

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO  
COORDENAÇÃO ESTADUAL DO PLANEJAMENTO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIACICA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA

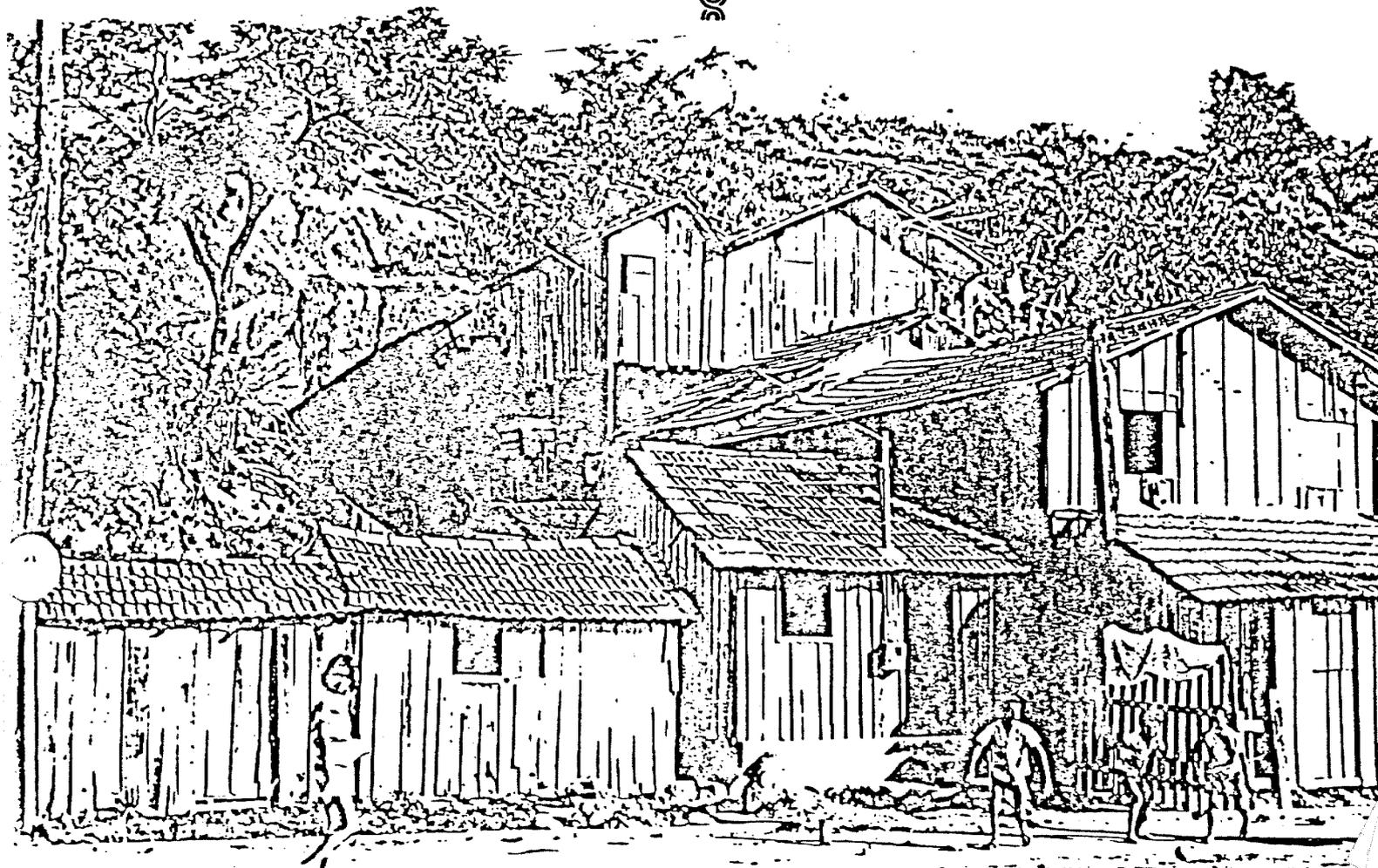
PROJETO CPM/BIRD - SUBPROJETO AUV

CATEGORIA: INFRA-ESTRUTURA URBANA E COMUNITÁRIA  
COMPONENTE: PLANO DIRETOR DE VILA VELHA

SUBCOMPONENTE: DIRETRIZES PARA O USO DO SOLO NA BACIA DO RIO ARIBIRI  
(REVISADO)



INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES





PROJETO CPM/BIRD - SUBPROJETO AUV

CATEGORIA: INFRA-ESTRUTURA URBANA E COMUNITÁRIA

COMPONENTE: PLANO DIRETOR DE VILA VELHA

SUBCOMPONENTE: DIRETRIZES PARA O USO DO SOLO NA BACIA DO RIO ARIBIRI

(REVISADO)

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO  
COORDENAÇÃO ESTADUAL DO PLANEJAMENTO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIACICA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA  
INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

PROJETO CPM/BIRD - SUBPROJETO AUV

CATEGORIA: INFRA-ESTRUTURA URBANA E COMUNITÁRIA  
COMPONENTE: PLANO DIRETOR DE VILA VELHA

SUBCOMPONENTE: DIRETRIZES PARA O USO DO SOLO NA BACIA DO RIO ARIBIRI  
(REVISADO)

JUNHO/1981

**GOVERNO DO ESTADO***Eurico Vieira de Rezende***CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO***Militão de Moraes Ricardo***SECRETÁRIO-CHEFE DA COORDENAÇÃO ESTADUAL DO PLANEJAMENTO***Octávio Luiz Guimarães***PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA***Carlos Alberto Lindenberg Von Schilgen***PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIACICA***Joel Lopes Rogério***PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA***Américo Bernardes da Silveira*

EQUIPE TÉCNICA

RESPONSÁVEL PELO PROJETO

*Paulo de Mello Freitas Junior*

EQUIPE DE APOIO DO IJSN

ÍNDICE	PÁGINA
1. INTRODUÇÃO .....	6
2. JUSTIFICATIVA .....	10
3. OBJETIVOS .....	14
3.1. OBJETIVOS GERAIS .....	15
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
4. METODOLOGIA .....	18
5. CUSTOS .....	22
(Preços - Base abril/81)	
6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....	25

#### LISTA DE MAPAS

MAPA 1A - *Geologia e Pedologia*

MAPA 2A - *Bacias Hidrográficas do Perímetro Urbano*

1.

INTRODUÇÃO

---

O presente projeto se propõe a realizar estudos interdisciplinares na bacia do rio Aribiri no Município de Vila Velha-ES, visando elaborar uma proposta de intervenção integrada na área dentro dos limites da bacia.

A bacia do rio Aribiri é típica das pequenas bacias hidrográficas que chegam à ria do rio Santa Maria da Vitória e à baía de Vitória. Trata-se de uma bacia de pequenas proporções (2030ha de área, 6Km de extensão no maior comprimento) localizada ao sul da baía de Vitória sobre terrenos quaternários, em sua maior parte pantanosos (mangues e alagados costeiros não salinos), delimitada em seus limites por alguns morros do pré - cambriano (granitos) e tendo no seu estuário os manguezais de Santa Rita. O mapeamento geológico da bacia encontra-se no Mapa 1A e sua delimitação e localização no Mapa 2A.

Da leitura do mapa geológico da bacia, chega-se à conclusão que no seu estado natural, são terrenos totalmente impróprios à ocupação urbana principalmente pela drenagem impedida (solos originalmente alagados ou alagáveis) e pela dificuldade de se ocupar os terrenos dos morros pré-cambrianos (altas declividades, solos de pequena ou nenhuma profundidade), caracterizando terrenos de pequeno valor imobiliário, os quais, quando ocupados o são em sua maior parte por populações de baixa renda econômica. Tanto é assim, que a ocupação do solo da bacia só tem início efetivo a partir de 1950 (Vila Velha foi fundada em meados do século 16) e se consolida praticamente a partir da década de 60. Esta ocupação do solo foi realizada precariamente: cada cidadão, preocupado apenas com suas necessidades imediatas e de acordo com suas pequenas possibilidades econômicas, aterrava o solo de mangue (ou seja, solo argiloso halomórfico originalmente ao nível de influência da maré) ou dos alagados costeiros não salinos (solos orgânicos hidromórficos alagados ou alagáveis) com precários aterros, seja com relação ao material, seja com relação à altura final do aterro, tendo se formado assim bairros inteiros. Criou-se assim difícil problema sanitário: com o lençol freático a pequenas profundidades (me

nos de 0,50m de profundidade em grande parte do ano), a coleta da água de drenagem pluvial e dos esgotos sanitários torna-se altamente problemática pela impossibilidade de se utilizar a gravidade no transporte dos despejos líquidos. Este problema de drenagem pluvial e de esgotos é crucialmente atualmente, notando-se em praticamente todas as ruas dos bairros residenciais que formam a área urbanizada da bacia valas a céu aberto completamente poluídas, praticamente sem escoamento e que transbordam com qualquer chuva de maior intensidade.

Além disso o processo de ocupação dos morros foi também insatisfatório, à custa de remoção da protetora cobertura vegetal e implantação de um sistema de circulação precário, tendo-se criado favelas, onde não são menores os problemas sanitários, com a agravante da erosão em larga escala e da coleta de lixo, dificilmente praticável nos morros. Para nos situarmos sobre o pequeno poder aquisitivo da população da bacia, basta fazer referência à porcentagem da população por níveis de renda familiar: da população total da bacia de 97.000 pessoas, 60% está na faixa de renda familiar inferior a 5 salários mínimos, dos quais 20% abaixo de 2 salários mínimos.

A região habitada mais a jusante da bacia são os manguezais de Santa Rita, nos quais reside a população mais carente da Grande Vitória, em condições subumanas de existência.

O bairro de Santa Rita justamente foi o pivô desta proposta de estudos, uma vez que, devido à extrema carência econômica da população que habita sobre as palafitas e alagados salinos (86% da população com renda familiar inferior a 5 salários mínimos, 60% inferior a 3 salários mínimos), foi ele incluído no Programa Cidades de Porte Médio do BIRD; pois, uma vez que aquele bairro situa-se a jusante da bacia de contribuição do rio Aribiri, recebendo toda a água de contribuição pluvial e de esgotos das

regiões a montante, chegou-se à conclusão que seria necessária a atual proposta de estudo, visando-se um estudo integrado de toda a bacia hidrográfica do rio Aribiri.

Sendo assim, além dos óbvios problemas decorrentes da situação do meio ambiente físico, juntam-se outros de natureza sócio-econômicos, os quais levaram o Instituto Jones dos Santos Neves a realizar levantamentos preliminares na área, visando elaborar sugestões para a intervenção integrada na bacia. Desta forma já foram realizados estudos iniciais sobre geologia e solos, áreas de preservação, cadastro preliminar de fontes poluentes, traçado do sistema viário básico, esgotamento sanitário, normas para parcelamento do solo da bacia, todos eles dentro do Plano Diretor Urbano de Vila Velha, ora em fase de conclusão. Além disso o Instituto elaborou também propostas para o bairro de Santa Rita, dentro do programa CPM/BIRD. Daqueles estudos iniciais surgiu a consciência da necessidade de se aprofundá-los ao nível de projetos executivos integrados envolvendo toda a área da bacia os quais possam apontar soluções efetivas que minimizem os graves problemas que afligem aquela população.

2.

JUSTIFICATIVA

---

Várias razões levam a justificar a presente proposta de estudos, dentre as quais:

- Da área total da bacia (2.030ha), praticamente a metade (935ha) está ainda desocupada, em condições praticamente de ecossistema natural. Mister se faz então a elaboração de estudos visando definir o futuro da área não ocupada, uma vez que hoje em dia ela se constitui no único vazio maior dentro do tecido urbano de Vila Velha, sendo muito grande a pressão imobiliária esperada para os próximos anos naquela região devido a vários fatores, tais como a proximidade de conjuntos habitacionais e loteamentos já aprovados, o Porto de Capuaba, a estrada CEASA-Vila Velha projetada etc. Como a área desocupada tem todas aquelas características desfavoráveis à ocupação urbana já citadas na introdução, é fundamental a realização de projetos visando ordenar a ocupação do solo e a preservação de áreas de interesse ecológico, evitando-se assim a repetição dos erros ocorridos na urbanização descontrolada da área da bacia já ocupada. Deve-se ressaltar que já há uma proposta preliminar do IJSN para preservação de uma área da bacia formada pela lagoa Encantada (principal manancial de superfície que alimenta o rio Aribiri) e pelos importantes ecossistemas naturais que a margeiam. Além disso, deve-se definir a área passível de ser ocupada e as maneiras de ocupação, as quais possibilitem manter satisfatórias as condições sanitárias, ambientais e urbanísticas da região a ser ocupada.
  
- Da área total da bacia, aproximadamente também a metade (995ha) tem a drenagem impedida (mangues, alagados ou aterros precários) o que causa graves problemas de saneamento, como já foi referido. Sendo assim, é necessário a realização de estudos de engenharia sanitária, mormente no que diz respeito à hidrologia, drenagem pluvial e esgotos sanitários.

- Além disso, aproximadamente 250ha da área de bacia são formados por morros de granito, nos quais, além dos problemas urbanísticos e sanitários decorrentes da urbanização descontrolada, há também o problema da erosão e do desmatamento, que pouco a pouco destroem solo, levando a causar sérios problemas de assoreamento e limpeza urbana nas regiões baixas. Há também morros ainda não ocupados na bacia, com vegetação natural ou secundária, os quais devem ser estudados, visando propor soluções de ocupação x preservação. Deve-se ressaltar também a necessidade de se desenvolver fórmulas para a coleta do lixo nos morros da bacia, pois atualmente ela é inexistente.
- A bacia tem uma população estimada de 97.000 habitantes, aproximadamente a metade da população do município (206.000 habitantes em 1980). Sendo assim, a intervenção integrada nesta área favorecerá uma significativa parcela da população, em especial a mais carente economicamente.
- O nível econômico da população da bacia é muito baixo, como já foi exposto. Sendo assim a intervenção nesta área tem também o sentido de justiça social, pois beneficiará aqueles mais necessitados.
- Os manguezais do estuário do rio Aribiri são os últimos remanescentes desta importantíssima formação biogeográfica no Município de Vila Velha, (os outros manguezais originalmente existentes já foram destruídos sistematicamente) razão pela qual devem ser estudadas e propostas soluções eficientes visando sua ocupação x preservação x utilização.
- A bacia do rio Aribiri vai ser cortada em todo o seu sentido transversal pela estrada CEASA-Vila Velha, importante via arterial proposta pelo DER-ES, a qual irá se constituir no anel sul do Contorno de Vitória, com um tráfego esperado muito intenso. Assim, é importante se definir o projeto da estrada e suas implicações na estruturação do espaço urbano da bacia.

Além disso há a proximidade do Porto de Capuaba, que pode também vir a ser um fator estruturante do assentamento urbano esperado na região. Há também uma proposta do Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo e da Administração do Porto de Vitória de se construir um terminal ma rítimo (porto) no estuário do rio Aribiri. Esta proposta será conse quências fundamentais no ambiente físico e social da bacia, razão pela qual também devem ser cotejadas suas vantagens e desvantagens, visando elaborar um projeto que satisfaça basicamente as necessidades da popu lação a ser influenciada por tal empreendimento. A Companhia de Melho ramentos e Desenvolvimento Urbano de Vitória também planeja a instalação de um terminal do sistema aquaviário da baía de Vitória no estuário do rio Aribiri, o que vem a tornar-se mais um fato relevante justificativo desta proposta.

- Finalmente, cabe destacar a importância de que se revestem alguns as pectos que são propostos estudar, como a coleta de lixo nos morros, o planejamento de aterros sobre regiões alagadas, o estudo dos ecossiste mas estuarinos etc., os quais, sendo comuns a muitas outras regiões do Espírito Santo e até o momento não tendo sido estudados profundamente, serão levantamentos pioneiros, que irão ajudar em muito aos próxi mos projetos de interesse.

3.

OBJETIVOS

---

## 3.1.

## OBJETIVOS GERAIS

- 
- . Definir o futuro da área da bacia ainda não ocupada;
  - . Realizar estudos que sirvam de embasamento para instrumentos legais de intervenção nas áreas de bacia e no Município de Vila Velha ocupadas e não ocupadas;
  - . Realizar estudos específicos na área de urbanismo e engenharia ambiental;

## 3.2.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

---

- . Realizar estudos hidrológicos na bacia:
  - aspectos geológicos, pedológicos e geográficos;
  - precipitação e clima;
  - vazões dos cursos d'água;
  - altura e frequência das ondas.
  
- . Realizar estudos visando definir a área passível de ser ocupada da bacia e as condições mínimas a serem satisfeitas pela ocupação.
  
- . Elaborar ante-projetos de macro drenagem pluvial e de esgotos sanitários na área ocupada atualmente e na área a ser ocupada. Estes ante-projetos deverão ser realizados em conjunto com a Companhia Espírito Santense de Saneamento.
  
- . Elaborar projetos executivos da micro drenagem e esgotamento sanitário das áreas já ocupadas da bacia que não sofrerão intervenção dentro do Programa CPM/BIRD (bairro de Santa Rita e arredores), pois os projetos executivos de drenagem e esgotos do aglomerado de Santa Rita serão elaborados dentro do componente de regularização física de Santa Rita.
  
- . Realizar ante-projetos do sistema viário básico a ser implantado na área ocupada e não ocupada da bacia.
  
- . Realizar projetos executivos do sistema viário básico da bacia.
  
- . Subsídios para a elaboração de um código de obras, bem como as normas de ocupação do solo e os modelos de assentamento urbano.

- . Elaborar um levantamento detalhado da propriedade e da posse da terra não ocupada da região.
- . Realizar projetos executivos de coleta de lixo nos morros da bacia.

4.

METODOLOGIA

---

## 1. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

### A - ASPECTOS GEOLÓGICOS, PEDOLÓGICOS E GEOGRÁFICOS

De posse do mapeamento geológico da bacia, escolheram-se preliminarmente 15 pontos para neles se estudar os perfis pedológicos, as principais características físico químicas dos solos (granulometria, pH, C orgânico, N, P, K, condutividade elétrica) e as taxas de resistência dos solos (teste de percussão). Os perfis pedológicos e as análises serão realizadas pela EMCAPA e os testes de resistência pelo DNOS. Os pontos estão marcados na figura 1A.

### B - PRECIPITAÇÃO E CLIMA

Serão utilizados os dados da estação meteorológica de Vitória.

### C - TOPOGRAFIA

Serão realizados caminhamentos plani-altimétricos, ao longo dos principais canais, realizadas batimetrias de 500/500m, feitas 5 seções transversais na bacia. Já existe restituição aerofotogramétrica da bacia na escala 1.2000, curvas de nível 1m/1m. Serão ainda niveladas as esquinas das ruas das áreas urbanizadas da bacia (à exceção do Aglomerado de Santa Rita).

### D - ALTURA E FREQUÊNCIA DAS ONDAS

Deverão ser instaladas 03 réguas linimétricas e referências de nível nos pontos 2, 5 e 7 (figura 2A). As réguas deverão ter seus zeros nivelados e serão observadas as cotas duas vezes ao dia, durante 1 ano em condições variáveis de precipitação e marés, através de observador do local. Tentar-se-á a correlação com o marêgrafo do DNPVN da baía de Vitória.

## 2. PROPRIEDADE E POSSE DA TERRA DESOCUPADA

Deverão ser levantados estes dados no Serviço de Patrimônio da União, na Prefeitura Municipal de Vila Velha, nos cartórios imobiliários. Deverá ainda haver o apoio da aerofotogrametria.

## 3. DRENAGEM PLUVIAL E ESGOTOS

Estes ante-projetos deverão ser realizados em conjunto com a CESAN, consistindo basicamente:

- . Drenagem - identificação das bacias e sub-bacias de contribuição, escolha da chuva de projeto, estimativa do run-off, identificação de alternativas técnico-financeiras para o sistema, escolha do sistema, cálculo da rede tronco coletora, dimensionamento de equipamentos virtualmente acessórios, como comportas, elevatórias etc., estimativas de custo. Este estudo deve ser realizado sobre a base cartográfica 1:2000 (curva de nível m/m) que cobre a região, auxílio da fotointerpretação e levantamentos de campo.
- . Esgotos - identificação das bacias e sub-bacias, estimativas e projeção da população, identificação de alternativas técnico-financeiras do sistema, escolha do sistema, dimensionamento da rede coletora tronco e equipamentos acessórios, dimensionamento do tratamento e da disposição final dos esgotos, estimativas de custo. Na escala 1:2000.
- . Após a elaboração dos ante-projetos, partir-se-á para a elaboração dos projetos executivos de micro drenagem e esgotamento sanitário. Os projetos executivos entretanto deverão se restringir apenas às áreas já ocupadas da bacia que não sofrerão intervenção do Programa CPM/BIRD (bairro de Santa Rita e arredores), cujos projetos básicos já foram elaborados pelo Instituto Jones dos Santos Neves, e cujos projetos executivos serão elaborados dentro do componente de regularização física de Santa Rita.

#### 4. SISTEMA VIÁRIO BÁSICO

Sobre a base cartográfica 1:2000, com os dados do uso do solo, propriedade da terra, estimativa de tráfego, dados geológicos e da drenagem, será elaborado o ante-projeto do sistema viário básico. Após o ante-projeto, partir-se-á para a elaboração dos projetos executivos do sistema viário básico, tomando-se o cuidado de compatibilizá-los com os projetos executivos de circulação do Aglomerado de Santa Rita, que serão elaborados dentro do componente regularização física de Santa Rita.

#### 5. USO DO SOLO

Deverão ser consultados os dados do meio ambiente físico, a posse da terra, renda da população, preço do solo urbano, usos dos solos periféricos etc. Esta tarefa será realizada em conjunto com o Plano Diretor Urbano de Vila Velha. O trabalho chegará ao nível executivo, na forma de elaboração de legislação municipal disciplinando a ocupação do solo.

#### 6. COLETA DE LIXO NOS MORROS

Com auxílio dos estudos e coeficientes técnicos levantados na favela da Rocinha-RJ pela COMLURB serão ajustados os parâmetros e elaboradas propostas para coleta do lixo nos morros.

5,

CUSTOS

---

(PREÇOS - BASE ABRIL/81)

1 - ESTUDOS HIDROLÓGICOS	
Custo global: Cr\$ 1.100.000,00	
A - Aspectos geológicos, pedológicos e geográficos	350.000,00
B - Precipitação e clima	100.000,00
C - Topografia	800.000,00
D - Altura e frequência das ondas	250.000,00
2 - PROPRIEDADE E POSSE DA TERRA DESOCUPADA	
Custo global: Cr\$ 600.000,00	
3 - DRENAGEM PLUVIAL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Custo global: Cr\$ 3.100.000,00	
A - Plano Diretor da macro-drenagem e esgotamento sanitário de toda a bacia	1.500.000,00
B - Projetos executivos da micro-drenagem e esgotamento sanitário das áreas ocupadas da bacia não sujeitas à intervenção do projeto CPM/BIRD	1.600.000,00
4 - SISTEMA VIÁRIO BÁSICO	
Custo global: Cr\$ 1.200.000,00	
A - Plano Diretor	400.000,00
B - Projeto Executivo	800.000,00
5 - USO DO SOLO	
Custo global: Cr\$ 1.500.000,00	
A - Plano Diretor	500.000,00
B - Projeto Executivo	1.000.000,00

## 6 - COLETA DE LIXO NOS MORROS

Custo global: Cr\$ 500.000,00

A - Plano Diretor	200.000,00
B - Projeto Executivo	300.000,00

6.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

---

(Valores x Cr\$ 1.000,00)

ITEM	TRIMESTRES CORRIDOS				
	0	1	2	3	4
1 - ESTUDOS HIDROLÓGICOS					
A - Geologia e Pedologia	350				
B - Precipitação e clima		100			
C - Topografia	800				
D - Altura das ondas	100	50	50		50
2 - PROPRIEDADE E POSSE DA TERRA DE SUCUPADA		600			
3 - PLANOS DIRETORES					
A - Drenagem e esgotos			1.500		
B - Sistema viário básico			400		
C - Uso do solo			500		
D - Coleta de lixo nos morros			200		
4 - PROJETOS EXECUTIVOS					
A - Drenagem e esgotos das áreas ocupadas da bacia à exceção do Aglomerado de Santa Rita				Análise e avaliação dos PDs	800
B - Sistema viário básico					800
C - Uso do solo					500
D - Coleta de lixo nos morros					300
					600
					400
					200
					100
TOTAIS TRIMESTRAIS	1.250	750	2.650		2.150
RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO PARCIAIS					
	1º Relatório	2º Relatório	3º Relatório		Relatório Final

OBS: Os trabalhos serão executados e administrados pelo IJSN.

CUSTO TOTAL: Cr\$ 8.400.000,00 (Preço-base abril/81).

