentes departamentos temos diferentes órgãos e, no papel do gerente de projeto, está a Unidade de Gerenciamento do Projeto - UGP que coordena as atividades e ações dos agentes executores do projeto.

### **OBJETIVOS**

O programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga foi estruturado com o objetivo de assegurar o reservatório e a bacia hidrográfica como fonte de suprimento de água para a região metropolitana de São Paulo, a médio e longo prazo. Os objetivos específicos são:

- Desenvolver a capacitação institucional para gestão ambientalmente sustentável, por meio da introdução de incentivos ao adequado uso do solo, de mecanismos de retorno dos custos aplicados e de uma eficiente estrutura legal de gestão.
- Melhorar a qualidade de vida da população residente na bacia, baseado na recuperação e

expansão da infra-estrutura, isto é, saneamento, coleta e disposição de resíduos sólidos e drenagem urbana nos 4 municípios.

### **Atividades Previstas**

O Programa abriga ações de natureza corretiva, visando reduzir e controlar os efeitos da degradação ambiental e recuperar o padrão de qualidade da água, mediante interferências físicas, como a expansão da infra-estrutura sanitária, a urbanização e adequação de infra-estrutura urbana na área da bacia, a implantação de um sistema de parques e o repovoamento vegetal das margens da represa e também ações de ordem preventiva e de planejamento, voltadas sobretudo à estruturação de uma gestão ambiental, responsável pela manutenção e garantia dos padrões de qualidade ambiental.

Foi organizado em cinco subprogramas, por tipos de intervenção, os quais se subdividem em componentes, conforme quadro anexo, com a descrição dos subprogramas e componentes.

**Subprograma 1** - Serviços de Água e Esgoto - abrange a implantação de coleta, afastamento e/ou tratamento dos esgotos domésticos em praticamente todas as áreas de urbanização densa da bacia, a melhoria na operação do sistema de esgoto existente e aprimoramento do processo de tratamento da água e operação do sistema.

**Subprograma 2** - Coleta e disposição final de lixo - abrange investimentos em equipamentos de lixo para os 4 municípios (São Paulo, Itapeçerica da Serra, Embu e Embu-Guaçu), a implementação de coleta regular e seletiva de lixo e adequação dos locais de disposição final de resíduos nos municípios de Itapeçerica da Serra, Embu, Embu-Guaçu.

**Subprograma 3** - Recuperação Urbana - prevê intervenções de infra-estrutura, visando controlar a erosão, implantação de sistema de drenagem (canalização de córregos) e adequação de sistema viário, e, em alguns casos onde não é possível implantar a infra-estrutura necessária serão realizadas remoções para áreas fora da Bacia.

**Subprograma 4** - Proteção Ambiental - abrange o repovoamento vegetal das margens do reservatório, recuperação da mata ciliar e a arborização urbana, a implantação de parques e recuperação de áreas mineradas, e a promoção e assistência técnica para atividades econômicas compatíveis com a preservação do manancial.

**Subprograma 5** - Gestão - constitui-se da preparação de estudos e levantamento de dados para apoiar a organização e o processo de gestão futura da bacia, como a formulação de um plano para o desenvolvimento e proteção ambiental que integra os planos e diretrizes setoriais (saneamento, ocupação e uso do solo, qualidade da água, mineração) e o estudo de atividades econômicas compatíveis, do desenvolvimento da capacitação técnica dos órgãos públicos atuantes na bacia e das organizações não governamentais para promover a participação da comunidade na preservação da bacia; da operação e aparelhamento para a gestão, e o monitoramento das condições ambientais da bacia.

A seguir apresentamos o referencial teórico sobre o ciclo de vida de projeto para análise do Programa de Saneamento Ambiental do Guarapiranga.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Ciclo de Vida do Projeto**

As organizações trabalham em projetos, principalmente, para resolver problemas específicos, geralmente em situações não repetitivas, onde a empresa tem pouca experiência ou quando nunca se defrontou com tal situação anteriormente. Na maioria das vezes, estas situações podem ser o desenvolvimento de um novo produto, um sistema com certas condições especiais como: especificações de performance, tempo limitado e despesas controladas.

Em geral, a bibliografia referente ao Gerenciamento de Projetos descreve uma seqüência identificável de fases, que se distinguem uma das outras pela avaliação do cumprimento das metas e pelo sucesso obtido até determinado momento, o que permite estabelecer o início da próxima fase.

Cleland (1983), Ruskin *et alli* (1982) identificam entre três e seis etapas ou fases nas quais é possível dividir um projeto. A conveniência do número de

fases em que divide-se o projeto depende da natureza deste e, de alguma forma, da organização que leva a cabo o projeto. Por exemplo, no caso de Projetos de Cooperação Internacional, Krugliaskas (1994) sugere seis fases: Pré-concepção, Concepção, Estruturação, Execução, Transferência de Resultados e Avaliação.

A organização dos projetos em fases permite designar e autorizar recursos necessários para a próxima fase do projeto, tendo como vantagem reduzir o tempo e aumentar a eficiência do sistema de gestão do projeto. Adotando-se que um projeto seja dividido em 4 fases - Concepção, Planejamento, Execução e Conclusão. Segundo Cleland (1983), as ações características das fases do ciclo de vida são :

**Concepção:** nesta primeira fase, a determinação das necessidades e o estabelecimento de objetivos são de vital relevância no projeto, assim como estimar os recursos necessários dentro e fora da organização (ainda que de forma geral) e fazer uma pré-seleção da equipe chave no projeto. O sucesso ou não do projeto está relacionado com a capacidade da equipe ou do formulador em vender à organização as soluções oferecidas pelo projeto, e esta “venda” ocorre na fase de concepção. O estudo de viabilidade do projeto nesta fase é essencial, mas, esta condição não é frequentemente cumprida pelos administradores do projeto;

**Planejamento:** na segunda fase do projeto, as ações gerenciais devem estar orientadas para a definição das metas do projeto, a preparação do cronograma para as próximas fases e para a definição e alocação dos recursos humanos e materiais. A construção de protótipos deve ser realizada nesta fase, assim como a análise dos resultados dos testes preliminares;

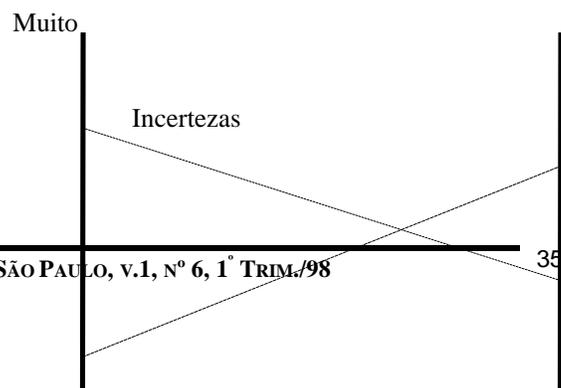
**Execução:** Dependendo do tipo de projeto, nesta etapa é preciso levar a cabo o projeto, seja o *design*, a construção física de uma obra e se tratar de bens de consumo, passar à produção, aos testes e à comercialização. Nesta fase também devem ser desenvolvidos os produtos e/ou processos complementares, verificação da performance e por último, efetuar as modificações que sejam requeridas;

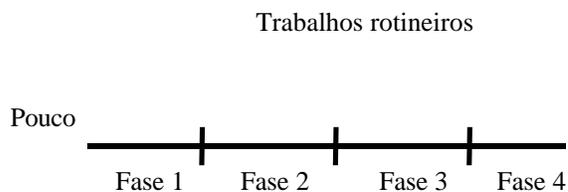
**Conclusão:** Esta última etapa não é menos importante considerando que todo projeto deve ter um fim, portanto, o administrador nesta etapa deve determinar a transferência de recursos humanos e técnicos, finalizar os compromissos adquiridos, remunerar e/ou dar reconhecimento ao pessoal do projeto e como última ação, dar o projeto por terminado formalmente.

Num outro estudo feito por Cleland *et alli* (1982) são analisados alguns aspectos relevantes nas diferentes etapas do ciclo como clima organizacional, fontes de conflitos, intensidade dos conflitos e métodos para sua resolução. Algumas das conclusões desse trabalho são apresentadas para cada fase do projeto:

**Concepção:** Na fase de concepção do projeto, os grupos de trabalho são pequenos. A intensidade de conflitos é alta e o recurso mão-de-obra é a fonte principal dos problemas organizacionais apresentados. A solução dos conflitos realiza-se através de compromissos entre os participantes. Os participantes desta etapa trabalham juntos num só grupo ou em pequenos grupos, com uma considerável quantidade de conflitos e sob regras informais de trabalho, resolvendo suas diferenças de forma mais pessoal, tendo em conta os outros colegas, o que leva a uma maior satisfação pelo trabalho. Tanto os conflitos como a necessidade de inovação e muita criatividade são considerados parceiros nesta etapa.

**FIGURA 1**  
**Intensidade dos Trabalhos de Rotina e Incertezas nas Diferentes fases do Ciclo de Vida do Projeto**





Fonte: Adaptado de CLELAND, D. (1983)

**Planejamento:** Nesta etapa do projeto, o grupo de trabalho torna-se consideravelmente maior, já as relações passam a ser menos informais que na primeira etapa e começam a estabelecer-se mecanismos para o controle do projeto. A intensidade dos conflitos é menor que na Fase 1. As prioridades do projeto e dos participantes são a principal fonte de conflitos, sendo que a confrontação e os compromissos são as formas mais usadas de solução para estes. Enquanto a solução tipo pessoal diminui em intensidade, a força (uso do poder) começa a aparecer como forma de solucionar conflitos e de direcionar o trabalho. Nesta etapa é onde o projeto toma forma, é discutido em detalhe, determinam-se prioridades, cronogramas, orçamentos e são feitas as seleções das alternativas técnicas. Por isto, o grupo de trabalho é dividido de tal forma que, cada subgrupo começa a competir com os outros por suas próprias prioridades e pelos recursos;

**Execução:** A intensidade dos conflitos desta fase diminuem, se comparada com as Fases 1 e 2, mas ainda é relativamente alta: as prioridades do projeto, os itens técnicos e os procedimentos administrativos são as principais fontes de conflitos, podendo até provocar grupos fechados, onde cada grupo quer solucionar seus problemas com o projeto independente do grupo global. A força e as decisões menos participativas tornam-se a forma mais procurada para solucionar os

conflitos nesta fase. O clima organizacional e o nível de burocracia atingido pelo projeto fazem com que a satisfação pelo trabalho dos participantes seja baixa. Além disso, as pressões por atingir as metas tornam-se maiores e os participantes sentem-se comprometidos pelas decisões tomadas e os erros cometidos no início do projeto;

**Conclusão:** Uma redução no tamanho da equipe do projeto caracteriza esta fase, a intensidade dos conflitos também diminui consideravelmente. As prioridades do projeto, os procedimentos administrativos e o cronograma de tarefas são as principais fontes de problemas. As formas de solucionar os conflitos reúnem todos os modelos desenvolvidos pelo próprio time de trabalho através do projeto, onde a solução de tipo pessoal e ligeira volta a constituir uma fonte de solução de problemas. A satisfação pelo trabalho dos participantes se vê comprometida pela preocupação de encontrar novas atividades para realizar depois de terminada a sua função no projeto.

### Teoria Aplicada ao Caso

Nesta parte se identifica, no programa, as etapas anteriormente mencionadas no resumo teórico sobre Ciclo de Vida do Projeto. No processo de elaboração de projetos, a identificação das etapas deve fazer parte da própria concepção do projeto, sendo realizada logo no seu início e sofrendo revisões se necessário, e servindo de instrumento para monitorar o desenvolvimento do projeto.

Neste trabalho, foi efetuado o processo de modo inverso, construindo o ciclo de vida do projeto a partir de etapas já realizadas.

Utilizados os conceitos propostos na abordagem teórica, são tratadas uma a uma as quatro fases do ciclo de vida do projeto, identificando as características presentes em cada etapa, as metas atingidas, os principais problemas encontrados e as soluções dadas. Nestes quadros, estão incluídos os dados obtidos através da entrevista realizada com o assessor da Unidade de Gerenciamento do

Programa (UGP) do Projeto do Guarapiranga, da Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, realizada em 20/08/97.

Como é visto nos quadros seguintes, o projeto ainda não está concluído, o que não nos permite avaliar totalmente as etapas de execução e conclusão.

**QUADRO 1**  
**Metas e Ações da Fase de Concepção do Projeto**

<b>Fase 1 - Concepção</b>	
<b>AÇÕES E METAS</b>	
Determinar as necessidades	O problema evoluía rapidamente. A necessidade de elaboração de um programa de ação ficou evidente após fatos críticos (algas provocando forte odor e gosto na água) ocorridos em 1990/91. <b>Meta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseguir apoio das autoridades para dar continuidade ao projeto.</li> </ul>
Estabelecer os objetivos	Assegurar o reservatório e a bacia hidrográfica como fonte de suprimento de água, a médio e a longo prazo. Capacitação institucional para gestão ambientalmente sustentável. <b>Metas :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar novas ocupações</li> <li>• Adequar as áreas ocupadas evitando a degradação ambiental da região.</li> <li>• Treinamento de pessoal para gestão ambiental.</li> <li>• Melhorar a qualidade de vida na região da bacia através de recuperação e expansão da infra-estrutura</li> </ul>
Escolha do pessoal chave	A complexidade do problema conduziu à formação de um Time Multidisciplinar. <b>Meta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar o time do projeto.</li> </ul>
Estimar os recursos necessários dentro e fora da organização	Elaborar versão preliminar do programa, já com um certo grau de detalhamento, contendo prazos, recursos financeiros, responsabilidades. <b>Metas :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fazer um estudo de viabilidade</li> <li>• Identificar alternativas</li> <li>• Criação do Cronograma com prazo de cinco anos para conclusão</li> <li>• Elaboração do orçamento base visando empréstimo para integrar aproximadamente 260 milhões de dólares.</li> <li>• Preparar a proposta para obtenção de financiamento</li> </ul>
Vender à organização as soluções oferecidas pelo projeto	Apresentação do programa ao BIRD para avaliação. <b>Meta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseguir aprovação do BIRD como órgão financiador.</li> </ul>

**Comentários à Fase de Concepção:**

- Nesta primeira fase as metas foram alcançadas em sua totalidade. Sem dúvida, a meta mais

crítica, também resultante das outras, foi a aprovação do financiamento junto ao BIRD- Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento. Outra atividade importante nesta

fase foi a articulação entre os diversos órgãos envolvidos na formulação do projeto. Como já descrito anteriormente, o programa envolve diversos agentes, da esfera municipal e estadual de administração, com culturas gerenciais próprias. Nesta fase ocorreram conflitos e disputas, que foram superadas e resultaram na estrutura organizacional do projeto mostrada anteriormente.

- Por tratar-se de um assunto que afeta a população e cuja responsabilidade cabia aos órgãos públicos, o problema da poluição já era percebido muito antes do início do projeto mas, por não ser prioridade para os governos de então, nenhuma providência era tomada. Somente quando a situação tornou-se insustentável e alvo da mídia surgiram ações para estudar e resolver o problema.
- Quanto ao estabelecimento de objetivos, acreditamos que foi feito à época devida e que foi bastante acertado, buscando soluções definitivas.
- A escolha da equipe constituindo-se num grupo multidisciplinar, foi um procedimento adequado para tratar de um problema tão complexo. Acreditamos que o fato de terem sido escolhidas pessoas de diversas áreas envolvidas contribuiu para minimizar os conflitos que poderiam surgir caso a responsabilidade do projeto viesse a ficar com um único órgão que

acabaria por ter que decidir em áreas de competência de outros órgãos.

- Com relação aos recursos envolvidos, observamos que foram adequadamente estimados na fase de concepção, uma vez que não ocorreram falhas por falta de previsão de necessidades, mas por falta de provisão dos recursos por parte das administrações (municipal e estadual), que não destinaram as verbas no tempo esperado.
- Vender à organização as soluções oferecidas pelo projeto, no caso de programas públicos, significa em primeira instância obter a aprovação do poder executivo para prosseguir com a idéia. O que no jargão da administração pública consiste na “vontade política para realizar investimentos”. Num segundo passo, em função dos recursos envolvidos, conseguir ajuda ou financiamento externo. O agente internacional envolvido neste programa foi o BIRD - Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento, que tem normas, regras e diretrizes que devem ser cumpridas pelas equipes envolvidas na formulação dos projetos para se conseguir a aprovação do empréstimo, portanto a seriedade no tratamento destas questões reforça o cuidado na elaboração do projeto.

## QUADRO 2 Metas e Ações na Fase de Planejamento do Projeto

<b>Fase 2 - Planejamento</b>	
<b>AÇÕES E METAS</b>	
Definir as metas	Divisão do programa em 5 subprogramas <b>Metas :</b> Serviços de Água e Esgoto – melhoria do sistema existente e aprimoramento de processos. Coleta e disposição final de lixo - implementação de coleta e tratamento/aproveitamento de resíduos. Recuperação Urbana – drenagem, sistema viário, remoções se necessário. Proteção Ambiental.
	Foram criados quatro grandes níveis de atuação:  1) A aprovação do programa pelo BIRD levou à formalização da Unidade de Gerenciamento

Constituir o time de trabalho	do Projeto (UGP), com tempo de vida igual a do projeto. <b>Metas :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercer poder concedido pelo BIRD, órgão controlador.</li> <li>• Aprovar ou não editais de órgãos e obras.</li> <li>• Monitorar o cumprimento das metas</li> </ul> <p>2) Foram definidos agentes executores e suas responsabilidades conforme áreas de atuação</p> <p>SABESP - Subprograma 1  ELETROPAULO - Subprograma 4 (parcial)  CDHU - Subprograma 3  SMA – Subprograma 3  PMSB - Subprogramas 2,3 e 5</p> <p>3) Os agentes executores formaram equipes de projeto nas suas unidades de trabalho, colocando à frente de cada uma, coordenadores de projeto.</p>
Constituir o time de trabalho	4) Os membros de equipe são funcionários do órgão, alocados para executar e desenvolver atividades sob a responsabilidade do coordenador.
Preparar o Cronograma para a fase de execução	As atividades previstas foram organizadas em 5 subprogramas, por tipo de intervenção, envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subprograma 1 : Serviços de Água e Esgoto</li> <li>• Subprograma 2 : Coleta e disposição final de lixo</li> <li>• Subprograma 3 : Recuperação urbana</li> <li>• Subprograma 4 : Proteção Ambiental</li> <li>• Subprograma 5 : Gestão</li> </ul>
Definir e alocar os recursos	<b>Meta:</b> Elaborar o documento definitivo do projeto

### Comentários à Fase de Planejamento

- De fato, as fases de concepção e planejamento não são fases distintas no programa. Da elaboração do programa até a fase de aprovação do empréstimo, muitas decisões foram tomadas, sem a devida maturidade para as mesmas. Este procedimento é fruto das pressões para a aprovação do financiamento e podem comprometer a fase de execução do projeto, pois as metas assumidas podem não vir a ser cumpridas em função da falta de estrutura técnica e financeira para o seu cumprimento.
- Com relação à definição de metas, estas já estavam bastante delineadas na fase de concepção, devido às exigências do Banco. Verificamos que a utilização de um agente externo ao mesmo tempo em que auxilia trazendo mais

responsabilidade aos idealizadores do projeto, também torna mais rígidas as condições de execução do mesmo. Cabem nesta etapa apenas estudos mais profundos sobre os temas que se pretende tratar, mas já definidos anteriormente.

- Após a aprovação do projeto, o time de trabalho foi definido. Como “gerente de projeto” foi criada a UGP - Unidade de Gerenciamento de Projeto. Sua autoridade sobre os demais participantes do projeto era limitada à aprovação de editais e ao monitoramento do projeto; isto exigiu grande habilidade política dos membros da UGP. Abaixo da UGP, os órgãos envolvidos foram definidos como agentes executores dos subprogramas e cada órgão por sua vez formou equipes, destinando funcionários

para trabalhar no projeto. Para comandar a equipe foi escolhido um coordenador.

- Esta estrutura trouxe o benefício de dar tarefas específicas a equipes oriundas quase que na totalidade de um mesmo órgão, garantindo a cooperação no nível operacional da estrutura. Por outro lado, confirmamos na prática a dificuldade de exercer o controle sem a correspondente autoridade.
- O preparo do cronograma visando à execução ficou sob a responsabilidade dos agentes executores, cada qual cuidando dos aspectos refe-

rentes ao(s) subprograma(s) que lhes eram pertinentes, cabendo a consolidação em um documento único de controle à Unidade de Gerenciamento de Projeto.

- A definição de recursos no documento de projeto restringiu-se à alocação de verbas. Como o processo de contratação de obras ocorreu por meio de licitação pública, os valores exatos podem não corresponder aos previstos. Quanto à alocação de pessoal para as equipes de trabalho foi responsabilidade dos órgãos envolvidos.

### QUADRO 3 Metas e Ações da Fase de Execução do Projeto

<b>Fase 3 - Execução</b>	
<b>AÇÕES E METAS</b>	
Executar ou levar a cabo o projeto.	Elaborar editais para realização das obras, orientar e acompanhar a execução  <b>Meta:</b> • Aprovar os editais e fiscalizar
Verificar performance	O projeto pouco caminhou nos primeiros anos devido a problemas de troca de pessoas chave na direção do programa e falta de prioridade das autoridades governamentais. Somente 3% do orçamento havia sido utilizado até 1994.
Efetuar as modificações requeridas	Em 1994 o projeto foi revisto e, retomadas as prioridades governamentais, houve um avanço significativo correspondendo a 65% do orçamento até junho de 1997.  <b>Meta :</b> • Dar prioridade às ações previamente definidas.

#### Comentários à fase de execução

- A execução das obras previstas é realizada via licitação aberta pelos Agentes Executores, após aprovação da Unidade de Gerenciamento de Projetos, responsável perante o BIRD. Os agentes executores contratam e supervisionam os trabalhos. Este processo depende de agilidade na elaboração de editais em conformidade com as regras do BIRD e dos próprios órgãos

públicos envolvidos, do encaminhamento para a UGP e do tempo necessário para aprovação. Certamente é necessário o comprometimento de todos os envolvidos para que se alcance sucesso em termos de prazo.

- Verificação de performance - no aspecto execução, o ponto mais importante é a existência de verbas para pagamento das obras licitadas e contratadas. No caso deste programa, ocorreu

grande atraso nos primeiros anos porque o governo não dispunha de verbas alocadas para sustentar a execução do projeto. De fato, o acordo com o BIRD previa que o governo deveria custear a obra e ser reembolsado ao final da mesma. Como as prioridades dos governos eram outras, as obras não tinham continuidade, independentemente do esforço do time de projeto.

- Modificações : em 1994 o projeto foi revisto em função de novo apoio governamental, o que refletiu no andamento das obras. As modificações tiveram por objetivo readequar o cronograma à realidade, compensando parcialmente o atraso e definindo novos prazos.

**QUADRO 4**  
**Metas e Ações na Fase de Conclusão do Projeto**

<b>Fase 4 - Conclusão</b>	
<b>AÇÕES E METAS</b>	
Determinar a transferência dos recursos humanos e técnicos.	Ao final do projeto a UGP será desfeita a UGP e seus membros reintegrados às unidades de origem (principalmente SABESP).
Dar por terminado o projeto formalmente.	O término do projeto está previsto para 1998.
Remunerar e/ou dar reconhecimento ao pessoal do projeto.	Não é previsto.
Transferir o pessoal.	Retornam ao seu órgão e/ou atividades de origem / iniciais.
Transferir os recursos materiais.	Não previsto.
Transferência de responsabilidades.	A responsabilidade pela operação dos sistemas previamente existentes permanecerão com seus detentores prévios.

**Comentários à Fase de Conclusão**

- Com relação aos recursos humanos, o projeto deixará lacunas em termos de desenvolvimento de pessoas e carreiras, uma vez que não prevê nenhum benefício ou recompensa pelo trabalho diferenciado executado pelos funcionários envolvidos no projeto.
- Como o término do projeto está previsto para 1998, apenas alguns trabalhos foram encerrados, não permitindo uma avaliação integral do projeto.

**CONCLUSÕES**

O programa de Saneamento Ambiental do Guarapiranga é um projeto complexo, uma proposta inovadora dentro do contexto da gestão de recursos hídricos no estado de São Paulo e no Brasil, pela sua abordagem integradora considerando a preservação ambiental como resultado de uma ação integrada de todos os órgãos e agentes envolvidos na gestão da bacia e orientada para a solução dos problemas de degradação considerando os investimentos em obras e ações físicas mas, também ações de caráter

institucional e gerencial. A complexidade do Programa se reflete na sua administração e nas dificuldades de sua implantação e execução.

A proposta de aplicar o modelo teórico para analisar a administração do projeto, permitiu constatar-mos que os modelos devem servir como guia, dando a linha mestra a ser seguida para a elaboração de projetos, mas não se pode esperar que satisfaçam às inúmeras variações possíveis. Assim, certas adaptações foram feitas no modelo inicial para que o projeto pudesse ser melhor descrito, alvo este que acreditamos ter sido atingido.

Conforme mencionado anteriormente, no caso estudado, o envolvimento de agentes externos alterou o fluxo esperado do projeto, sobrepondo as fases de concepção e planejamento, que chegaram a se confundir, dada a necessidade de firmar compromissos antes mesmo que o projeto pudesse ser criteriosamente estudado. Outra observação importante, é quanto à etapa de conclusão do projeto, que poderia ter sido melhor trabalhada, caso esta fase do ciclo de vida do projeto tivesse sido planejada anteriormente. Finalmente, verificamos que a existência de um poder decisório acima do time de projeto, e acima do próprio gerente de projeto, é uma realidade que não pode ser ignorada. Suas decisões nem sempre serão as esperadas se observado apenas o critério lógico.

Assim, concluímos que o estudo antecipado do ciclo de vida de um projeto pode ser um instrumento de grande valia no contexto do planejamento e controle de projetos, sendo importante a utilização deste instrumento durante o andamento do projeto, pois dará parâmetros para o controle, permitindo que ações corretivas sejam tomadas com maior rapidez e eficácia.

## **BIBLIOGRAFIA**

**CLELAND**, David I. *Project Management Handbook*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1983.

**RUSKIN**, Arnold; **ESTES**, Eugene. *What Every Engineer Should Know About Project Management*. New York: Marcel Dekker, 1982.

**COOPERAÇÃO INTERNACIONAL**: *Estratégia e Gestão*. Jacques Marcovitch (org.). São

Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1994. p. 385-420.

**BORGER**, Fernanda Gabriela. *Avaliação Econômica do Meio Ambiente: Caso de Bacia do Guarapiranga*. Dissertação de Mestrado de Ciência Ambiental. 1995.

**DOCUMENTOS E RELATÓRIOS REFERENTES AO CASO DA BACIA DO GUARAPIRANGA.**

**COBRAPE**- *Programa de Saneamento Ambiental em Áreas Metropolitanas*, Estudo de Impacto Ambiental - V. I- Diagnóstico Ambiental, 1991.

**COBRAPE** - *Programa de Saneamento Ambiental em Áreas Metropolitanas*, V. I- Descrição e Justificativa, V. II, A e B - Detalhamento dos Sub-Programas, V. III- Institucional, V. IV-Informações Complementares- Recuperação de Custos, 1991.

**COBRAPE** - *Programa de Saneamento Ambiental em Áreas Metropolitanas*, Relatório de Impacto Ambiental, 1991.