

GENERAL DIRECTORATE OF AGRICULTURE,  
FORESTRY AND LIVESTOCK (MADRRM)  
THE REPUBLIC OF CAPE VERDE

THE STUDY ON  
THE INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT  
IN WATERSHED ON SANTIAGO ISLAND  
OF  
THE REPUBLIC OF CAPE VERDE

FINAL REPORT  
(ANNEXES)

December 2010

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

NTC INTERNATIONAL CO., LTD.

SNO
JR
10-008

GENERAL DIRECTORATE OF AGRICULTURE,  
FORESTRY AND LIVESTOCK (MADRRM)  
THE REPUBLIC OF CAPE VERDE

THE STUDY ON  
THE INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT  
IN WATERSHED ON SANTIAGO ISLAND  
OF  
THE REPUBLIC OF CAPE VERDE

FINAL REPORT  
(ANNEXES)

December 2010

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
NTC INTERNATIONAL CO., LTD.

## TABLE OF CONTENTS

ANNEX	A	REPORT OF SOCIOECONOMIC STUDY
ANNEX	B	WATER BALANCE OF GROUNDWATER IN WATERSHED
ANNEX	C	REPORT OF CONSTRUCTION SUPERVISION
ANNEX	D	REPORT OF LEACHING OF SALT DAMAGED FARM
ANNEX	E	REPORT OF WATER SAVING IRRIGATION/WATER MANAGEMENT
ANNEX	F	REPORT OF PRODUCTION OF FODDER WITH FOREST CONSERVATION
ANNEX	G	REPORT OF AGRICULTURAL PRODUCE PROCESSING
ANNEX	H	REPORT OF AGRICULTURAL SUPPORT SERVICE
ANNEX	I	REPORT OF RATIONALIZATION OF MARKET DISTRIBUTION
ANNEX	J	REPORT OF FINAL SEMINAR
ANNEX	K	RURAL EXTENSION MANUAL
ANNEX	L	WATER SAVING IRRIGATION MANUAL
ANNEX	M	AGRICULTURAL PRODUCE PROCESSING MANUAL

**ANNEX A REPORT OF SOCIOECONOMIC  
STUDY**

## ***Introdução***

A República de Cabo Verde é um arquipélago atlântico composto por 10 ilhas e 8 ilhéus a cerca de 445 km da costa ocidental africana e no prolongamento de uma vasta zona árida e semi-árida que atravessa o continente africano, entre os paralelos 14°48' e 17°12', de latitude norte, e os meridianos 22°44' e 25°22' de longitude oeste.

Segundo o Censo de 2000 em Cabo Verde a população residente era de 434.625 indivíduos, sendo 68,7% com idade inferior a 30 anos. O meio urbano albergava 55% da população residente.

Os dados do Inquérito às Despesas e Receitas Familiares (IDRF 2001 /2002) apontam que 37% da população cabo-verdiana é pobre<sup>1</sup>. A pobreza é mais severa no meio rural, onde residem mais de 60% dos pobres. Estes resultados são reforçados pelos dados do Inquérito de Seguimento da Vulnerabilidade Alimentar das Famílias (ISVAF) 2005, segundo os quais a insegurança alimentar atinge 20% das famílias rurais de Cabo Verde, sendo 7% na forma severa e 13% moderada. A pobreza e a insegurança alimentar estão muito ligadas ao acesso aos factores de produção, ao emprego, ao nível de educação e às disparidades geográficas e das relações de género.

O desemprego atinge 24% da população activa e as mulheres são as mais afectadas (22% masculino e 27% feminino), conforme indicam os dados do Inquérito ao Emprego<sup>2</sup> realizado em Outubro de 2005. No meio rural 20% da população encontra-se no desemprego, sendo que na agricultura 7% das pessoas encontravam-se desempregadas no momento do inquérito.

Por outro lado, o país assistiu nos últimos anos o crescimento económico em média cerca de 6% ao ano. No período de uma década Produto Interno Bruto (PIB) multiplicou-se por três e o PIB/per capita passou de 902 dólares americanos em 2000 para 1796 US\$ em 2003.

Em Cabo Verde, apesar das condições adversas em que é praticada, e não obstante a sua fraca participação na formação do PIB (de 12% a 10% durante a década de 90), a agricultura desempenha um papel relevante na garantia da segurança alimentar das famílias rurais. Facto esse confirmado pelos resultados do Inquérito de Seguimento da Vulnerabilidade Alimentar das Famílias rurais realizado pela DSSA/MIA em 2005, em que se verificou que 81% das famílias rurais praticam actividades directamente ligadas à agricultura e à pecuária. Apesar disso, a contribuição deste no orçamento familiar não ultrapassa 18%.

## **República de Cabo Verde**

### **Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias**

#### **Hidrográficas da Ilha de Santiago**

#### **Estudo Socio-económico**

<sup>1</sup> Limiar da pobreza = despesa anual de consumo per capita inferior a 43.250 ECV (estes são considerados pobres) e são considerados muito pobres as pessoas com nível de despesa anual de consumo inferior a 28.833 ECV.

<sup>2</sup> Instituto Emprego e Formação Profissional/instituto Nacional de Estatísticas

Segundo o Instituto Nacional de Estatística, o sector primário emprega 22% da população activa, sendo este o sector com maior número de população pobre empregada, ou seja, aproximadamente 34% dos pobres e muitos pobres.

O regime fundiário caracteriza-se pelo excessivo parcelamento, pela distribuição muito desigual das terras e ainda por taxas elevadas de exploração indirecta, 21% são exploradas sob a forma de parceria. Existem dois regimes de exploração agrícola: a agricultura de sequeiro (praticada durante o período das chuvas) e a agricultura de regadio (praticada durante todo ano). Predomina a agricultura de sequeiro com cerca de 86% das explorações agrícolas, segundo o Recenseamento Geral da Agricultura de 2004. Do total de parcelas agrícolas 22% tem uma área cultivável superior a 20 litros, mas apenas 6% dessa área é cultivada e em regime de sequeiro. De realçar ainda que, 3% das parcelas agrícolas apresentam problemas de salinidade.

A ilha de Santiago alberga cerca de 54% da população total, 37% da população de Santiago é considerada pobre, destes 20% são muito pobres, ou seja, possui uma despesa média anual inferior ou igual a 28.833\$00. 48% da população reside no meio rural totalizando 21.780 famílias e destes 57% são chefiadas por mulheres.

Nessa ilha concentram 54% do total das explorações agrícolas familiares do país. Apenas 10% das parcelas são cultivadas em regime de regadio e 87% em regime de sequeiro. 59% das parcelas são exploradas sob forma de conta própria e 17% em parceria. 57% dos chefes de exploração agrícola é do sexo feminino e 54% da população agrícola é do sexo feminino.

O Plano Estratégico da Agricultura, elaborado em 2004, identifica como o principal desafio do sector agrícola a reorientação e consolidação de uma nova agricultura que seja capaz de assegurar: i) a gestão sustentável dos recursos naturais; ii) a intensificação, diversificação e valorização da produção agrícola; iii) a promoção de actividades geradoras de rendimentos no meio rural e acompanhar o desenvolvimento do turismo rural.

Este relatório é parte integrante do Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santiago. Este tem por objectivo a elaboração de um Plano de Acção de desenvolvimento integrado das bacias hidrográficas da ilha de Santiago com o aproveitamento dos seus recursos naturais. O presente relatório apresenta os dados socioeconómicos das bacias seleccionadas no âmbito desse estudo.

#### Metodologia

A metodologia para o referido estudo consistiu na análise de dados secundários e primários. Uma grande parte da análise baseou-se em dados do Recenseamento Geral da Agricultura, mas também do Censo 2000 e outros estudos. Os mapas de distribuição infra-estruturas sociais fazem parte da Carta Social de Cabo Verde realizada pelo Ministério da Solidariedade e o Instituto Nacional de Estatísticas. Foram ainda recolhidas dados primários em todas as bacias numa amostra de 24 famílias para cada bacia como forma de complementar as informações secundárias. Informações como percepção dos projectos, crédito, rendimentos e despesas foram recolhidas (Ver questionário em anexo).

## ANÁLISE

### Demografia

Segundo o CENSO 2000 a população da Bacia Hidrográfica de Santa Cruz era de 5.227 pessoas, agrupadas em 1029 famílias com a distribuição por zona segundo o quadro abaixo.

Quanto a incidência da pobreza, apenas Pingo Chuva e Boa Entradinha que tem um percentual abaixo da média nacional (37%). Das restantes zonas todas apresentam percentual acima dos 50%. Essa situação faz com que a pobreza atinja mais da metade da população residente nesta bacia hidrográfica.

Bacia Hidrográfica de Santa Cruz				
Zona	População (n)	Famílias (n)	Incidência da Pobreza (%)	Pop. Pobre (n)
Boa Entradinha	528	112	35,5	187
Pingo Chuva	554	110	33,2	184
Jalalo Ramos	418	82	59,5	249
Boaventura	440	86	57,7	254
Santa Cruz	1933	383	63,3	1223
Sereleho	329	72	51,1	168
Ribeirão Isabel	492	91	58,5	288
Ribeirão Boi	533	93	56,2	300
<b>TOTAL</b>	<b>5.227</b>	<b>1.029</b>	<b>54,6</b>	<b>2.852</b>

Fonte: CENSO 2000 e IDRF 2002

Para a Bacia hidrográfica de Charco, a mesma fonte indica que a população era de 7.022 pessoas, agrupadas em 1432 famílias distribuídas em nove zonas administrativas, conforme aponta o quadro abaixo. Quanto a incidência da pobreza, existem diferenças entre as zonas, mas destaca-se o facto da maioria delas terem um percentual acima da média nacional (37%).

A nível da Bacia hidrográfica de Charco 45,0% da população residente é pobre.

Bacia de Charco				
Zona	População (n)	Famílias (n)	Incidência da Pobreza (%)	Pop. Pobre (n)
Achada Tossa	1017	204	42,2	429
Marcholy	756	144	47,8	361
Mato Baixo	525	112	44,1	231
Achada Lem	2016	410	47,8	965
Aguas Podres	187	32	66,1	124
Ribeirão Manuel	982	216	31,0	304
Furna	502	98	60,8	305
Cruz Grande	775	167	35,9	279
Charco	262	49	62,6	164
<b>TOTAL</b>	<b>7022</b>	<b>1432</b>	<b>45,0</b>	<b>3.161</b>

Fonte: CENSO 2000 e IDRF 2002

Quanto a Bacia Hidrográfica de Charco a pobreza atinge 48,4% dos 4384 pessoas que ali residem. Das cinco zonas administrativas que fazem parte dessa bacia Achada Ponta é a que agrupa menor número de famílias e a que tem maior percentual de pobres.

Bacia Hidrográfica de Ganchemba

Zona	População (n)	Famílias (n)	Incidência da Pobreza (%)	Pop. Pobre (n)
Achada Ponta	256	45	0,595	152
Ganchemba	327	63	0,532	174
Ribeira Da Barca	2089	363	0,506	1057
Fundura	750	150	0,436	327
Figueira Das Naus	962	202	0,427	411
<b>Total</b>	<b>4384</b>	<b>823</b>	<b>48,4</b>	<b>2121</b>

Fonte: CENSO 2000 e IDRF 2002

A bacia de São Domingos abrange dez zonas administrativas e alberga uma população de 5048 indivíduos agregados em 935 famílias. Esta bacia está situada num dos Concelhos mais pobre de Cabo Verde, o que faz com que encontremos zonas com índices muito elevado de pobreza.

Bacia de São Domingos

Zona	População (n)	Famílias (n)	Incidência da Pobreza (%)	Pop. Pobre (n)
Várzea Da Igreja	1596	295	33,0	527
Nora	597	101	72,3	432
Pó de Saco	179	30	68,1	122
Milho Branco	651	124	51,7	336
Chão De Coqueiro	199	49	49,5	99
Cancelo	246	40	72,1	177
Dobi	195	37	63,7	124
Portal	454	91	63,1	286
Baia Moita-Moita	610	109	60,7	371
Achada Baleia	321	59	56,6	182
<b>TOTAL</b>	<b>5048</b>	<b>935</b>	<b>52,6</b>	<b>2656</b>

Fonte: CENSO 2000 e IDRF 2002

Para a Bacia hidrográfica de São Martinho Grande a população em 2000 era de 1060 pessoas, agrupadas em 194 famílias distribuídas em quatro zonas administrativas, conforme aponta o quadro abaixo. Quanto a incidência da pobreza, mais de 50% da população é pobre e existem diferenças entre as zonas, mas destaca-se o facto da todas terem um percentual acima da média nacional (37%).

Bacia de São Domingos

Zona	População (n)	Famílias (n)	Incidência da Pobreza (%)	Pop. Pobre (n)
Achada Tossa	1017	204	42,2	429
Marcholy	756	144	47,8	361
Mato Baixo	525	112	44,1	231
Achada Lem	2016	410	47,8	965
Aguas Podres	187	32	66,1	124
Ribeirão Manuel	982	216	31,0	304
Furna	502	98	60,8	305
Cruz Grande	775	167	35,9	279
Charco	262	49	62,6	164
<b>TOTAL</b>	<b>7022</b>	<b>1432</b>	<b>45,0</b>	<b>3.161</b>

Fonte: CENSO 2000 e IDRF 2002

Bacia de São Martinho Grande				
Zona	População (n)	Famílias (n)	Incidência da Pobreza (%)	Pop. Pobre (n)
São Martinho Grande	689	134	46,0	317
Ponta Do Sol	115	17	61,5	70
Achada Mira Barnabé	233	39	74,5	174
Costa Achada	23	4	63,5	15
<b>TOTAL</b>	<b>1060</b>	<b>194</b>	<b>54,3</b>	<b>576</b>

Fonte: CENSO 2000 e IDRF 2002

A bacia de Santana abrange cinco zonas administrativas e alberga uma população de 2011 indivíduos agregados em 546 famílias. Esta bacia está situada numa das freguesias mais pobres de Cabo Verde, o que faz com que encontremos em todas as zonas índices acima dos 50%.

Santana				
Zona	População (n)	Famílias (n)	Incidência da Pobreza (%)	Pop. Pobre (n)
Loura	500	95	58,6	293
Pico Leão	660	133	58,7	387
Santana	191	191	62,6	120
Beatriz Pereira	187	31	60,9	114
Belém	473	96	57,8	273
<b>TOTAL</b>	<b>2011</b>	<b>546</b>	<b>59,0</b>	<b>1187</b>

Fonte: CENSO 2000 e IDRF 2002

A bacia de Cumba apesar de abranger duas zonas administrativas, apenas em Achada Ponta é que existe população residente. Em termos de população é a menor das sete bacias, abrigando 77 famílias. Aproximadamente 60% da sua população é pobre.

Bacia Hidrográfica de Cumba				
Zona	População (n)	Famílias (n)	Incidência da Pobreza (%)	Pop. Pobre (n)
Achada Ponta	411	77	59,9	246

Fonte: CENSO 2000 e IDRF 2002

A - 4

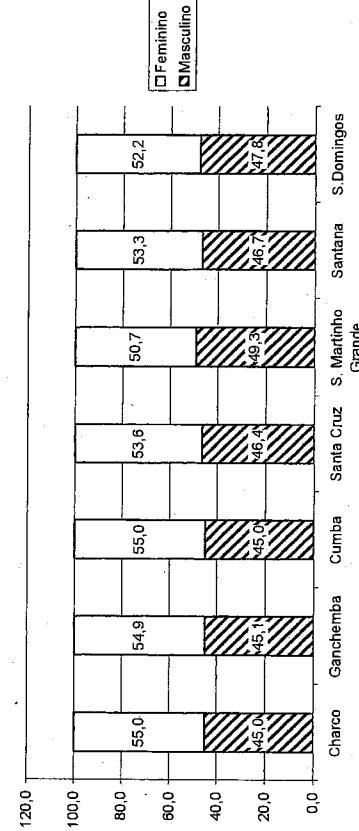
Quadro: Sexo do chefe de família segundo BH (%)

	Total	Masculino	Feminino	TOTAL
Charco			36,8	63,2
Ganchemba			38,9	61,1
Cumba			43,2	56,8
Santa Cruz			41,8	58,2
S. Martinho Grande			53,6	46,4
Santana			42,5	57,5
S. Domingos			55,3	44,7
<b>TOTAL</b>				<b>100,0</b>

Fonte: CENSO 2000

A população residente do sexo feminino é maior que a do sexo masculino, o que segue a tendência nacional,

Gráfico: Distribuição da população por sexo segundo bacia (%)



Fonte: RGA 2004

Os dados apontam para uma população muito jovem e em que independentemente da bacia hidrográfica, mais da metade esta em idade activa, ou seja, tem entre 15 e 64 anos.

Quadro: Estrutura etária da população (%)

Bacia Hidrográfica	0 - 4	5 a 14	15 a 24 anos	25 a 44 anos	45 a 64 anos	65 e mais	Total
Charco	8,5	35,3	21,3	17,3	8,7	8,9	100,0
Ganchemba	8,8	34,9	22,4	17,8	8,8	7,3	100,0
Santa Cruz	9,3	33,3	23,1	17,7	8,8	7,8	100,0
Cumba	7,6	33,5	28,2	19,8	6,6	4,3	100,0
S. Martinho Grande	8,9	30,4	25,3	20,2	10,6	4,6	100,0
Santana	8,7	35,1	21,7	16,7	10,5	7,3	100,0
S. Domingos	8,6	31,2	24,8	21,2	8,4	5,8	100,0

Fonte: RGA 2004

O percentual de famílias chefiaadas por mulheres é superior a 40% independentemente da bacia em estudo. De referir que estudos demonstram que os agregados chefiados por mulheres são mais pobres. Ganchemba e Charco destacam-se por um percentual acima de 60% de agregados chefiados por mulheres. De referir que este percentual pode estar muito relacionado com a emigração.

O nível de instrução da população é muito baixo e o percentual de pessoas sem instrução é mais elevado numas bacias do que noutras. Santana possui a maior proporção de população sem instrução e São Domingos a menor.

**Quadro: Nível de instrução da população (%)**

Bacia Hidrográfica	Sem instrução	Alfabetização	Pré-escolar	EBI	Secundário	Pós secundário	Total
Charco	21,1	4,1	5,1	49,2	19,4	1,1	100,0
Ganchenba	22,5	2,9	7,8	51,4	14,1	1,3	100,0
Santa Cruz	17,7	3,6	5,6	55,5	17,2	0,4	100,0
S. Martinho Grande	16,3	1,6	5,4	58,7	17,6	0,4	100,0
Santana	26,7	2,5	6,3	55,4	9	0,1	100,0
S.Domingos	10,7	2,9	7,8	52,5	24,7	1,4	100,0
Cumba	13,1	0,5	5,1	65,9	15,4	0	100,0
Fonte: RGA 2004							

#### Características das habitações

A análise do tipo de alojamento que as famílias possuem revela uma situação quase idêntica entre as bacias hidrográficas. Em qualquer uma delas mais de 95% das casas são do tipo individual. Destaca-se São Martinho Grande como a que alberga maior percentual de barracas (0,6%).

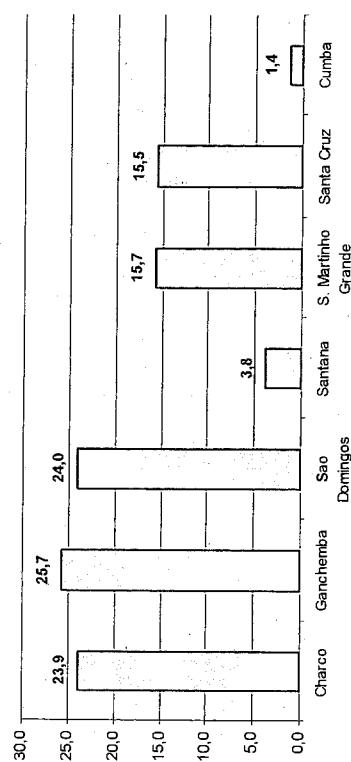
**Quadro: Tipo de alojamento segundo bacia hidrográfica (%)**

Bacia Hidrográfica	Casa Individual	Apartamento	Vivenda	Barraca	Parte de casa	TOTAL
Charco	99	0,6	0	0,1	0,3	100,0
Ganchenba	97,4	1,5	0	0,2	0,9	100,0
Santa Cruz	97,7	0,3	0	0	2	100,0
Cumba	97,3	0	0	0	0	2,7
S. Martinho Grande	98,1	0	0	0	0,6	1,3
Santana	99,3	0	0	0	0,7	100,0
S. Domingos	97,6	0,9	0,1	0	0,1	100,0

Fonte: RGA 2004

A carência em termos de acesso a saneamento básico é expressiva. Menos de um terço das famílias em qualquer uma das áreas de estudo possuem casa de banho com retrete. Cumba e Santana são as que apresentam menor percentual de famílias com acesso a casa de banho com retrete.

**Gráfico: Posse de casa de banho com retrete segundo bacia hidrográfica (%)**



Fonte: RGA 2004

O abastecimento da água para o consumo doméstico é feita de diferentes modos. Constitui-se que o acesso a água canalizada é ainda precário, atingido o pico máximo em Charco com 24,6%. Os charafizes aparecem como a principal fonte de abastecimento em todas as

bacias hidrográficas de estudo. O percentual de famílias que se abastecem nas nascentes e poços é expressivo em Santana, onde mais da metade da população recorre a essa forma.

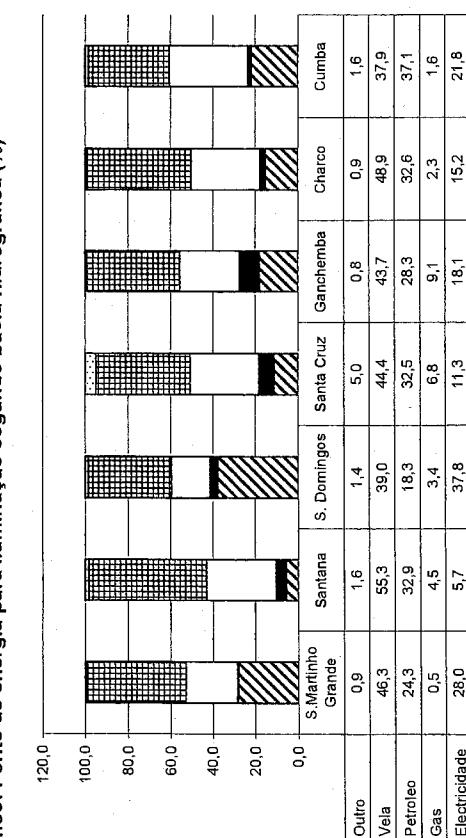
**Quadro: Origem da água para consumo doméstico segundo bacia hidrográfica (%)**

Bacia Hidrográfica	Canalizada da rede pública	Cistern a	Auto tanque	Chafariz	Poç o	Nascent e	Levad a	Outr a	Total
Charco	24,6	7,3	0,5	50,5	0,8	12	0	0,3	100,0
S. Domingos	1,4	0,8	7,1	87,3	1,4	1,8	0	0,2	100,0
Santana	0	0,9	1,1	22,2	0,4	55,8	4,1	15,5	100,0
S. Martinho Grande	0,7	0	5,8	85	0	6,5	1,3	0,7	100,0
Santa Cruz	23,1	2,4	2,3	37,8	14,7	14,6	0	5,1	100,0
Ganchemba	9,9	21,5	0,4	56,8	0	11,4	0	0	100,0
Cumba	0	0	0	97,3	0	2,7	0	0	100,0

Fonte: RGA 2004

O acesso à rede eléctrica é também deficitário, sendo Santana (5,7%) a bacia hidrográfica com a mais baixa taxa de cobertura no conjunto das sete bacias. São Domingos é a que apresenta a maior cobertura com 37,8% das famílias com acesso a electricidade, o que não atinge os 50%. Constitui-se ainda que o petróleo e a vela são as principais fontes de energia utilizadas em qualquer uma das bacias.

**Gráfico: Fonte de energia para iluminação segundo bacia hidrográfica (%)\***

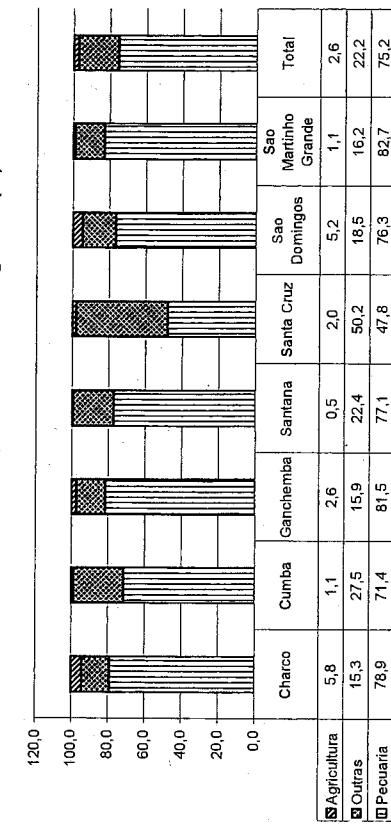


Fonte: RGA 2004

#### Estrutura dos Rendimentos e das Despesas

A pecuária constitui uma importante fonte de capital financeiro das famílias. A partir da valorização do efectivo pecuário actual das famílias, constata-se que a maior parte do potencial dos rendimentos provém dessa fonte, independentemente da bacia, excepto para Santa Cruz em que as outras fontes representam 50% dos rendimentos. Ganchemba, São Martinho Grande e Charco são as bacias em que a pecuária contribui em maior proporção. As outras fontes de rendimento apesar do seu peso no rendimento familiar são constituídas sobretudo por fontes de rendimentos de baixa sustentabilidade. A agricultura tem um peso muito baixo no rendimento familiar, o que se deve sobretudo às condições em que ela é praticada, como teremos oportunidade de verificar mais adiante nesse relatório. O seu peso é maior nas bacias de Charco e São Domingos é muito fraco em Santana. Verifica-se em todas as bacias hidrográficas que o sector primário (agricultura + pecuária) tem uma forte contribuição no rendimento familiar.

**Quadro: Estrutura dos rendimentos Segundo Bacia Hidrográfica (%)**



Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

**Quadro: Rendimento médio mês segundo bacia hidrográfica (em Escudos)**

Bacia Hidrográfica	Pecuária	Outros	Agricultura
Charco	72597,9	14070,4	503,5
Cumba	61224,2	23572,1	925,9
Ganchemba	90578,1	17662,3	209,6
Santana	87335,4	25359,2	602,0
Santa Cruz	31633,3	33203,3	1302,2
S. Domingos	8577500,0	20799,6	5611,9
São Martinho Grande	81487,5	15666,4	1072,8
Total	72947,4	21519,0	2561,1

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

Apesar do peso que a pecuária tem no rendimento das famílias, é uma actividade do tipo familiar e em que a quantidade media de animal por família é muito baixa, conforme pode ser constatado no quadro abaixo.

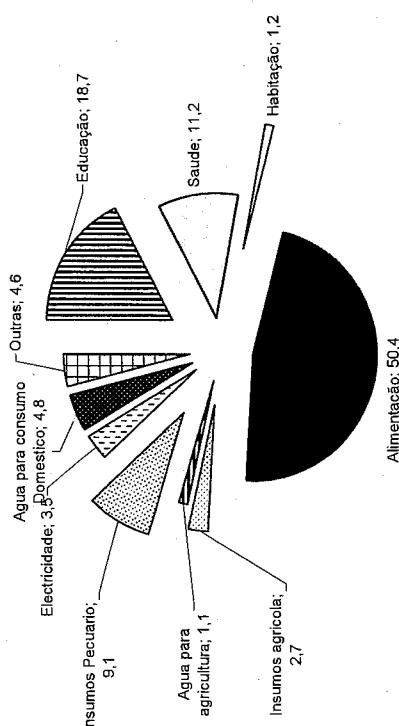
**Quadro: Quantidade media e preço médio no produtor de animal por espécie**

Espécies	Quantidade media (n)	Preço médio por cabeça (em Escudos)
Boi	1,2	72.727,27
Vaca	1,4	46.531,01
Bezerro	1,2	16.701,61
Porco	1,6	7.686,57
Porca	1,5	8.345,59
Lerões	3,3	1.792,86
Cabra	3,3	5.168,32
Bodes	1,9	6.641,67
Cabritos	3,1	2.012,96
Galinhas	5,4	498,21

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

As despesas com alimentação, educação e saúde totalizam mais de 80% das despesas familiares. Por outro lado, as despesas com insumos agrícola é muito baixo devido sobretudo ao tipo de agricultura que é praticada (sequeiro que praticamente não se usam insumos agrícolas), e com os insumos pecuários é de 9,1% o que reforça o quadro da estrutura de rendimentos acima referido.

**Gráfico: Estrutura de despesas (%)**



Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

Por bacia hidrográfica, independentemente da bacia a alimentação é o principal posto de despesa das famílias chegando a atingir 63% do total dos rendimentos em São Domingos. Vale ressaltar que segundo o perfil da pobreza realizada em 2005 pelo Instituto Nacional de Estatísticas, as famílias pobres são as que despendem maior proporção do seu rendimento na alimentação. As bacias que ficam localizadas no Concelho de Santa Catarina, ou seja, Charco e Ganchema são onde as famílias mais despendem com a educação e Santa Cruz destaca-se com a menor taxa. De destacar ainda, o peso das despesas com a saúde para a BH de S. Domingos e o alto percentual dos rendimentos que são gastos com insumos pecuários em Santana e São Domingos (que pode estar muito relacionado com a compra de ração para o gado devido ao mau ano agrícola).

**Quadro: Estrutura de despesas Segundo bacia hidrográfica (%)**

Posto de Despesa	Charco	Cumba	Ganhe mba	Santana	S. Domingos	S. Martinho Grande	Total
Educação	25,9	14,2	27,6	14,3	10,3	12,0	18,1
Saúde	12,6	9,7	7,8	8,7	14,1	12,2	8,4
Habitacão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0
Alimentacão	48,2	47,6	43,5	49,3	54,2	41,8	48,4
Insumos agrícola	0,0	7,7	1,3	0,0	2,4	5,6	983,5
Agua p/ agricultura	0,0	2,6	0,0	1,1	1,6	1,9	0,0
Insumos Pecuário	3,4	6,5	6,2	18,8	1,6	9,6	9,1
Efectricidade	5,1	4,3	3,5	1,2	5,6	3,8	0,0
Agua para consumo Domestico	2,9	3,5	5,6	2,3	5,0	4,3	8,4
Outras	1,9	3,9	4,6	4,4	1,7	5,3	7,2
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

**Quadro: Despesas média mês segundo posto de despesas por bacia hidrográfica (em Escudos)**

Postos de Despesas	Charco	Cumba	Ganhe mba	Santana	S. Domingos	S. Martinho Grande	Total
Educação	4570,83	2228,70	5333,7	2894,1	1450,8	3	31.91,04
Saúde	2229,17	1519,57	1505,4	1816,5	1991,6	7	3231,58
Habitacão	0,00	0,00	0,00	50,00	939,17	0,00	1508,21
Alimentacão	8491,67	7447,39	3	4,58	3	11117,29	8698,58
Insumos Agrícola	0,00	1213,04	250,00	0,00	333,33	1481,25	881,35
Agua para Agricultura	0,00	400,00	0,00	221,6	7	229,17	491,71
Insumos Pecuários	600,00	1017,83	1190,4	3925,1	2,42	222,92	2554,58
Efectricidade	904,17	671,30	686,67	255,8	3	784,63	1021,75
Agua para consumo Domestico	505,00	550,43	8	913,5	8	711,67	1140,21
Outros	333,33	608,70	891,67	8	241,04	1406,46	1288,08

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

## Agricultura

Mais de 60% das famílias residentes em qualquer uma das bacias hidrográficas praticam agricultura e/ou pecuária. Santa Cruz e Cumba são as bacias que apresentam maior percentual de famílias, mais de 96%, implicadas em actividades do sector agro-pecuário.

São Domingos é a que apresenta um menor percentual, conforme o quadro abaixo.

**Quadro: Percentual de famílias agrícolas em relação ao total de famílias residentes segundo BH**

Bacia Hidrográfica	Famílias Residentes	Total Famílias Agrícolas	% Famílias Agrícolas
São Domingos	935	564	60,3
Charco	1435	1155	80,5
Cumba	77	74	96,1
Ganchemba	823	568	69,0
Santa Cruz	1029	990	96,2
São Martinho Grande	194	153	78,9
Santana	546	459	84,1

Fonte: RGA 2004

Quanto a forma de exploração, menos da metade das parcelas agrícolas pertencem a quem a explora. A renda e a parceria, apesar de serem formas inseparáveis de acesso a terra que impedem o investimento e a adopção de novas tecnologias agrícolas, predominam sobre a conta própria. Independentemente da BH menos de 50% das parcelas pertencem a quem a explora. É em Cumba onde encontramos menor percentual de terras com exploração por conta própria.

**Quadro: Forma de exploração segundo Bacia Hidrográfica**

Bacia Hidrográfica	Forma de Exploração				Total
	Conta própria	Parceria	Renda	Usufruto	
Cumba	39,4	35,6	19,2	2,9	100,0
Santana		46,9	6,4	33,0	100,0
S. Martinho Grande		46,1	9,5	40,5	100,0
S. Domingos		46,4	8,5	41,3	100,0
Ganchemba		46,3	8,9	40,9	100,0
Charco		46,3	8,9	40,9	100,0
Santa Cruz		46,3	8,9	40,9	100,0

Fonte: RGA 2004

Quanto ao tipo de actividade agrícola praticada a agricultura de sequeiro e a pecuária são as praticadas por um maior percentual de famílias. De realçar que a única bacia hidrográfica que encontramos explorações agro-florestal é a de Santa Cruz. Santana e São Domingos destacam-se como a que apresenta maior percentual de famílias que praticam regadio com 39,2% e 34,0% respectivamente. E Cumba é que tem menor percentual de famílias que praticam pecuária, Ganchemba destaca como a que apresenta menor percentual de famílias implicadas em actividades de regadio e São Martinho Grande com menor % em sequeiro.

**Quadro: Tipo de actividade agrícola por bacia hidrográfica**

Bacia Hidrográfica	Sequeiro			Regadio	Pecuária	Agro-florestal
	Nº	%	Nº			
São Domingos	564	435	77,1	192	34,0	533
Charco	1155	1097	95,0	128	11,1	1035
Cumba	74	71	95,9	13	17,6	48
Ganchemba	568	492	86,6	44	7,7	517
Santa Cruz	990	967	97,7	225	22,7	921
São Martinho Grande	153	74	48,4	21	13,7	152
Santana	459	423	92,2	180	39,2	441

De realçar que a maior parte das parcelas na posse das famílias residentes nas bacias hidrográficas cobertas pelo estudo situam nas suas zonas de residência, a única exceção é Cumba onde 72,1% das parcelas estão fora da zona.

**Quadro: Localização das parcelas segundo Bacia Hidrográfica**

Bacia Hidrográfica	Parcela esta na Zona			Parcela fora de Zona	TOTAL
	Nº	%	Nº		
S. Martinho Grande	160	98	61,3	62	38,7
Santana	889	713	80,2	176	19,8
S. Domingos	1.396	918	65,8	478	34,2
Santa Cruz	1.980	1.502	79,9	378	20,1
Ganchemba	1.278	1.000	78,2	278	21,8
Cumba	104	29	27,9	75	72,1
Charco	1.878	1.262	67,2	616	32,8

Fonte: RGA 2004

No que se refere ao tipo de rega utilizada nas parcelas agrícolas de regadio, constata-se na maioria das BH um fraco uso das novas tecnologias de rega como a gota-a-gota. Apenas em São Domingos é que encontramos uma alta taxa de utilização da gota-a-gota, ou seja, 52,7%. O alagamento é a forma de rega mais utilizada. Ainda encontramos parcelas que combinam a gota-a-gota com o alagamento.

**Quadro: Tipo de rega segundo Bacia Hidrográfica**

Bacia Hidrográfica	Alagamento			Gota-a-gota	Alagamento e gota-a-gota	Outro	Total
	Nº	%	Nº				
Santana	94,5	4,1		1,4	0,0	0,0	100,0
S. Martinho Grande	83,3	4,2	8,3	4,2	4,2	0,0	100,0
Charco	95,4	2,0	2,6	0,0	0,0	0,0	100,0
Ganchemba	90,9	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0	100,0
Santa Cruz	92,9	4,6	2,1	0,4	0,4	0,0	100,0
Cumba	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
S. Domingos	29,1	52,7	15,8	2,4	2,4	0,0	100,0

Fonte: RGA 2004

Quanto a origem da água para a rega, constata-se que ela é proveniente de diversas fontes, sendo os furos e poços com maior percentual. Santana é a BH onde encontramos maior quantidade de parcelas que utilizam a água das nascentes.

**Quadro: Origem da água para rega segundo bacia hidrográfica**

Bacia Hidrográfica	Poço	Furo	Galeria	Nascente	Ribeira	Outros	TOTAL
São Domingos	25,4	70,3	1	2,9	0	0,4	100,0
Santana	6,3	11,4	17,7	52	2,9	9,7	100,0
S. Martinho Grande	12,5	12,5	6,3	68,7	0		100,0
Santa Cruz	55,1	4,5	2	23,5	5,7	9,2	100,0
Charco	9,2	0,8	4,6	82,3	3,1	0	100,0
Ganchembá	9,5	0	0	90,5	0	0	100,0

Fonte: RGA 2004

O percentual de terras de regadio cultivável que são cultivadas fica abaixo das potencialidades. Charco é a Bacia que menos proporção de terras de regadio utiliza, ou seja 75,5% das terras cultiváveis para regadio não estão sendo utilizadas. Com maior percentual de regadio utilizadas temos a Bacia de Santa Cruz seguida de São Domingos.

No regime de sequeiro o cenário é um pouco diferente, em quase todas elas uma grande proporção da área cultivável é utilizada. São Martinho Grande, Santana e São Domingos que apresentaram menor quantidade de área de sequeiro cultivada, o que pode ser derivado da fraca pluviometria.

**Quadro: Área cultivada e cultivável segundo regime de exploração por bacia hidrográfica (área em litros<sup>1</sup>)**

Zona	Sequeiro		Regadio			
	Cultivável	Cultivada	Variação %	Cultivável	Cultivada	Variação %
Charco	9.929,25	9.800,25	1,3	849,15	207,65	75,5
Ganchembá	7.016,00	7.016,00	0,0	83,35	58,6	29,7
Santa Cruz	10.882,50	10.882,50	0,0	462,5	429,35	7,2
São Martinho Grande	1.001,50	360	64,1	97,5	39	60,0
Santana	4.926,87	3.789,37	23,1	663	483,45	27,1
S. Domingos	6.628,25	5.940,00	10,4	1.163,80	1.000,97	14,0
<b>TOTAL</b>	<b>40.384,37</b>	<b>38.312,42</b>	<b>5,1</b>	<b>3.319,30</b>	<b>2.219,02</b>	<b>33,1</b>

Fonte: RGA 2004  
\*\* a mesma parcela pode ser utilizada para regadio e sequeiro

A análise dos dados relativos ao estado do solo revela que um percentual significativo de solo apresenta problemas de salinidade, sendo a maior percentual é Cumba. Em Ganchembá apenas 30,4% do solo não estão degradados. A bacia de Santa Cruz é a que apresenta maior percentual de solo não degradado. A erosão é um dos principais

referir ainda que um percentual significativo de terrenos são pedregosos.

**Quadro: Estado do solo segundo bacia hidrográfica (%)**

	Não degradado	Salinidade	Erosão	Pedregoso	Erosão+ Pedregoso	Salinidade +Pedregoso	TOTAL
S. Domingos	56	3,7	7,4	31,2	1,6	0,1	100,0
Santana	40,2	2,7	3,7	48	5,2	0,2	100,0
S. Martinho Grande	44,4	2,5	8,7	42,5	1,3	0,6	100,0
Santa Cruz	59,4	1,2	9,1	23,4	6,9	0	100,0
Cumba	53,8	3,8	6,8	34,6	1	0	100,0
Ganchembá	30,4	0,7	32,8	23,5	12,6	0	100,0
Charco	59,4	0,8	12,7	19,5	7,6	0	100,0

Os dados revelam um fraco serviço de vulgarização e assistência aos agricultores e uma situação que não é homogênea entre as bacias. A bacia de Santa Cruz é a que possui maior percentual de famílias que referiram receber panfletos divulgação agrícola.

**Quadro: Percentagem de famílias que recebem panfletos agrícolas por bacia hidrográfica (%)**

Recebe Panfletos	Bacia Hidrográfica					Total
	Charco	Cumba	Ganchembá	Santana	Santa Cruz	
Sim	8,3	20,8	4,2	16,7	37,5	15,5
Não	91,7	79,2	95,8	83,3	62,5	84,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2003

O quadro abaixo mostra a posse de equipamentos agrícolas segundo bacia hidrográfica.

**Quadro: Posse de equipamentos agrícolas segundo bacia Hidrográfica (nímeros)**

Equipamentos	Santana	S. Domingos	Martinho Grande	Gamchemba	Santa Cruz	Cumba	Charco
Armazém	2	10	0	2	29	1	19
Levada	36	24	3	3	126	7	12
Tractor	1	41	0	0	6	0	2
Motobomba	0	68	0	3	85	4	5
Bomba eléctrica	1	27	0	0	38	0	6
Bomba edéca	0	1	0	0	0	0	0
Bomba solar	0	4	0	1	1	0	0
Pulverizador	2	114	2	2	51	5	2
Fertilizador	3	56	0	1	9	0	0
Filtro de areia	2	90	0	1	13	0	1
Filtro de discos	2	103	0	0	15	0	2
Trapiche animal	21	20	0	4	1	0	9
Trapiche a motor	7	4	0	2	8	0	2
Trapiche eléctrico	0	3	0	0	1	0	0
Alambique	4	20	0	2	11	0	10
Pijas	25	220	19	35	243	12	60
Cobre	10	36	0	2	15	3	12
Curral	26	0	8	0	0	0	0
Cerca	20	0	5	0	0	0	0
Póciga	1	0	5	0	0	0	0
Chiqueirio	101	406	49	118	399	4	463
Aváriu	2	9	6	2	11	0	3
Capoeira	26	296	34	73	193	1	221
Incubadora	1	4	0	0	1	0	35
Frigorifco	3	37	6	2	56	1	9
Mataadouro	0	1	1	0	1	0	0
Máquina de produção de raçao	0	28	0	0	0	0	1
Bovinos	5	3	0	1	0	0	13
Cavalos	0	1	0	0	0	0	0
Burros	42	32	19	130	401	7	189
Mulhas	1	0	1	14	1	0	5

A - 10

O quadro abaixo apresenta o preço médio no produtor de cada produto. Constatase uma fraca diversidade de produtos.

**Quadro: Preço médio dos produtos agrícolas**

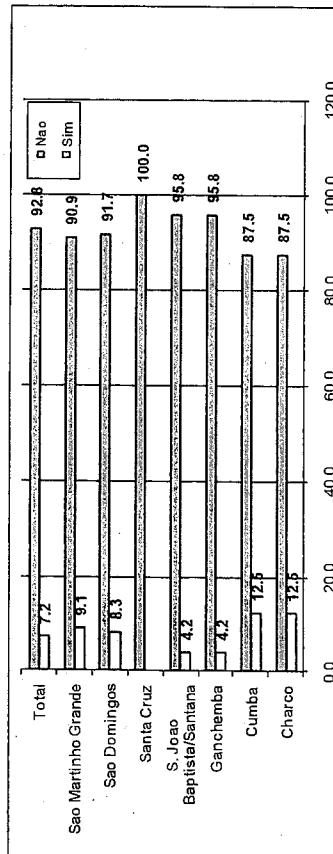
Produtos	Unidade de Medida	Preço
Banana	Cacho	2750,00
Bafata	Kg	85,00
Batata-doce	Kg	80,00
Feijão Bongolon	Litro	87,00
Cana	Feixe	1021,54
Cenoura	Kg	80,00
Coco	-	100,00
Feijão Congo (Verde)	litro	180,00
Feijão Fava	litro	195,00
Kiabo	Kg	250,00
Limão	Kg	300,00
Mancarra	litro	256,00
Mandioqua	Kg	300,00
Melanancia	Kg	80,00
Milho	litro	45,00
Pepino	Kg	45,00
Pimentão	Kg	80,00
Repolho	Kg	120,00
Feijão Sapatinha	Litro	132,50
Tomate	Kg	72,50

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

### **Crédito**

Os resultados indicam que apenas 7,2% das famílias abrangidas pelo inquérito fizeram recurso ao crédito na última campanha agrícola para empregar na agricultura. Esse percentual é maior nas bacias hidrográficas de Cumba (12,5%) e Charco (12,5%), conforme o gráfico abaixo. Em Santa Cruz nenhuma família inquirida respondeu ter solicitado crédito para empregar na agricultura.

**Gráfico: Famílias que fizeram recurso ao crédito para agricultura por bacia hidrográfica**



São as famílias chefiadas por mulheres que mais fizeram recurso ao crédito em praticamente todas as bacias hidrográficas excepto São Domingos.

**Quadro: % Famílias que fizeram recurso ao crédito para agricultura por bacia hidrográfica**

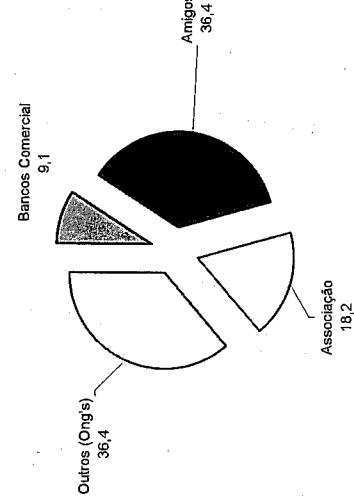
Bacia Hidrográfica	Sexo do CF		Total
	Masculino	Feminino	
Charco	11,1	13,3	12,5
Cumba	11,1	13,3	12,5
Ganchemba	0,0	7,1	4,2
Santana	0,0	0,0	0,0
Santa Cruz	0,0	0,0	0,0
S. Domingos	14,3	—	8,3
S. Martinho Grande	20,0	5,9	9,1

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

Por outro lado, constata-se que 36,4% dos créditos concedidos às famílias provieram de amigos, igual percentual para as outras instituições, como as Ong's. A forte vulnerabilidade, a falta de garantia, o alto nível de pobreza das famílias que laboram no sector agrícola são os principais obstáculos que fazem com que os bancos comerciais não apostem nessa

modalidade de crédito, o que faz com que apenas 9,1% dos créditos concedidos sejam dessa instituição. As associações que actuam nas regiões de estudo não têm uma actuação forte na área do micro-crédito para agricultura.

**Gráfico: Origem dos empréstimos**



Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

A falta de garantia figura como a principal razão para as famílias não recorrerem ao crédito. Essa razão tem um percentual mais elevado para Cumba e Santa Cruz. Em Ganchemba, Santana e São Domingos a maioria das famílias que não recorreram ao empréstimo apontam o medo de pedir dinheiro emprestado como a principal razão.

**Quadro: Razões do não recurso ao crédito segundo bacia hidrográfica**

Razões	Bacia Hidrográfica					Total
	Charco	Cumba	Ganchemba	Santana	S. Domingos	
Não precisa	19,0	9,5	8,3	8,7	12,5	18,2
Falta de garantia	28,6	66,7	25,0	43,5	62,5	27,3
Tem medo de pedir dinheiro emprestado	38,1	14,3	54,2	39,1	16,7	40,9
Não tem fator	—	—	4,8	4,2	—	—
Otros	14,3	4,8	8,3	8,7	—	4,5
Não Sabe	—	—	—	—	—	—
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

*Percepção sobre implementação de projectos*

Ao serem questionados sobre os projectos de desenvolvimento para a zona fica evidente a importância do sector primário para o desenvolvimento rural. Mais de 30% das respostas referem-se directamente ao sector primário, sendo que água para agricultura e pecuária em primeiro lugar do ranking com 20,9% das respostas, crédito agrícola com 4,8% e serviços de suporte a pecuária com 7,7%. A electrificação é tida como prioridade para o desenvolvimento da região onde residem por 20,2% dos respondentes.

Segundo sexo do chefe de família, verifica-se que não existem diferenças significativas quanto ao tipo de projecto que querem ver desenvolvidas, apenas salienta-se o facto de que nas famílias chefiaadas por mulheres é maior a resposta para crédito agrícola e pecuária.

**Quadro: Tipo de actividades que as famílias querem ver desenvolvidas**

Actividade	Sexo do CF	Masculino	Feminino	Total
<b>Electrificação</b>		18,5	21,4	20,2
<b>Serviços de suporte a pecuária</b>		6,2	8,7	7,7
<b>Estradas</b>		4,6	1,9	3,0
<b>Educação</b>		4,6	7,8	6,5
<b>Saúde</b>		6,2	2,9	4,2
<b>Crédito agrícola</b>		3,1	5,8	4,8
<b>Telefone</b>		--	2,9	1,8
<b>Água para abastecimento doméstico</b>		15,4	19,4	17,9
<b>Água para agricultura e pecuária</b>		24,6	18,4	20,9
<b>Outro</b>		15,4	10,7	12,5
<b>Não Sabe</b>		1,5	--	0,6
<b>TOTAL</b>		100,0	100,0	100,0

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

As bacias de Santa Cruz, Santana e São Martinho são as que mais apontaram água para agricultura e pecuária como prioridade de projecto para a região. De realçar que em Ganchemba 20,8% das famílias apontaram a necessidade de existência de crédito agrícola. De salientar ainda, que praticamente em todas as bacias o reforço de serviços de pecuária foram citadas.

**Quadro: Tipo de actividades que as famílias querem ver desenvolvidas por Bacia Hidrográfica**

	Bacia Hidrográfica						
	Charco	Cumba	Ganchemba	Santa Cruz	São Domingos	São Martinho Grande	Total
<b>Tipos de projectos</b>	29,2	12,5	16,7	12,5	8,3	37,5	25,0
<b>Electrificação</b>	--	8,3	12,5	16,7	8,3	--	4,2
<b>Serviços de suporte a pecuária</b>	--	--	4,2	8,3	4,2	4,2	7,7
<b>Estradas</b>	--	--	4,2	4,2	--	--	3,0
<b>Educação</b>	16,7	4,2	12,6	4,2	8,3	--	6,5
<b>Saúde</b>	8,3	16,7	4,2	--	--	--	4,2
<b>Crédito agrícola</b>	4,2	--	20,8	4,2	4,2	--	4,8
<b>Telefone</b>	4,2	--	--	8,3	--	--	1,8
<b>Água para abastecimento doméstico</b>	8,3	--	8,3	29,2	33,3	4,2	41,7
<b>Água para agricultura e pecuária</b>	16,7	12,5	12,5	25,0	33,3	20,8	20,9
<b>Outro</b>	4,2	41,7	--	--	8,3	29,2	4,2
<b>Não Sabe</b>	--	--	4,2	--	--	--	0,6
<b>TOTAL</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

**Quadro: Reactão face a um projecto do governo em actividades como irrigação segundo bacia hidrográfica**

Bacia Hidrográfica	ACEITA SEM CONDIÇÕES	REJEITA SEM CONDIÇÕES	ACEITA COM CONDIÇÕES	NÃO SABE	TOTAL
Charco	79,2	4,2	16,7	--	100,0
Cumba	70,8	8,3	20,8	--	100,0
Ganchemba	83,3	8,3	8,3	--	100,0
S. João Baptista/Santana	45,8	8,3	45,8	--	100,0
Santa Cruz	66,7	--	20,8	12,5	100,0
São Domingos	75,0	8,3	16,7	--	100,0
São Martinho Grande	37,5	16,7	25,0	20,8	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>65,5</b>	<b>7,7</b>	<b>22,0</b>	<b>4,8</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

Para os que aceitam mas com condições, a principal razão vender os espaços onde serão construídas infra-estruturas de irrigação seguido de 18,9% que diz aceitar desde que seja um dos beneficiários. Em Charco nenhuma família apontou a venda mas em contrapartida querem apoio a instalação de sistemas de irrigação gota-a-gota e apoio financeiro para iniciarem as actividades de regadio. Ainda um percentual de famílias disseram aceitar mas

que depende da forma como o projecto estiver a ser implementado o que demonstra a necessidade de uma abordagem participativa.

Charco 100% das famílias apontaram a indemnização. De realçar ainda, que 2,5% aceitam mas desde que consiga um emprego para si ou algum membro da família.

**Quadro: Condições para aceitar a um projecto do governo em actividades como irrigação segundo bacia hidrográfica**

Condições	Bacia Hidrográfica					S. Martinho Grande	Total
	Charco	Cumba	Ganchemba	Santana	S. Domingos		
Depende da acção do governo	--	--	50,0	--	--	25,0	5,4
Indemnização	--	--	--	9,1	--	--	2,7
Não sabe	--	--	--	9,1	20,0	--	16,7
Venda	--	--	--	--	--	16,7	2,7
Venda ou troca por outro terreno	20,0	--	54,5	60,0	50,0	33,3	37,8
Apoliar as famílias com sistemas de rega gota-a-gota	25,0	--	--	--	--	25,0	--
Apoio financeiro para iniciar a agricultura de regadio	75,0	--	50,0	--	--	--	10,8
Em troca de dinheiro pago	--	--	--	--	--	--	--
Qui construir um reservatório	--	--	--	9,1	--	--	2,7
Seja beneficiário	--	80,0	--	--	20,0	--	33,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

Quanto ao projecto de construção de infra-estruturas rurais como estradas, o percentual de famílias que aceitam projectos é maior que a de irrigação, 56,8% aceitam sem condições e 31,5% aceitarem com condições. A bacia com maior percentual de famílias de dizem aceitar sem condições é Santa Cruz.

**Quadro: Reacção face a um projecto do governo em actividades como construção de estradas, canais ou banquetas segundo bacia hidrográfica**

Bacia Hidrográfica	Aceita sem condições	Rejeita sem condições	Aceita com condições	Total
Charco	100,0	--	--	100,0
Cumba	60,0	20,0	20,0	100,0
Ganchemba	50,0	--	50,0	100,0
S. João Baptista/Santana	45,5	--	54,5	100,0
Santa Cruz	80,0	--	20,0	100,0
S. Domingos	50,0	50,0	50,0	100,0
S. Martinho Grande	66,7	--	33,3	100,0
Total	56,8	8,1	35,1	100,0

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

Para os que aceitam mas com condições, a principal dizem vender os espaços onde serão construídas infra-estruturas seguido de indemnização ou troca com outro terreno. Em

**Quadro: Condições para aceitar a um projecto do governo em actividades construção de estradas, canais ou banquetas segundo bacia hidrográfica**

Condições	Bacia Hidrográfica					S. Martinho Grande	Total
	Charco	Cumba	Ganche	Santana	S. Cruz		
Não Sabe	--	--	--	--	--	--	33,3
Venda	--	--	22,2	--	--	66,7	66,7
Em troca de Emprego	--	--	--	--	14,3	--	2,5
Em troca de dinheiro	--	--	--	--	--	--	2,5
Indemnização	100,0	--	--	--	--	--	25,0
Seja beneficiário	--	--	11,1	14,3	--	--	5,0
Troca com outro terreno	--	--	55,6	--	--	71,4	25,0
Troca por outro ou vende	--	--	11,1	--	--	--	2,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Inquérito nas Bacias Hidrográficas 2008

## Associações

A distribuição segundo tipo da associação pertencente por bacia está feita segundo o quadro abaixo.

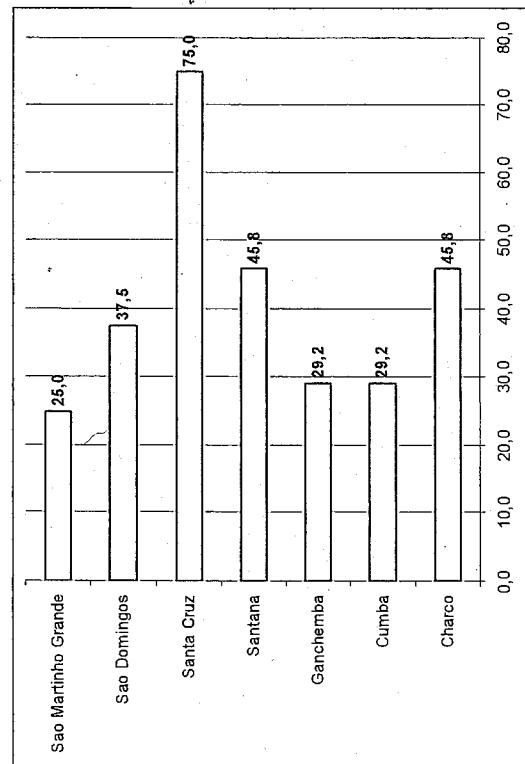
Menos de 50% dos chefes de família estão filiados a uma associação. As associações de desenvolvimento comunitário são as que agregam maior percentual 21,4%. Segundo sexo do CF constata-se que há maior percentual de chefes do sexo masculino associados do que as do sexo feminino.

**Quadro: Tipo de associação que o CF pertence segundo sexo**

Tipo	Sexo do Chefe da Família (CF)		Total
	Masculino	Feminino	
Associação de Pescadores	1,5	1,0	1,2
Associação de Agricultores	10,8	3,9	6,5
Associação de desenvolvimento comunitário	23,1	20,4	21,4
Grupo de Mulheres	—	1,0	0,6
Associação Religiosa	1,5	2,9	2,4
Outros	10,8	7,8	8,9
Nenhuma	52,3	63,1	58,9
Total	100,0	100,0	100,0

O gráfico abaixo demonstra que a bacia hidrográfica com maior proporção de chefes associados é a bacia de Santa Cruz. São Martinho Grande é a que apresenta um menor percentual.

**Gráfico: Percentual de Chefes de Famílias pertencente a uma associação segundo BH**



**Quadro: Tipo de associação que o CF pertence segundo bacia hidrográfica**

Tipo de Associação	Bacia Hidrográfica					S. Domingos	S. Martinho Grande	Total
	Charco	Cumba	Ganchema	Santa Cruz				
Associação de pescadores	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	1,2
Associação de Agricultores	16,7	—	—	—	—	—	—	6,5
Associação de desenvolvimento comunitário	16,7	—	—	16,7	25,0	45,8	33,3	21,4
Grupo de Mulheres	—	—	—	—	—	4,2	—	0,6
Associação Religiosa	12,5	—	—	—	4,2	—	—	2,4
Outros	—	—	25,0	—	—	12,5	—	4,2
Nenhuma	54,2	70,8	70,8	54,2	25,0	62,5	75,0	58,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

## Área de Estudo

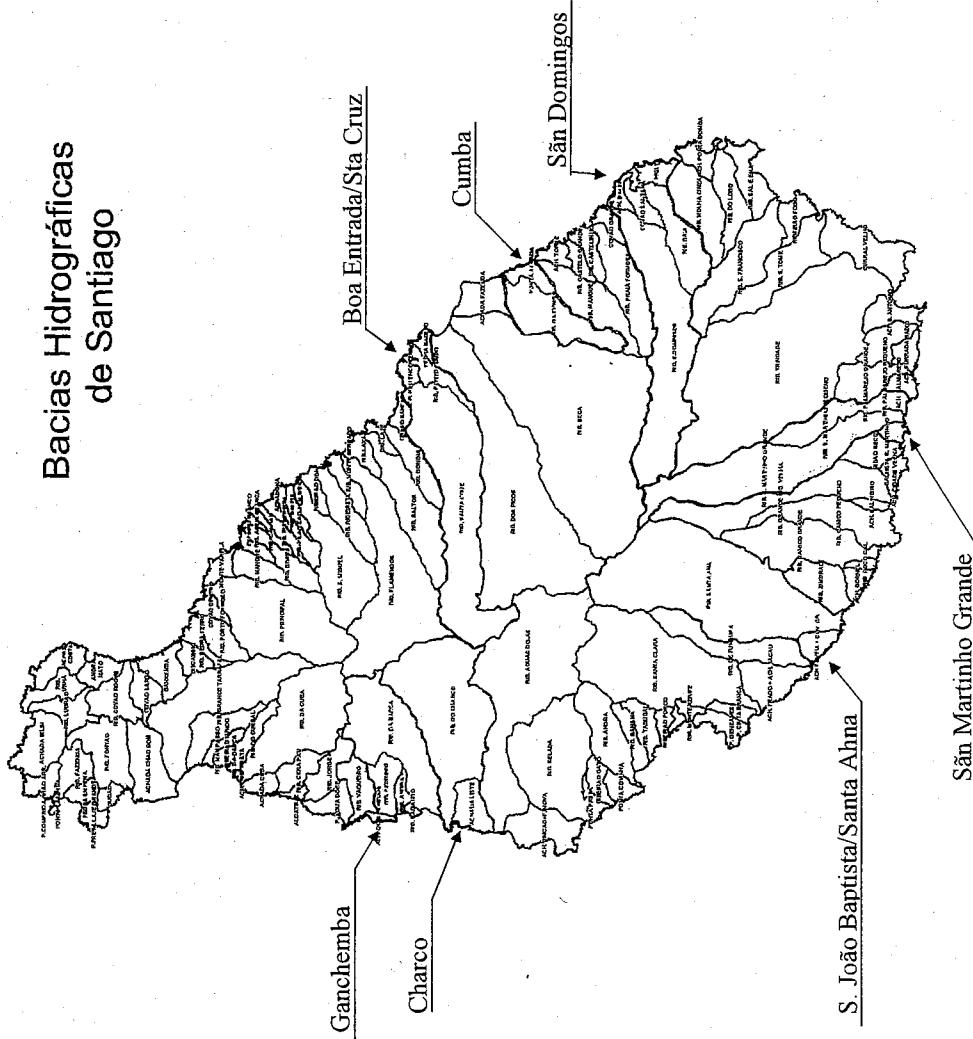
### (7 bacias na ilha de Santiago)

Santana
Associação Comunitária de Pico Leão
Associação para o Desenvolvimento de Beatriz Pereira
Cumba
Associação a Desenvolvimento de Achada Ponta
São Martinho Grande
Associação Iniciativas de Promoção de São Martinho Grande

Sobre os principais problemas enfrentados pelas associações, apesar desse estudo não se debruçar sobre tal, esta está baseada em outros estudos. A lista a seguir inventaria os principais problemas enfrentados pelas associações e que impedem de uma certa forma o seu desenvolvimento.

- i) Problemas financeiros
- ii) Baixa escolaridade dos sócios
- iii) Falta de interesse dos sócios para questões organizacionais da associação
- iv) Problemas relacionados com a reestruturação dos órgãos da associação
- v) Fraca informação dos membros sobre a vida associativa
- vi) Fraca participação nas reuniões
- vii) Não pagamento das cotas
- viii) Dirigentes associativos não residentes nas zonas cobertas pela associação
- ix) Fraca capacidade para a elaboração de projectos
- x) Fraca formação dos dirigentes sobre questões organizacionais e associativismo em geral

## Bacias Hidrográficas de Santiago



**Infra-Estruturas Sociais** Os mapas a seguir ilustram a distribuição dos equipamentos sociais segundo zona para cada Concelho que as bacias hidrográficas do estudo fazem parte.

**ANNEX B WATER BALANCE OF GROUNDWATER  
IN WATERSHED**

## ANNEX B

### Balanço Hídrico Subterrâneo das Bacias Hidrográficas

Para definir o Plano do ponto de vista da circulação de recursos naturais, foi verificado como as águas subterrâneas das bacia hidrográficas se movimentam, examinando o balanço hídrico da bacia hidrográfica modelo.

#### 1. Balanço Hídrico Segundo Relatórios Anteriores

O balanço hídrico das bacias hidrográficas na Ilha de Santiago foi calculado no “Relatório Final do Estudo para o Desenvolvimento de Águas Subterrâneas da Ilha de Santiago na República de Cabo Verde”, elaborado pela Agência de Cooperação Internacional do Japão, em 1999. Apresentamos abaixo a síntese de seu conteúdo.

#### 1.1 Bacias Hidrogeológicas da Ilha de Santiago

Referente ao desenvolvimento de águas subterrâneas, a Ilha de Santiago foi subdividida em 5 bacias hidrogeológicas, de acordo com suas características topográficas e geológicas (vide Figura A1-1). Sobre o balanço hídrico, ao invés de considerar a topografia superficial da bacia hidrográfica, adotou-se as bacias hidrogeológicas como unidade, levando em consideração suas características geológicas.

- 1) Bacia Hidrogeológica de Tarrafal (Subdividida em 2 sub-bacias, A e B)
- 2) Bacia Hidrogeológica de Santa Cruz (Subdividida em 3 sub-bacias, A, B e C)
- 3) Bacia Hidrogeológica de Santa Catarina
- 4) Bacia Hidrogeológica de São João Baptista
- 5) Bacia Hidrogeológica da Praia

#### 1.2 Balanço Hídrico Subterrâneo

Como resultado da análise minuciosa e crítica do material anterior e visitas no local, é possível concluir o seguinte sobre a situação das águas subterrâneas na Ilha de Santiago:

- Os principais aquíferos são os de Assomada, do Pico da Antónia e de Alvião.
- Nestes aquíferos, o coeficiente de permeabilidade e a capacidade específica das águas são altas.
- Praticamente não ocorre variação sazonal do nível hidrostático nos furos.

O cálculo do balanço hídrico subterrâneo foi realizado através da aplicação de modelos convencionais, sob o ponto de vista da necessidade de comparar cada bacia dentro de um todo. Como condições hipotéticas do balanço hídrico, foi aplicado para a evapo-transpiração o Balanço Hídrico de Thornthwaite c Mather e, para a permeabilidade, foram adoptados os valores numéricos (%) empíricos extraídos de bibliografias existentes. Mostram-se abaixo a taxa de infiltração dos aquíferos.

• Substratos	: 5%
• Aquíferos (Assomada, Pico da Antónia e de Alvião)	: 10% (Gradiente superficial de 20° ou mais)
Idem	: 15% (Gradiente superficial de 5° a 20°)
Idem	: 20% (Gradiente superficial de 5° ou menos)

Os resultados do cálculo estão organizados na Quadro A1-1.

Considerou-se que apenas a metade ou menos da metade do volume de infiltração das águas pluviais ao subsolo seria empiricamente o volume económica e tecnicamente explorável. Com relação às águas de nascentes, supõe-se que 58% do seu volume total infiltravam-se no aquífero de alvão, voltando a incorporar as águas subterrâneas, visto que todos os rios da Ilha são não-perenes. O volume das águas das nascentes e o volume de água captada nos poços produtivos da Ilha estão apresentados na Quadro A1-3.

#### 2. Balanço Hídrico da Bacia Hidrográfica de São Domingos

O balanço hídrico da bacia hidrográfica de São Domingos, selecionada como bacia hidrográfica modelo para a elaboração do Plano de Acção, é considerado como sendo idêntico àquele da Bacia Hidrogeológica de Santa Cruz (C), uma vez que esta bacia hidrográfica faz parte daquela bacia hidrogeográfica.

Todavia, o cálculo do balanço hídrico acima mencionado foi feito com base nos dados meteorológicos de 1999. Tendo sido informado que a pluviosidade anual tem decrescido nos últimos anos, procedeu-se à investigação da pluviosidade dos últimos 20 anos (1987 a 2006) em Rui Vaz e São Domingos na bacia hidrográfica de São Domingos. O resultado está apresentado na Figura A1-2. Assim como pode ser observado pela figura, não se pode afirmar que tenha ocorrido a redução das chuvas nestes 20 anos. Portanto, o balanço hídrico da bacia hidrográfica de São Domingos é conforme o abaixo apresentado.

	Volume de Recarga (A)	Volume de Reserva (B)	Volume Explorado (C)	(Milhões de m <sup>3</sup> )	
				Balanço Hídrico Geral (A-C)	Volume Explorado (B-C)
Bacia hidrográfica de São Domingos (Bacia Hidrogeológica de Santa Cruz (C))	4.163	1.858	1.151	3.012	0.707

**Quadro B – 1 Precipitation, Evapotranspiration, Surface runoff and Infiltration by Basin**

Hydrogeological Basin		Total Area (km <sup>2</sup> )	Annual Average Precipitation (mm)	Evapotranspiration *	Surface runoff (mm)	Infiltration **
				(mm)	(mm)	(mm)
				(%)	(%)	(%)
Tarrrafal (A)	Volume (million m <sup>3</sup> )	142,576	325	98	30	185
Tarrrafal (B)	Volume (million m <sup>3</sup> )	45,306	213	107	50	79
Santa Cruz (A)	Volume (million m <sup>3</sup> )	171,023	320	99	31	178
Santa Cruz (B)	Volume (million m <sup>3</sup> )	71,114	319	98	28	212
Santa Cruz (C)	Volume (million m <sup>3</sup> )	112,900	35,341	11,743	6,969	15,043
Santa Catarina	Volume (million m <sup>3</sup> )	128,259	259	94	36	131
S.J.Baptista	Volume (million m <sup>3</sup> )	154,782	33,219	12,056	12,056	16,363
Praia	Volume (million m <sup>3</sup> )	179,194	28,480	14,240	92	50
Santiago Island	Volume (million m <sup>3</sup> )	1,005,163	273,404	272	99	36
					99,762	138,467
						34,596

(rainfall data source: ZONZGE BICLIMATIQUE DE L'ILE DE SANTIAO (CAP-VERTE), Centre Régional AGRHYMET, Jul 1996)

\* Potential Evapotranspiration calculated by Thornthwaite Method

\*\* Infiltration rates are experimental figures:

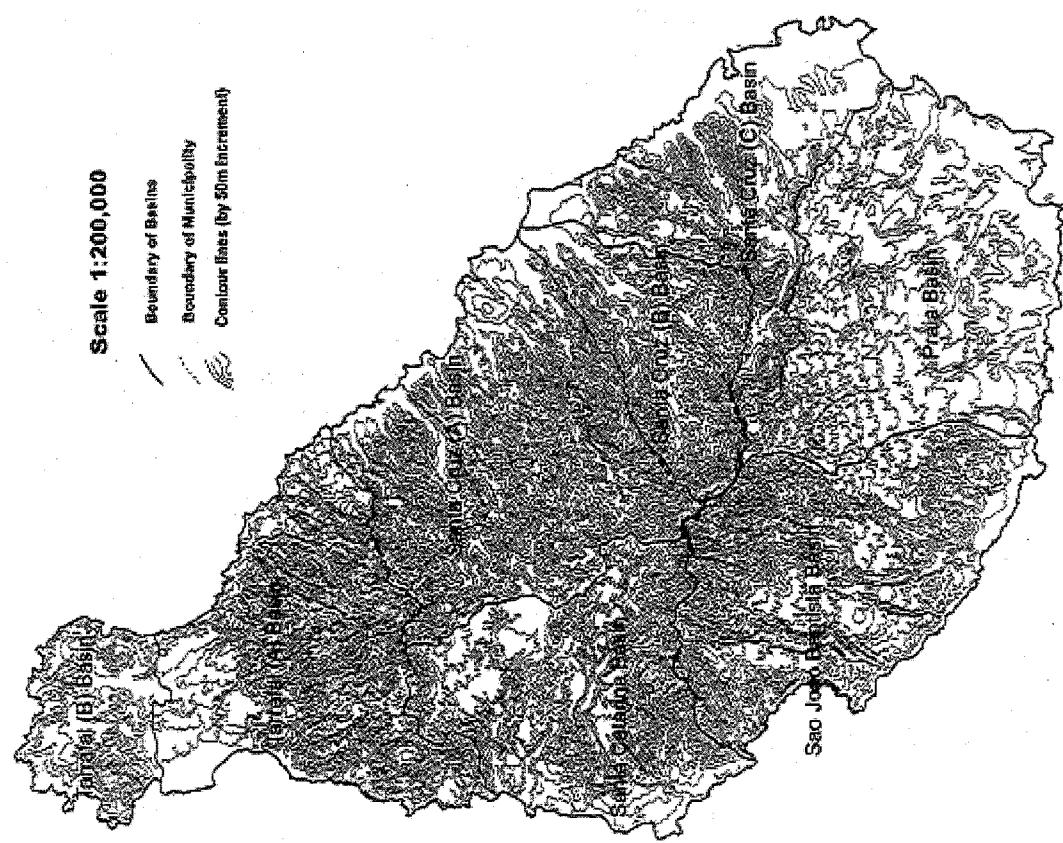
Basement Rocks =5%

Aquifers (PA, F, AI) =10% (surface gradient is more than 20 degrees)

=15% (between 5 and 20 degrees)

=20% (almost flat: less than 5 degrees)

source: JICA(1999) The study on groundwater development for Santiago Island in the Republic of Cape Verde : final report pp. 65



B - 2

**Figura B – 1 Hydrogeological Basins and Topographic Contour Map**

source: JICA(1999) The study on groundwater development for Santiago Island in the Republic of Cape Verde : final report pp. 56

### Quadro B - 2 Discharge of Groundwater REsources

Basin	Type of Source	Number	Discharge (million m <sup>3</sup> /year)
Tarrafal A Basin	Production Well	13	0.539
	Spring	64	0.298
Tarrafal B Basin	Production Well	0	0
	Spring	2	0.078
Santa Cruz A Basin	Production Well	26	1.180
	Spring	339	2.948
Santa Cruz B Basin	Production Well	18	0.725
	Spring	122	1.950
Santa Cruz C Basin	Production Well	18	0.381
	Spring	88	0.770
Santa Catarina Basin	Production Well	8	0.151
	Spring	187	2.050
S.J. Baptista Basin	Production Well	7	0.250
	Spring	113	1.106
Praia Basin	Production Well	12	0.657
	Spring	52	1.890
Total			14.971

source : JICA(1999) The study on groundwater development for Santiago Island in the Republic of Cape Verde : final report pp.66

### Quadro B - 3 Grandwater Balance by Basin

	RECHARGE	DISCHARGE			TOTAL BALANCE	Development Potential
		Recharge by Rainwater	Sub-surface Recharge by Spring	Production (artesian or non)		
Tarrafal Basin	A	6.006	0.173	6.179	3.003	0.539
	B	1.214	0.045	1.259	0.607	0
Santa Cruz Basin	A	7.434	1.710	9.144	3.717	1.180
	B	2.807	1.131	3.938	1.404	0.725
Praia Basin	C	3.716	0.447	4.163	1.838	0.381
	Total	34.896	6.432	41.328	17.448	3.883
Source : JICA(1999) The study on groundwater development for Santiago Island in the Republic of Cape Verde : final report pp.66		11.090	14.973	26.355	2.475	

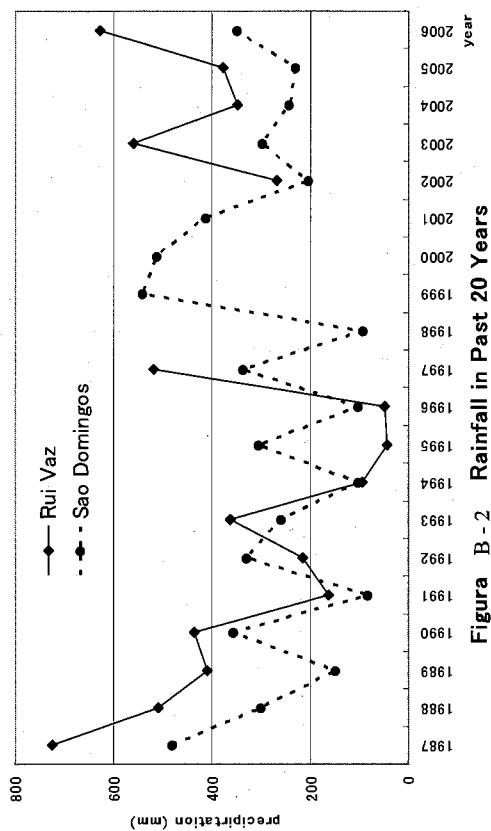


Figura B - 2 Rainfall in Past 20 Years

source : DGASP

**ANNEX C REPORT OF CONSTRUCTION  
SUPERVISION**

**ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS  
HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO - REPÚBLICA DE CABO VERDE**

**I CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**  
(Rui Vaz e Lagoa)

**I-1 Perfil e Objectivos**

Na Ilha de Santiago, está a ocorrer a devastação da natureza pela perda da camada fértil do solo provocada, não só pela sua geomorfologia ingreme, mas também pelas cheias torrenciais que ocorrem na estação das chuvas. Embora a população local demonstre o interesse em relação aos recursos naturais, tais como a água e as florestas, faltam-lhe a consciência sobre sua gestão, motivo pelo qual não está a ser realizada a gestão integrada dos recursos naturais e está a ocorrer a devastação das áreas de cultivo. Se a situação for deixada como está, a perda do solo fértil avançará aceleradamente, levando a uma redução ainda mais grave das áreas de cultivo. Portanto, urge impedir o fenómeno através do fomento da preservação do solo e da água.

Para evitar a devastação da natureza e preservar o solo arável, serão planeados diversos tipos de obras de preservação do solo e da água. Através do plantio de árvores, tais como as frutíferas, será possível recuperar o solo arável hoje devastado, além de evitar o agravamento das perdas da terra fértil. Com a recuperação do solo arável, aumentará a área de cultivo, o que permitirá esperar pelo aumento da produção dos produtos agrícolas. Além do mais, isto permitirá o abrandamento do relevo, o que diminuirá a velocidade da correnteza das águas superficiais, resultando no aumento do volume de infiltração da água no subsolo. Ademais, com a florestação a ser realizada no âmbito das obras de preservação, o volume de infiltração de água no subsolo será ainda maior. Isto permitirá a recarga do aquífero, o que permitirá esperar pelo aumento do volume de água subterrânea explorável nas zonas de jazante.

**I-2 Actividades**

**I-2-1 Rui Vaz**

Em meados de Junho, foi celebrado o contrato de empreitada com a ACB de Rui Vaz e largada a obra. Tudo correu bem até meados de Julho, mas, dali por diante, começaram-se a observar atrasos no progresso da obra, porque os camponeiros que ali serviam como peões passaram a faltar ao trabalho da obra devido ao inicio da época arefada das lavouras, que antecede o período das chuvas. Como consequência, a conclusão de toda a obra ficou para final de Setembro.

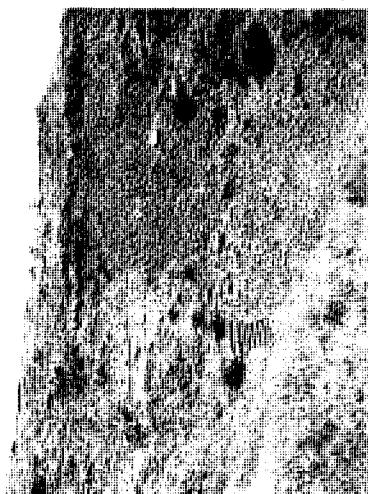
Quanto à instalação construída, o muro de alvenaria de pedras acabou por ficar mais alto do que o planeado, porque, devido ao grande gradiente existente no local da obra, constatou-se que a altura de projecto do muro, que havia sido calculado através de um perfil-padrão, não seria suficiente para obter o espaço para o plantio ( $H = 0,5 \rightarrow 0,9$  m aproximadamente). Assim, para contornar a questão do aumento total do volume de trabalho (alvenaria e entova), a extensão da obra foi reduzida de 1.904 m para 1.000 m.

CABO VERDE – Ilha de Santiago  
São Domingos, Setembro de 2009

**RELATÓRIO DA CONSULTORIA  
(SUPERVIÇÃO DAS CONSTRUÇÕES)**

Progresso da Construção

19 Junho de 2009	Início dos Trabalhos
1 Julho de 2009	Início da Escavação para a Fixação de Fruteiras
9 Julho de 2009	Notificação da Mudança no Projecto Inicial pelo Proprietário (como o novo projecto anexada)
10 Julho de 2009	Início da Fixação de Fruteiras
14 Julho de 2009	Conclusão de 50% dos Trabalhos
20 Julho de 2009	Início da Semeadura de Feijão e Congo
7 Agosto de 2009	Notificação de Atraso no Cumprimento dos Trabalhos (Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.)
28 Setembro de 2009	Conclusão dos Trabalhos



**ANTES DA CONSTRUÇÃO**

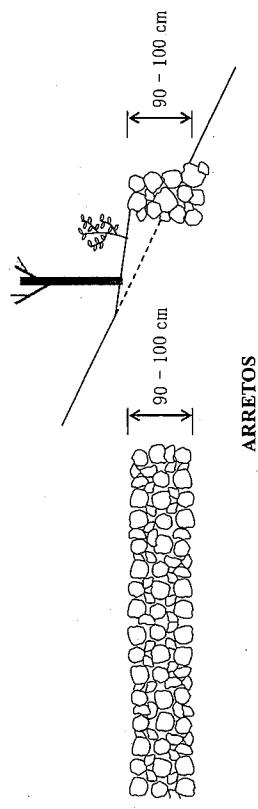
Mostra-se a seguir o perfil das instalações:

Superfície-alvo:  $A = 0,6$  ha

Construção de Arretos ( $H = 90 - 100$  cm);  $1,000$  m

Fixação de Plantas de Fruteiras: 80 plantas

Cultivo de Feijão e Congo:  $A = 0,6$  ha



Esboco do Projecto

Nome do Projecto:

Construção de Instalações para Projecto-Piloto relativo a "Conservação do Solo e da Água" para Rui Vaz

à Bacia Hidrográfica Modelo de São Domingos

Proprietário:

NTC International Co., Lda.

Empreiteira:

Associação para Desenvolvimento Integral de Rui Vaz

18 Junho de 2009

Dia da Conclusão Original: 10 Agosto de 2009

Valor do Contrato:

ECV749.000,-

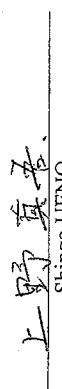
To Associação para Desenvolvimento Integral de Rui Vaz

NOTIFICATION DE MUDANÇA NO PROJETO INICIAL

Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd., faz saber a Associação para Desenvolvimento Integral de Rui Vaz, (da que a frente referido como "empreiteira"), de acordo com o "Artigo 14 – alteração ao trabalho" estipulado no acordo assinado em 17 de Junho 2009 entre a NTC International Co. Ltd. E a Associação para Desenvolvimento Integral de Rui Vaz, Vaz para a construção de instalações para Projeto Piloto relativo ao "Soil & Water Harvesting" em Rui Vaz conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde; de que o trabalho estipulado no referido acordo deve se sofrer as seguintes alterações:

Alguma das partes do empreendimento a ser construído descritos no projecto anexo ao contrato anteriormente deve se alterar assim como o novo projecto agora anexada. A empreiteira deve construir o empreendimento rigorosamente como se encontra no novo projecto.

Praia, 9 Julho 2009



Shingo UENO  
Representative  
NTC International Co., Ltd.

\*\*\*\*\*  
**RECIDO DE NOTIFICAÇÃO**  
\*\*\*\*\*

Eu, Sr.<sup>a</sup> Armando Gomes, recebi a notificação supra mencionado

Rui Vaz, Julho 2009



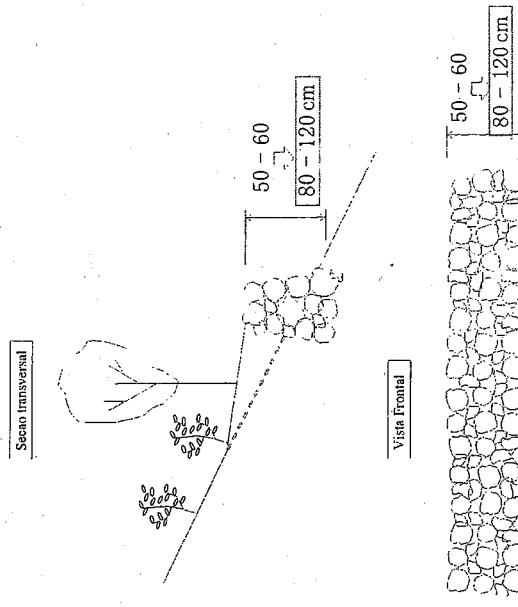
Armando Gomes  
Sr.<sup>a</sup> Armando GOMES  
Presidente  
Associação para  
Desenvolvimento Integral de Rui  
Vaz

Quantidade de arreios a ser construídos

Primeiro contracto	→	Mudança
1,904 m	→	1,000 m

Rezões pelas mudanças

A encosta original do terreno é mais inclinado do que foi apresentado no projecto inicial, os arreios acabam por ser mais altos como está demonstrado na figura abaixo.



\*\*\*\*\*

To Associação para Desenvolvimento Integral de Rui Vaz

**NOTIFICAÇÃO DE ATRASO NO CUMPRIMENTO DOS TRABALHOS**

Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd., faz saber a Associação para Desenvolvimento Integral de Rui Vaz, (da que a frente chamado “empreiteira”), de que os trabalhos estipulado no acordo assinado no dia 17 de Junho de 2009 entre a NTC International Co., Ltd. e a Associação para Desenvolvimento Integral de Rui Vaz para a construção de instalações para Projeto Piloto relativo ao “Soil & Water Harvesting” em Rui Vaz conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde; Parece ser impossível a conclusão dos trabalhos na data estipulada no ATº 3 (artigo três) do referido acordo supra citado, dado ao seu progresso insatisfatório.

Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.

Praia, 7 Agustuo 2009



Shingo UENO

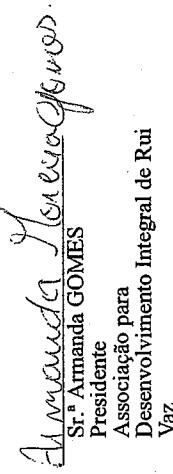
Representante da  
NTC International Co., Ltd.

\*\*\*\*\*

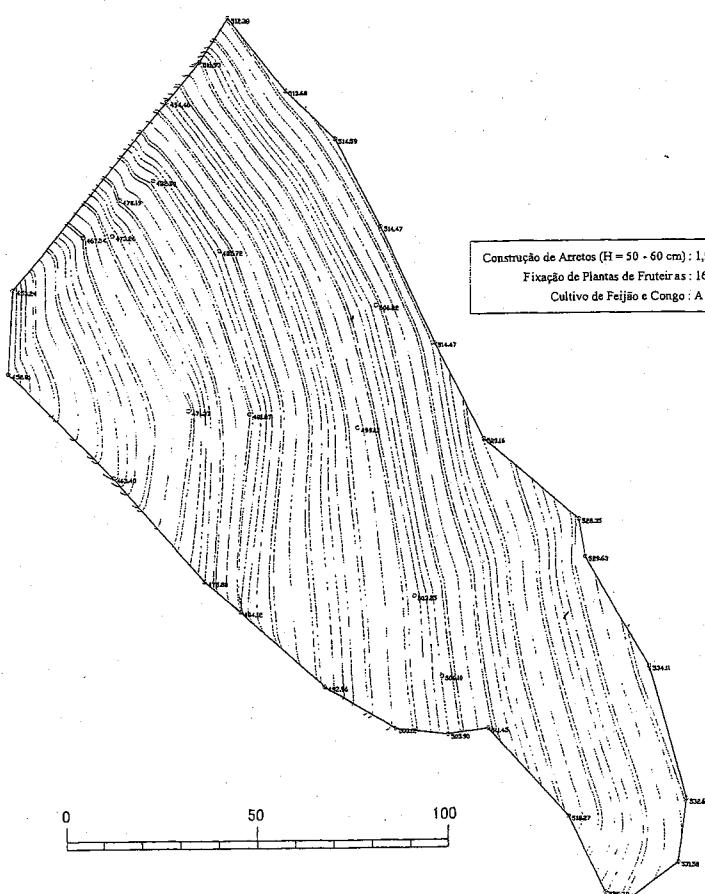
**RECIDO DE NOTIFICAÇÃO**

Eu, Sr.<sup>a</sup> Armanda Gomes, recebi a notificação supra mencionado

Rui Vaz, 7 Augusto 2009

  
Sr. Armando GOMES  
Presidente  
Associação para  
Desenvolvimento Integral de Rui  
Vaz

## Plano global

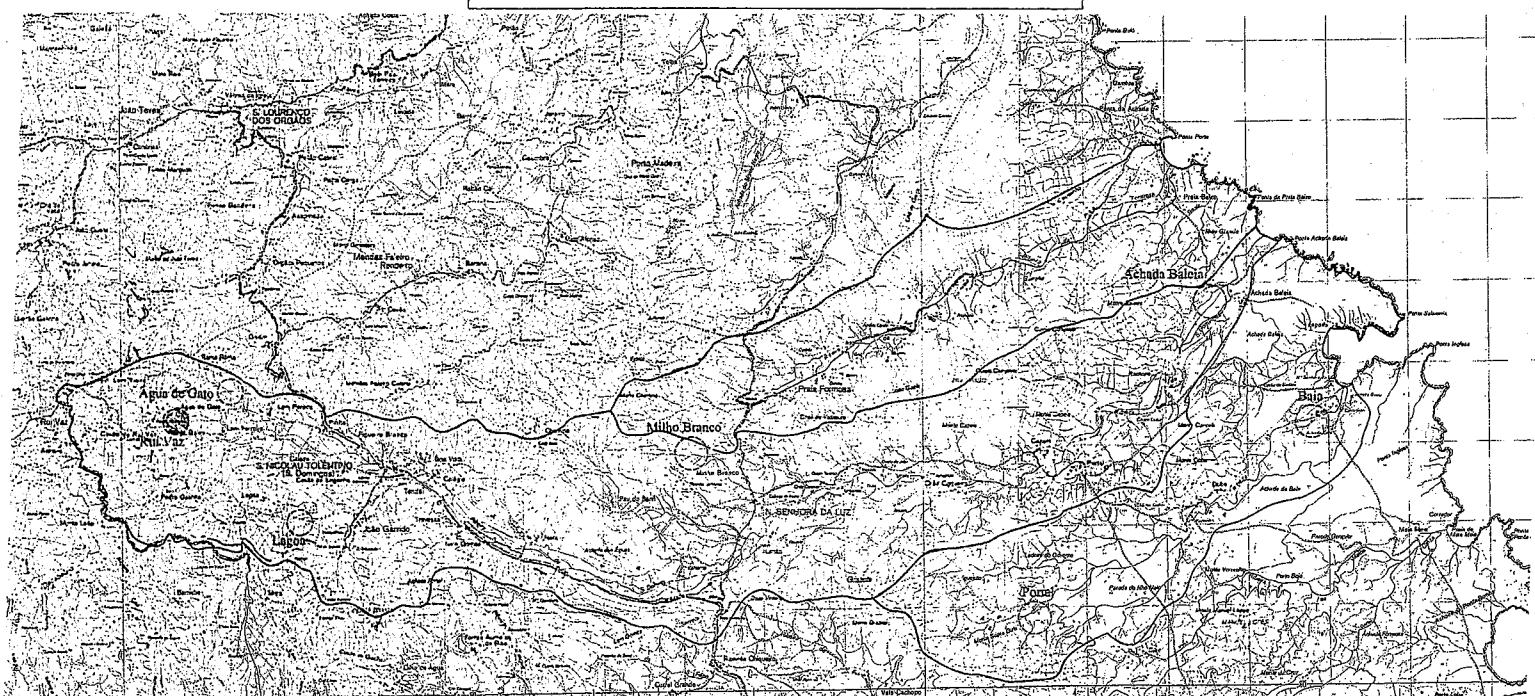


# ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO

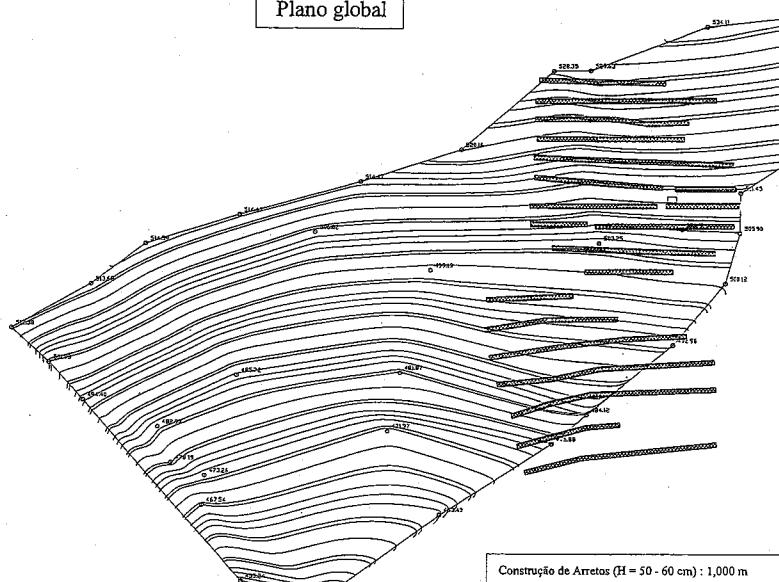
## Situação global

MADRRM - DGASP - JICA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO		
PROJECTO	Preservação do Solo e da Água		
TÍTULO	Geral diagrams		
LOCALIZAÇÃO	RUI VAZ		
ESCALA		DATA	FOLHA

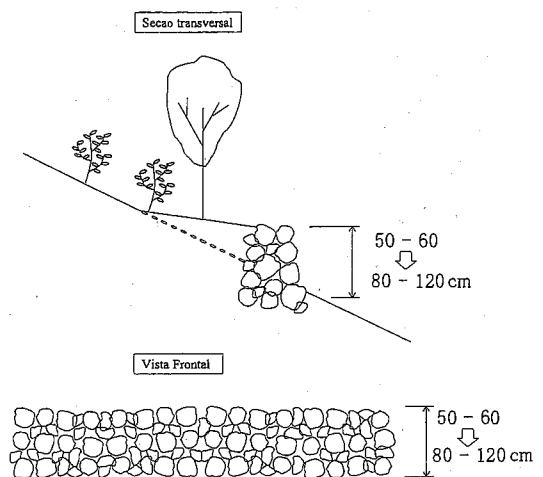


### Plano global



**Construção de Arretos (H = 50 - 60 cm) : 1,000 m**  
**Fixação de Plantas de Fruteiras : 160 plantas**  
**Cultivo de Feijão e Congo : A = 1.7 ha**

A horizontal scale bar with numerical markings at 0, 50, and 100.



Vista Frontal

cao transversal

50 - 60  
80 - 120 cm

50 - 60  
80 - 120 cm

<b>MADRRM - DGASP - JICA</b>			
<b>ESTUDO</b>	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO		
<b>PROJECTO</b>	Preservação do Solo e da Água		
<b>TÍTULO</b>	Geral diagrama		
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	RUI VAZ		
<b>ESCALA</b>		<b>DATA</b>	

Projecto Final

I-2-2 Lagoa

Em meados de Junho, foi celebrado o contrato de empreitada com a ACB da Lagoa e largada a obra. Tudo correu bem até meados de Julho, mas dali por diante começaram-se a observar atrasos no progresso da obra, porque os camponeiros que ali serviam como peões passaram a faltar ao trabalho da obra devido ao início da época atarefada das lavouras, que antecede o período das chuvas. Como resultado, a conclusão de toda a obra ficou para meados de Setembro. Embora tivesse sido constatado que o muro de alvenaria de pedra construída não satisfazia a altura de projeto tivesse tido a necessidade de ordenar a correção, no geral, as obras correram bem.



#### ANTES DA CONSTRUÇÃO

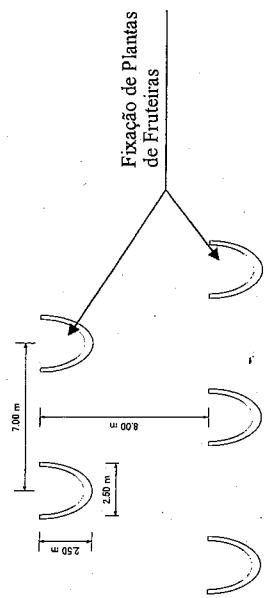
Mostra-se a seguir o perfil das instalações:

Superfície-alvo:  $A = 2.7 \text{ ha}$

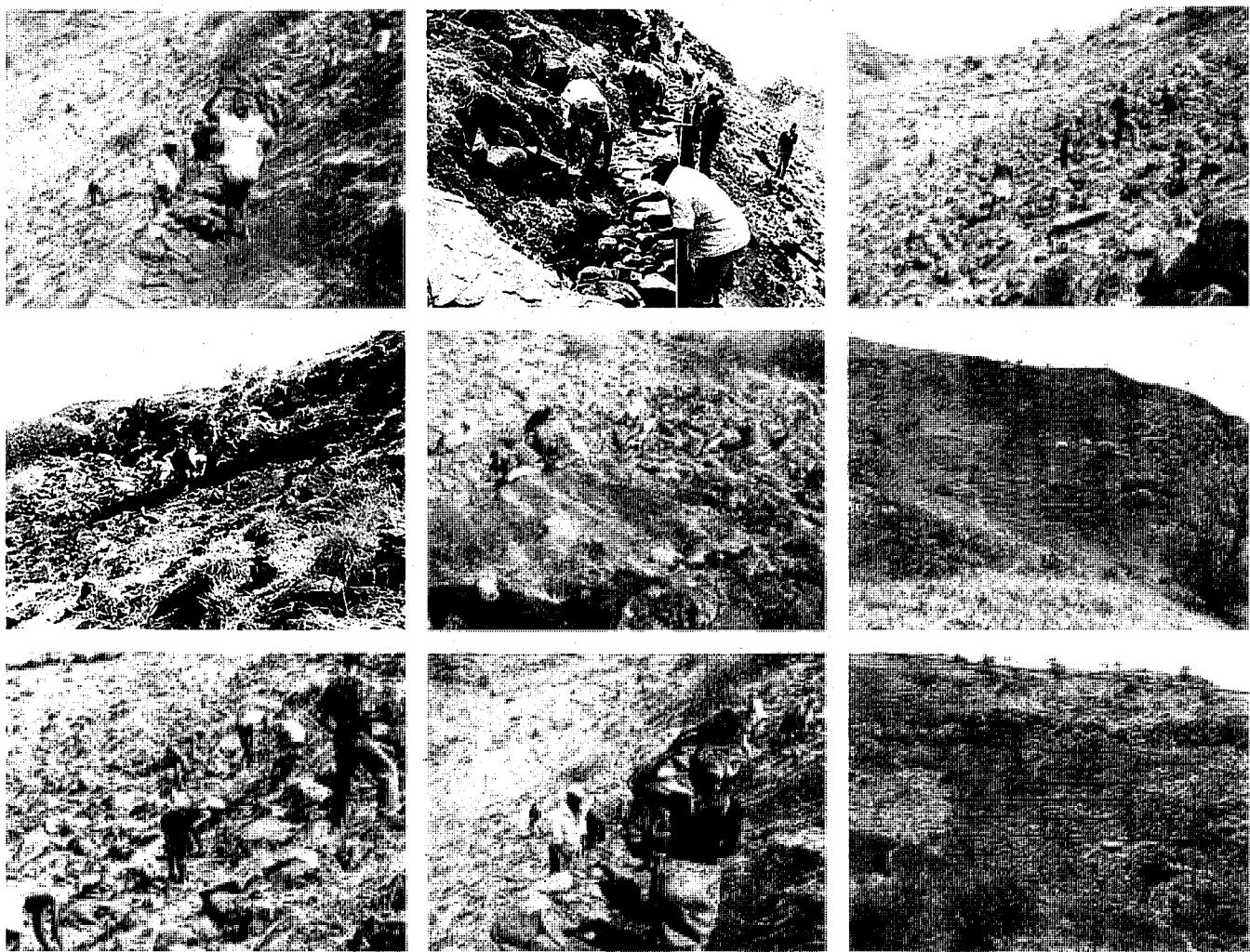
Construção de Cadeiras Reforçadas ( $2.5 \text{ m} \times 2.5 \text{ m}, H = 35 \text{ cm}$ ): 489

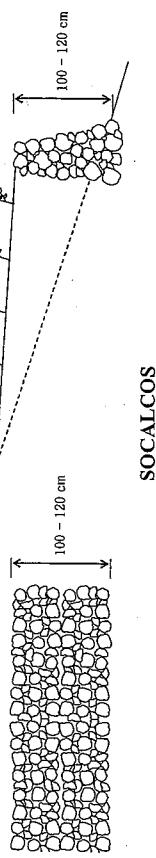
Construção de Socalcos ( $H = 100 - 120 \text{ cm}$ ):  $L = 246 \text{ m}$

Fixação de Plantas de Fruteiras: 489 plantas



CADEIRAS REFORÇADAS





To ASSOCIAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DE LAGOA

**NOTIFICAÇÃO DE ATRASO NO CUMPRIMENTO DOS TRABALHOS**

Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd., faz saber à ASSOCIAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DE LAGOA, (da que a frente chamado "empreiteira"), de que os trabalhos estipulado no acordo assinado no dia 17 de Junho de 2009 entre a NTC International Co. Ltd. e a ASSOCIAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DE LAGOA para a construção de instalações para Projecto Piloto relativo a "Conservação do Solo e da Água" para Lagoa conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estado de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde;

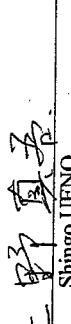
Parece ser impossível a conclusão dos trabalhos na data estipulada no ATº 3 (artigo três) do referido acordo supra citado, dando ao seu progresso insatisfatório.

Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua válido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.

**Progresso da Construção**

19 Junho de 2009	Início dos Trabalhos
7 Julho de 2009	Início da Construção de Cadeiras Reforçadas
23 Julho de 2009	Início da Escavação para a Fixação de Fruteiras
27 Julho de 2009	Início da Fixação de Fruteiras
31 Julho de 2009	Conclusão de 50% dos Trabalhos
7 Agosto de 2009	Notificação de Atraso no Cumprimento dos Trabalhos (Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua válido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.)
15 Setembro de 2009	Conclusão dos Trabalhos

Praia, 7 Agosto 2009

  
Shingo UENO

Representante da  
**NTC International Co., Ltd.**

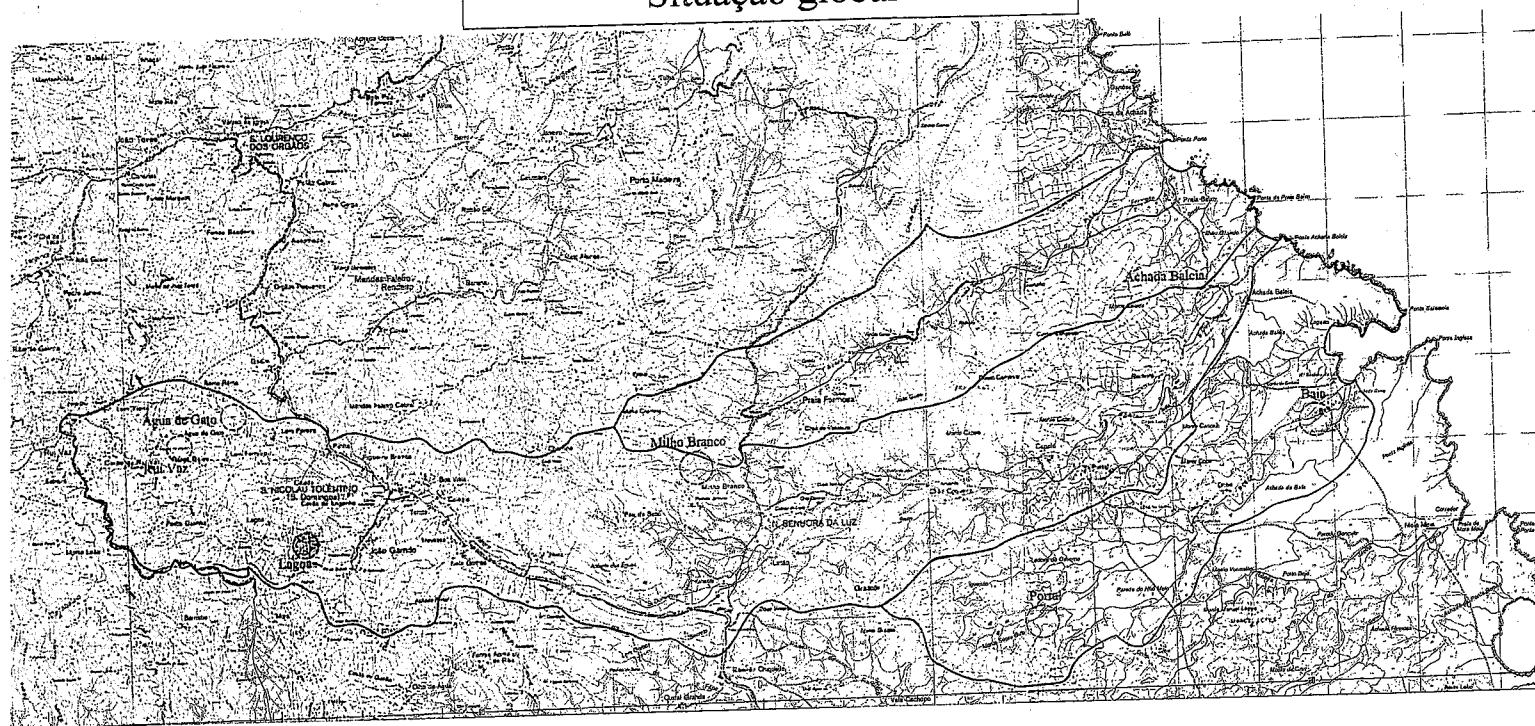
\*\*\*\*\*  
RECIDO DE NOTIFICAÇÃO  
Eu, Sr. ISAIAS ALMEIDO VARELA, recebi a notificação supra mencionado

Lagoa, 7 Agosto 2009

  
**SR. ISAIAS ALMEIDO VARELA**  
PRESIDENTE  
ASSOCIAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO  
INTEGRAL DE LAGOA

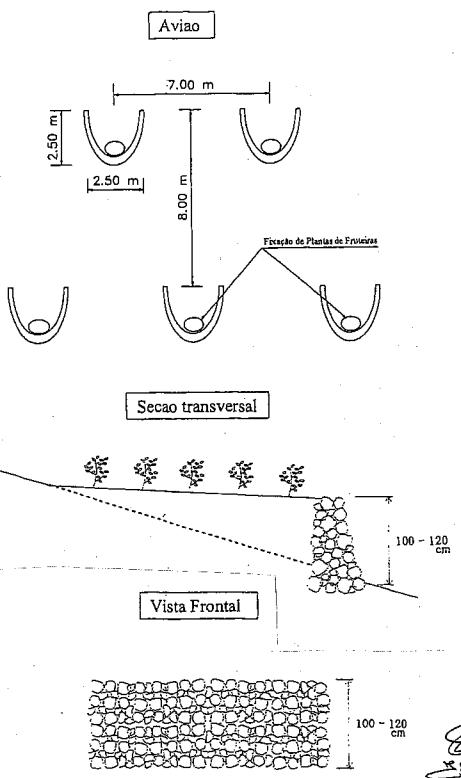
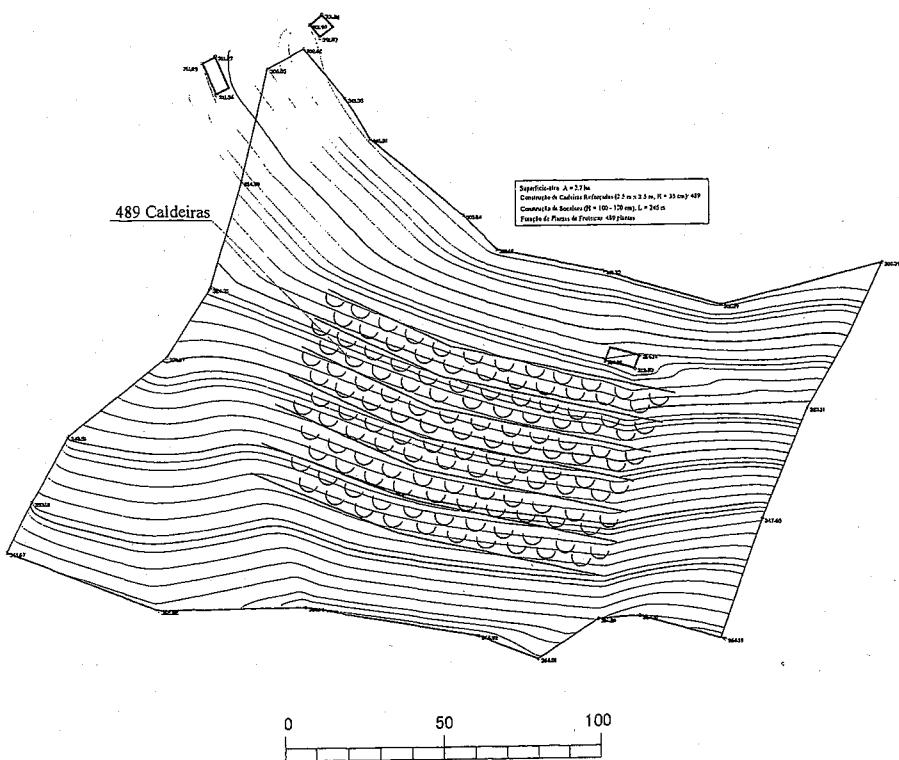
# ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO

## Situação global

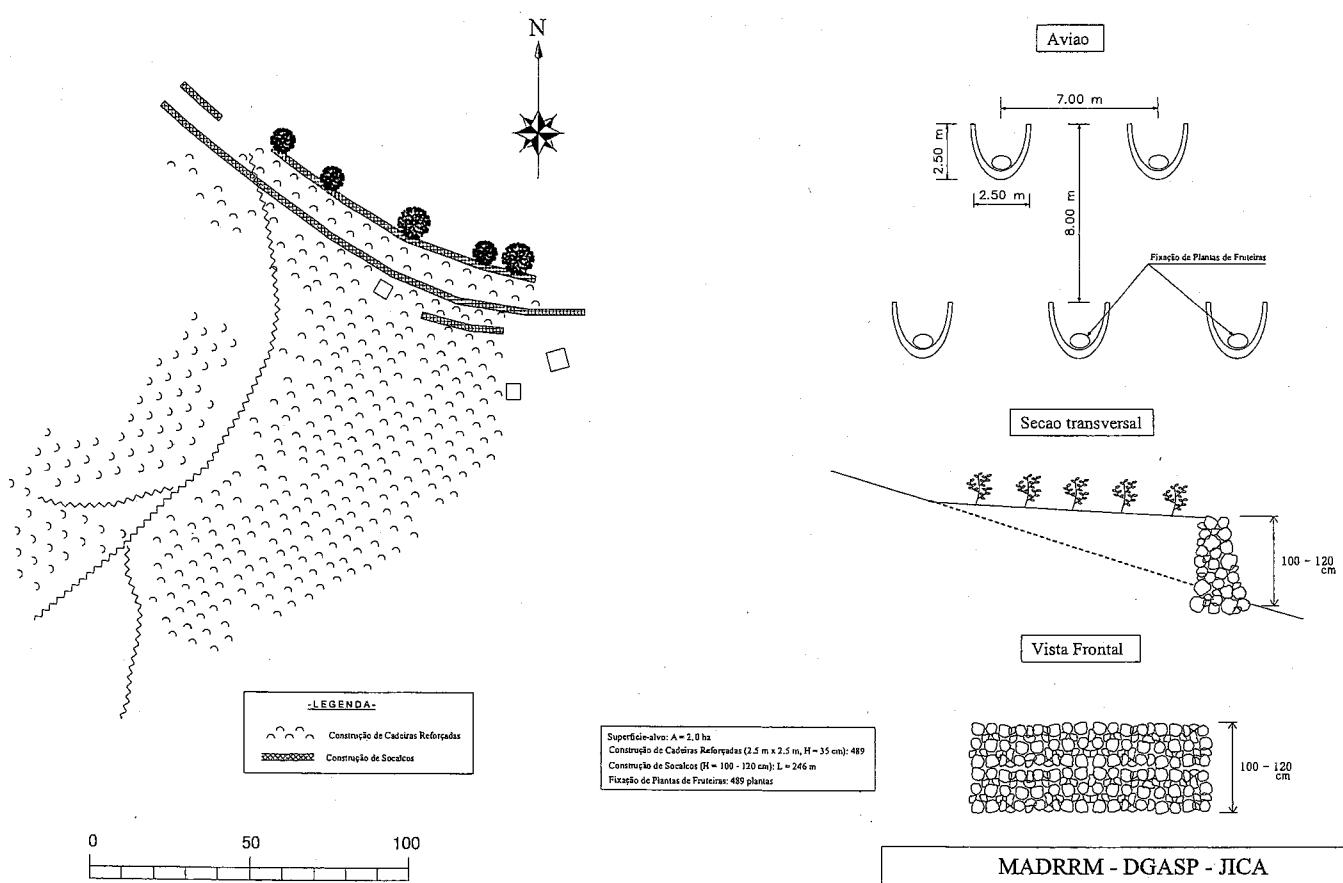


Projecto Inicial

# Projecto Final



MADRRM - DGASP - JICA	
ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO
PROJECTO	Preservação do Solo e da Água
TÍTULO	Geral diagrama
LOCALIZAÇÃO	LAGOA
ESCALA	
	DATA



## II AGRICULTURA DE SEQUEIRO (Água de Gato e Portal)

### II - 1 Perfil e Objectivos

A Ilha de Santiago apresenta baixa pluviosidade, facto este que dificulta a prática da agricultura. Através do "Water Harvesting", uma das técnicas de agricultura de sequeiro utilizadas desde a antiguidade, que além de preservar o solo e a água é eficaz no aumento e estabilidade da produção, e que permitirá captar a água superficial, que hoje é lançado quase que integralmente ao oceano, antes de sua entrada ao córrego. Aproveitando esta água na irrigação, será possível complementar a rega durante o período em que faltar a chuva e, assim, estabilizar a produção. Nos anos em que a pluviosidade for maior, haverá a probabilidade de poder fazer o uso desta água, inclusive na sementeira da campanha seguinte, aumentando assim a produtividade do solo. Ao contrário, nos casos em que a pluviosidade é extremamente baixa, podem-se fazer numerosas covas nos pastos e bosques, para captar directamente a água para cultivar as plantas forrageiras.

Será, portanto, implementado o "water harvesting" pela organização/associação de camponezes, visando a estabilidade de produção e o aumento do número de vezes a realizar a sementeira.

### II-2 Actividades

#### II-2-1 Água de Gato

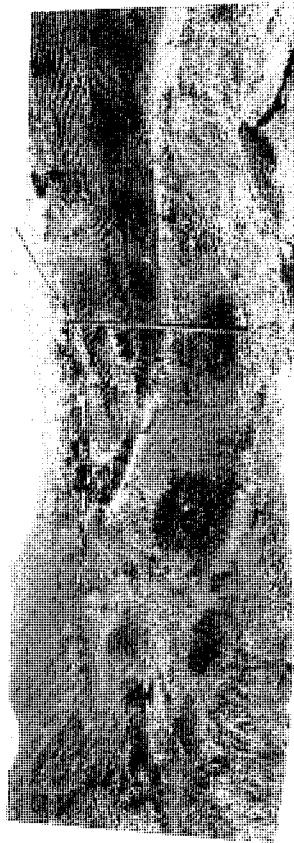
Em meados de Junho, foi celebrado o contrato de empreitada com a ACB de Água de Gato c largada a obra. A ACB, como empreiteiro, tinha experiência em obras do género, mas, sua capacidade de execução era menor do que o esperado, o que ocasionou atrasos no progresso da obra. Assim, tendo sido considerado difícil a conclusão da construção dos dois reservatórios antes do início das chuvas, antecipou-se a construção do reservatório da montante, ainda na primeira metade de Agosto. Como resultado, as obras de captação e tubagem com travessia de estrada foram concluídas a tempo e, embora seja apenas o sistema da montante, passou a operar como um sistema, antes do início das chuvas. Por fim, a conclusão de toda a obra ficou para finais de Setembro.

Quanto às instalações, sofreram as seguintes alterações no decorrer da implementação.

- A qualidade da água, neste caso, é baixa por ter como fonte de captação as águas pluviais que correm estrada abaixo. Por este motivo, ao invés de fazer a água entrar directamente no reservatório, foi instalado adicionalmente uma caixa de areia, logo à montante, para que o reservatório possa receber a água filtrada.

- O diâmetro tubo de ligação foi aumentado de φ100 para φ100, para que o reservatório fique cheio em uma a duas horas.

- Foi adicionado 2 pilares ao reservatório, por ter sido constatado o risco de faltar resistência na aresta menor.

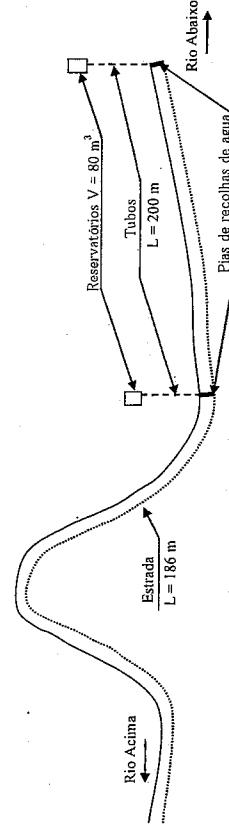


### ANTES DA CONSTRUÇÃO

Mostra-se abaixo o perfil das instalações:

Água de Gato (ZAE III)  
Estrada para Captação de Água: L = 186 m (Melhoramento)

Instalação de Tubos: L = 200 m  
Reservatórios (Alvenaria de Bloco, V = 80 m<sup>3</sup>): 2  
Construção de pilas de recolhas de água: 2



### PERFIL

#### Eshopo do Projeto

Nome do Projecto: Construção de Instalações para Projecto-Piloto relativo a "Agricultura de Sequeiro" para Água de Gato  
à Bacia Hidrográfica Modelo de São Domingos  
Proprietário: NTC International Co., Ltd.  
Empreiteira: Associação Comunitária para Desenvolvimento Integral de Caiade e Água De Gato

Dia do Acordo: 17 Junho de 2009  
Dia da Conclusão Original: 10 Agosto de 2009  
Valor do Contrato: ECV3.180.000,-

To Associação Comunitária para Desenvolvimento Integral de Caiada e Água de Gato

MUDANÇA NO PROJETO INICIAL  
NOTIFICAÇÃO DE ATRASO NO CUMPRIMENTO DOS TRABALHOS

19 Junho de 2009 Início dos Trabalhos  
23 Junho de 2009 Início da Limpeza de Estrada  
29 Junho de 2009 Início da Construção de No.1 Reservatório  
2 Julho de 2009 Notificação da Mudança no Projeto Inicial pelo Proprietário  
(como o novo projecto anexada)

6 Julho de 2009 Início da Construção de No.2 Reservatório

Conclusão de 50% dos Trabalhos

Notificação de Atraso no Cumprimento dos Trabalhos

(Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.)

Início da Construção de Tubo Trabalho

Conclusão dos Trabalhos

17 Agosto de 2009

28 Setembro de 2009

Notificação da Mudança no Projeto Inicial pelo Proprietário

(como o novo projecto anexada)

Início da Construção de No.2 Reservatório

Conclusão de 50% dos Trabalhos

Notificação de Atraso no Cumprimento dos Trabalhos

(Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.)

Início da Construção de Tubo Trabalho

Conclusão dos Trabalhos

17 Agosto de 2009

28 Setembro de 2009

Alguns das partes do empreendimento a ser construído descritos no projecto anexado ao contrato anteriormente deve se alterar assim como o novo projeto agora anexada.  
A empreiteira deve construir o empreendimento rigorosamente como se encontra no novo projecto.

Praia, 2 Julho 2009

  
Shingo UENO

Representante da

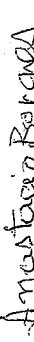
NTC International Co., Ltd.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

**RECIDO DE NOTIFICAÇÃO**

Eu, Sr. Anastácio BORGES, recebi a notificação supra mencionado

Água de Gato, Julho 2009

  
Sr. Anastácio BORGES

Presidente

Associação Comunitária para Desenvolvimento Integral de Caiada e Água de Gato

10

Designação	Primeiro contrato	Alteração	Razões da alteração
Construção de uma pia antes do tanque principal para a purificação das águas	—	Construção de uma pia antes do tanque *ver figura abaixo	Por causa das águas serem recolhidas das estradas, isto contém mais areias e outros ingredientes do que as águas das ribeiras.
Adição de dois pilares para o tanque	6 Pilares	8 Pilares	Para reforço estrutural
Diâmetro do tubo	$\varphi 90, \varphi 63$	$\varphi 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escassez de tempo para encher o tanque</li> <li>• Disponibilidade no mercado</li> </ul>
Cumprimento da curva	L=186m	L=30m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando já a existência do terreno e o nível da estrada</li> </ul>

To Associação Comunitária para Desenvolvimento Integral de Caiada e Água de Gato

## **NOTIFICAÇÃO DE ATRASO NO CUMPRIMENTO DOS TRABALHOS**

Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd, faz saber a Associação Comunitária para Desenvolvimento Integral de Caiada e Água de Gato, (da que a frente chamado “empreiteira”), de que os trabalhos estipulado no acordo assinado no dia 17 de Junho de 2009 entre a NTC International Co. Ltd. e a Associação Comunitária para Desenvolvimento Integral de Caiada e Água de Gato para a construção de instalações para Projecto Piloto relativo a “Agricultura de Sequieiro” para Água de Gato conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde; Parece ser impossível a conclusão dos trabalhos na data estipulada no ATº 3 (artigo três)

Por isso, pela presente notifício a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.

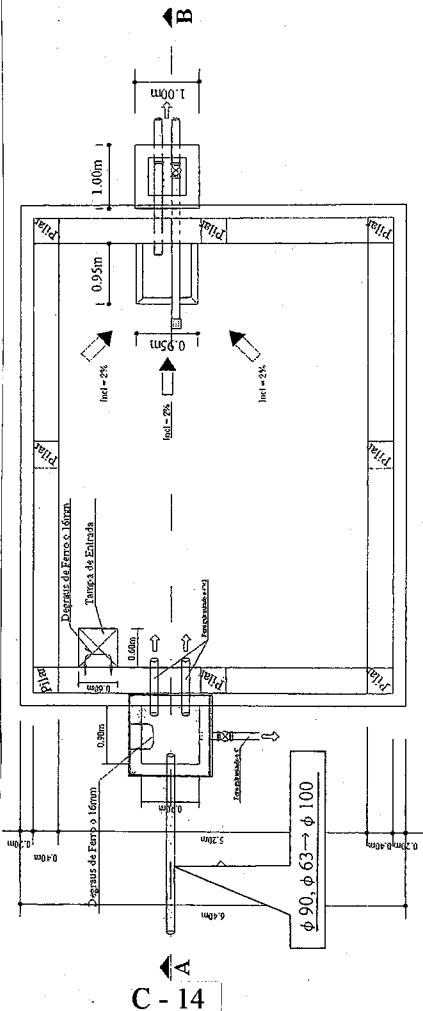
Praia, 7 Augusto 2009

上野 真吾。  
Shingo UENO  
Representante da  
**NTC International Co., Ltd.**

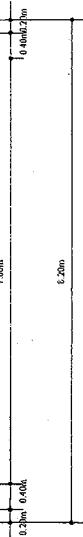
RECIDO DE NOTIFICAÇÃO

Anais da Corte 7 - Agosto 2000

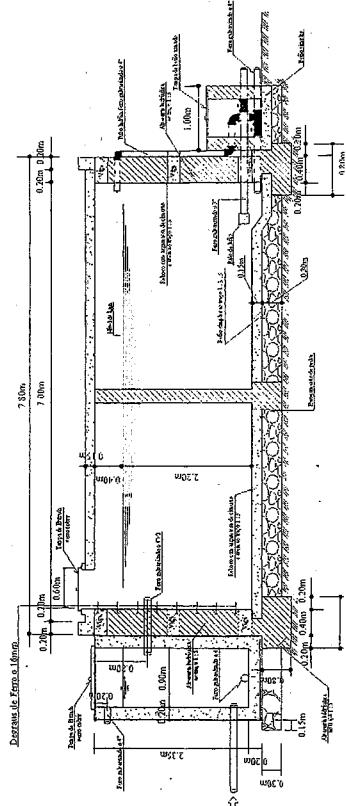
Anotação Borges  
Sr. Anastácio BORGES  
Presidente  
Associação Comunitária para Desenvolvimento  
Interal da Caiada e Fazenda de Caiada



Planta

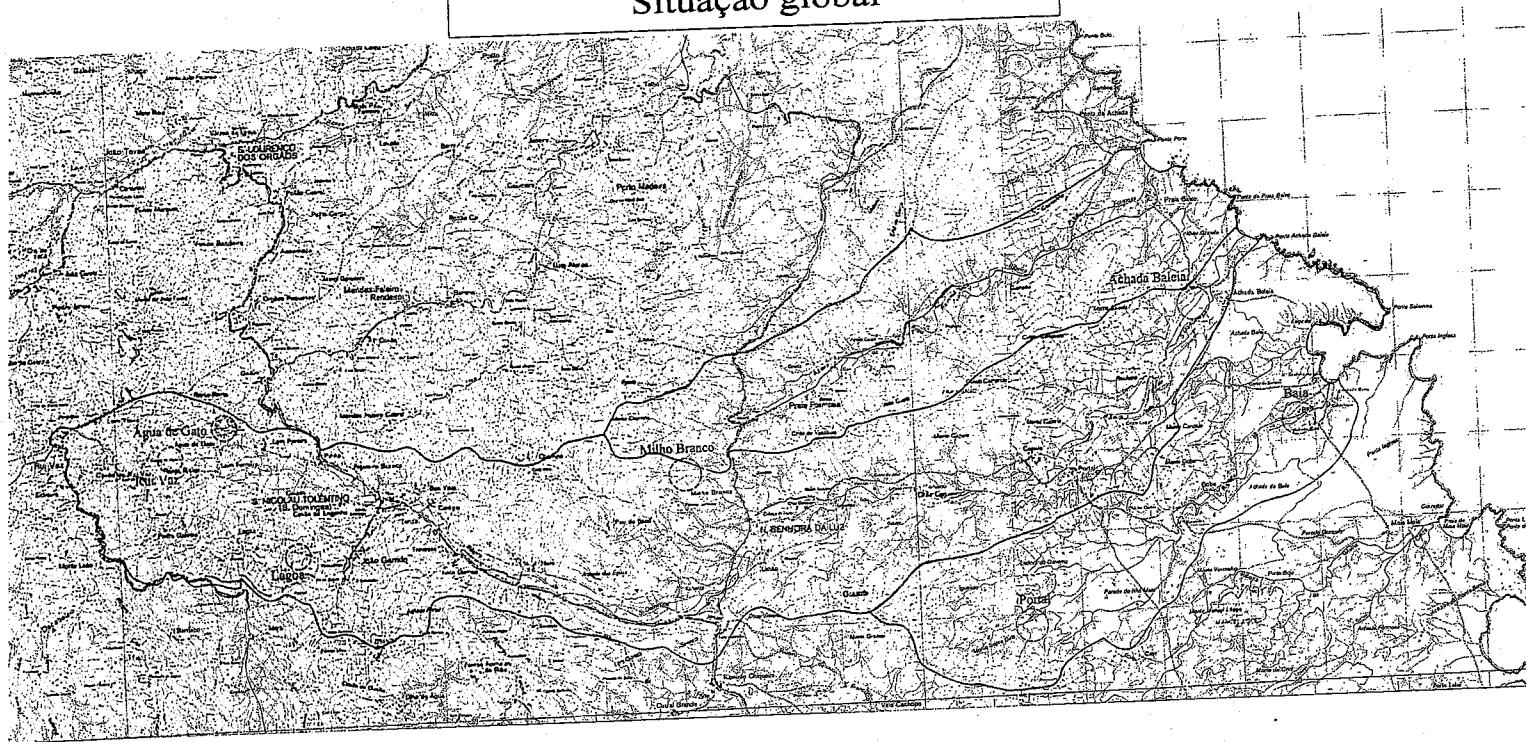


3-3011



**ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS  
BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO**

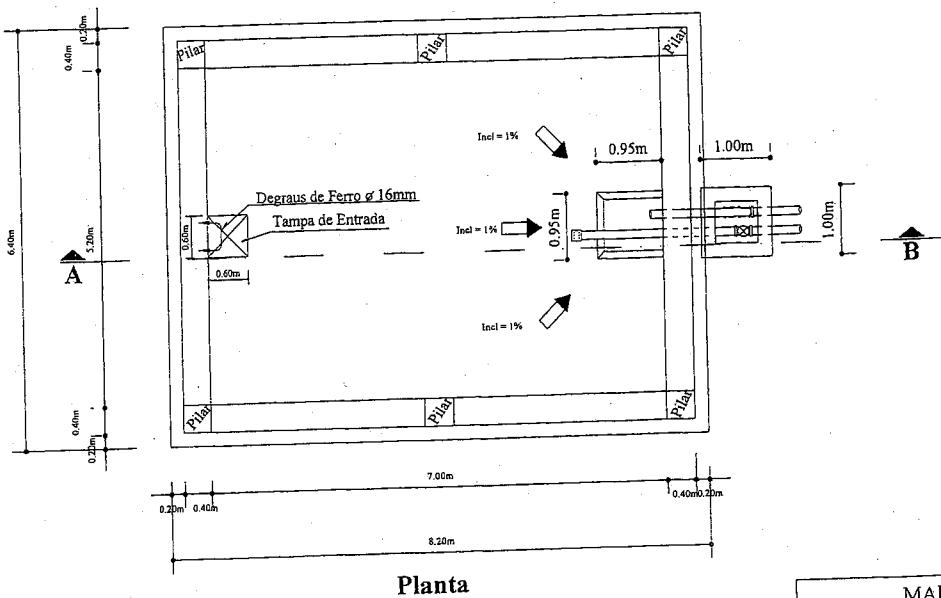
## **Situação global**



10

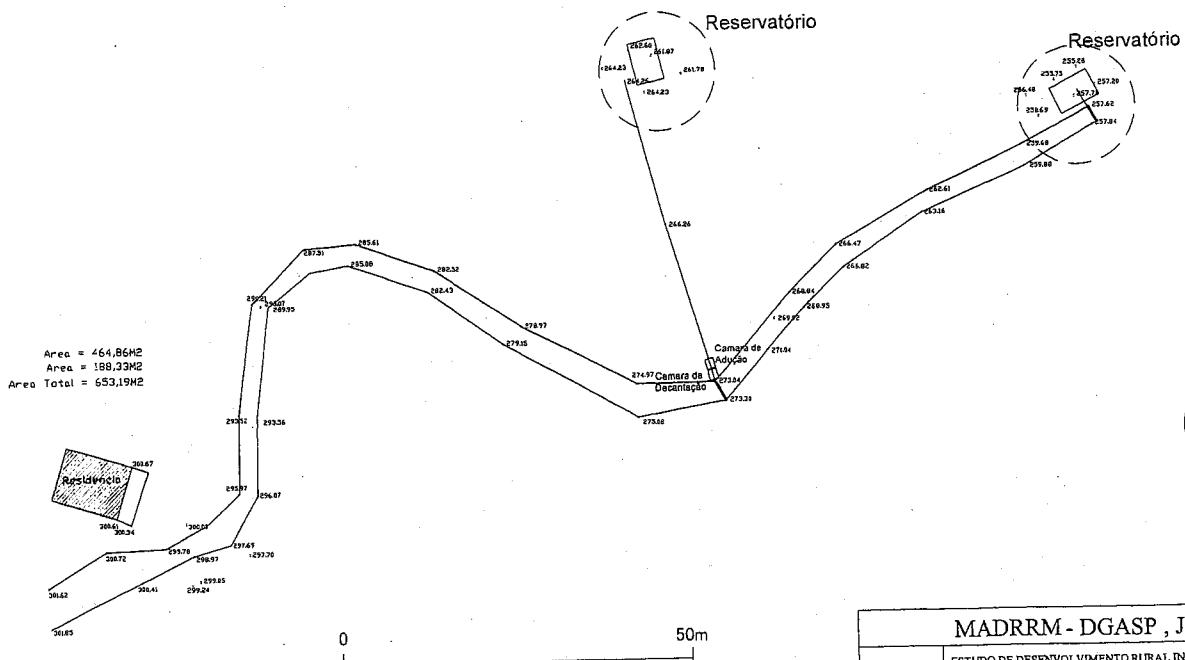
Projecto Inicial

## **RESERVATÓRIO DE 80 m<sup>3</sup> Bloco**



Planta

MADRRM - DGASP - JICA		
ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJETO	Agricultura de Sequeiro	
TÍTULO	RESERVATÓRIO - Planta	POLHA
LOCALIZAÇÃO	Água de Gato	
ESCALA		DATA

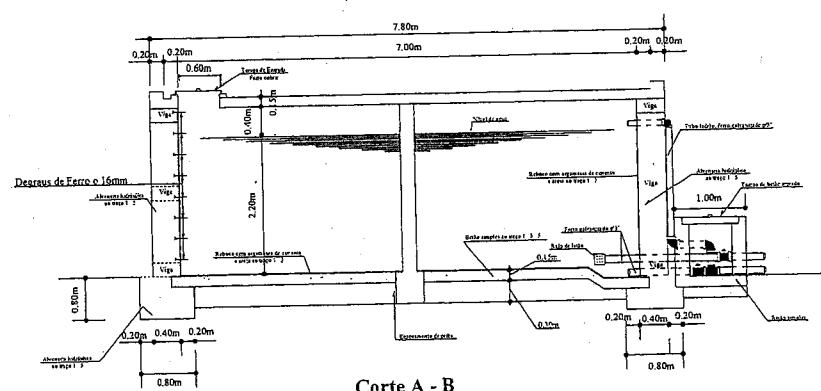


A horizontal scale bar consisting of a thin black line with a length of 50 meters.

C - 16

<b>MADRRM - DGASP , JICA</b>		
<b>ESTUDO</b>	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
<b>PROJETO</b>	Agricultura de Sequeiro	
<b>TÍTULO</b>	Geral diagrama	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Águas de Gato	
<b>ESCALA</b>	DATA	FOLHA

Projecto Final



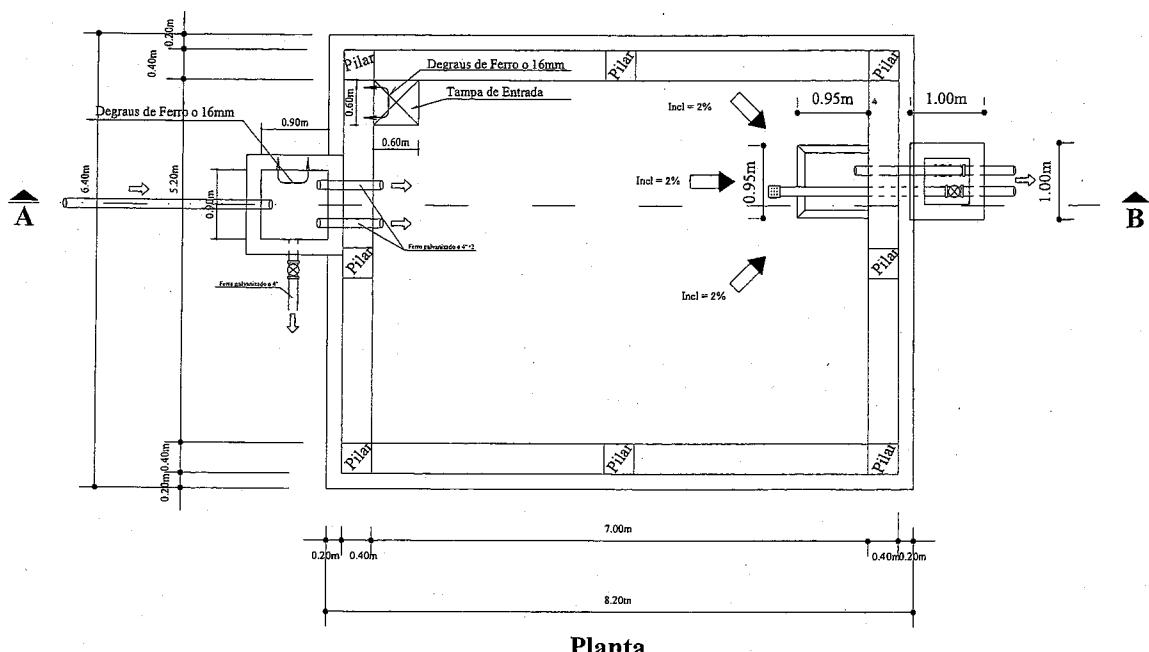
Corte A - B

1



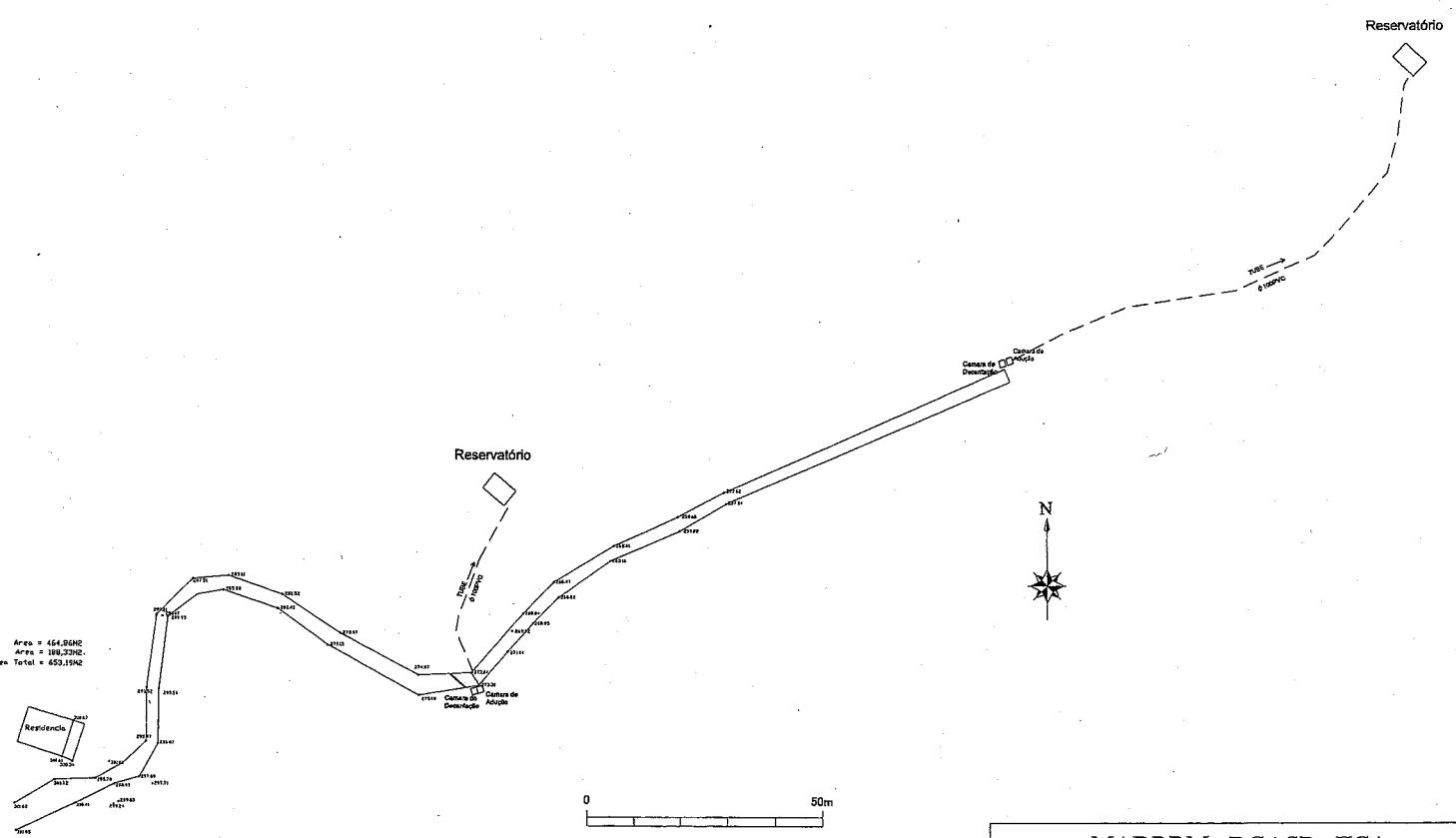
<b>MADRRM - DGASP - JICA</b>		
<b>ESTUDO</b>	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
<b>PROJETO</b>	Agricultura de Sequorío	
<b>TÍTULO</b>	RESERVATORIO - Corte A - B	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Água de Gato	
<b>ESCALA</b>	<b>DATA</b>	FOLHA

# RESERVATÓRIO DE 80 m<sup>3</sup> Bloco



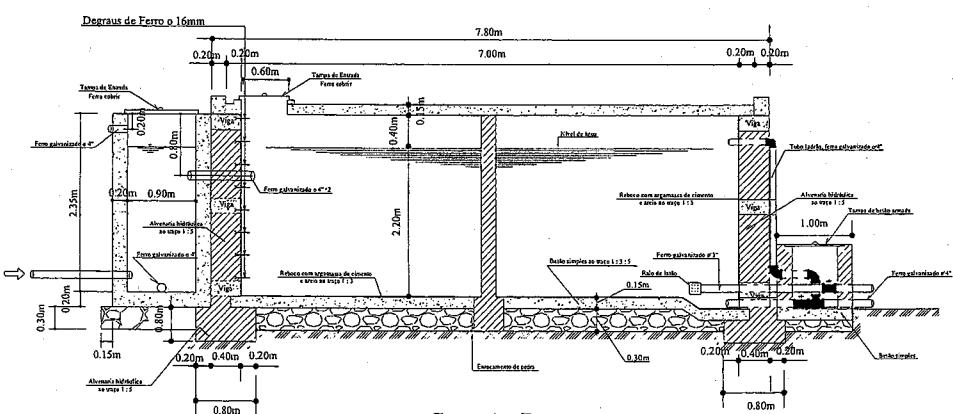
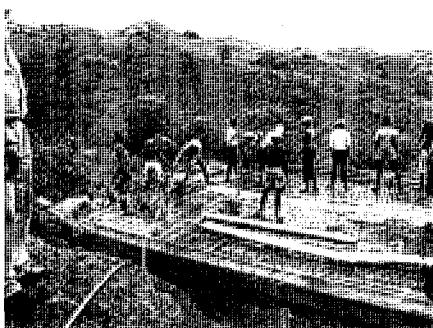
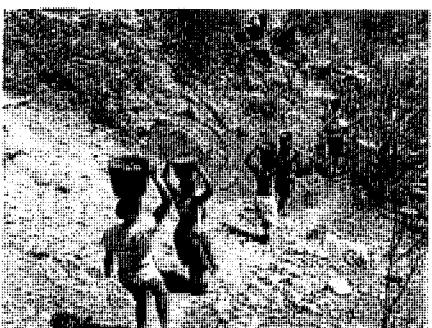
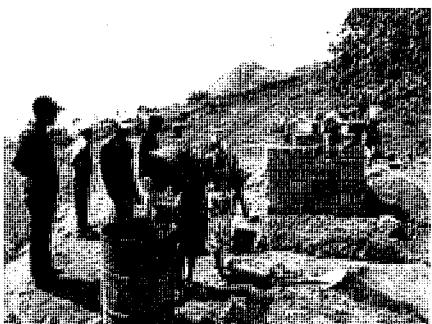
MADRRM - DGASP - JICA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Agricultura de Sequeiro	
TÍTULO	RESERVATÓRIO - Planta	FOLH
LOCALIZAÇÃO	Água de Gato	
ESCALA		



MADRRM DGASP , JICA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Agricultura de Sequeiro	
TÍTULO	Geral diagrama	FOI
LOCALIZAÇÃO	Água de Gato	
ESCALA		

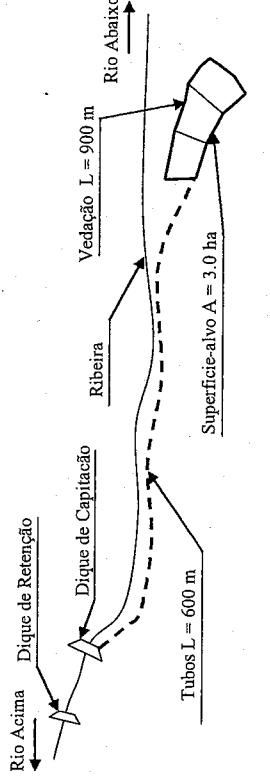


Corte A - B

C - 19

# MADRRM - DGASP - JICA

II-2-2 Portal  
Em meados de Junho, foi celebrado o contrato de empreitada com a ACB de Portal e largada a obra. A ACB, como empreiteiro, tinha experiência em obras do género, mas, sua capacidade de execução era menor do que o esperado, o que ocasionou atrasos no progresso da obra. Como resultado, a conclusão de toda a obra ficou para meados de Setembro.



#### PERFIL

#### Esketo do Projecto

Nome do Projecto:  
Construção de Instalações para Projecto-Piloto relativo a

“Agricultura de Sequeiro” para Portal

à Bacia Hidrográfica Modelo de São Domingos

Proprietário:  
NTC International Co., Ltd.

Empreiteira:

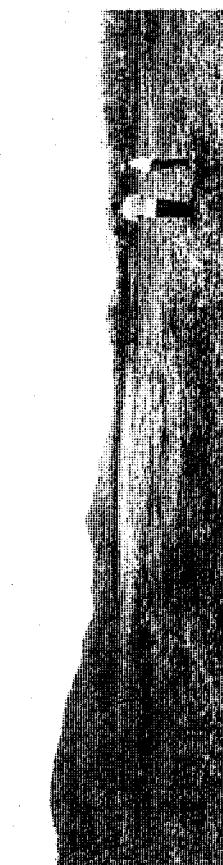
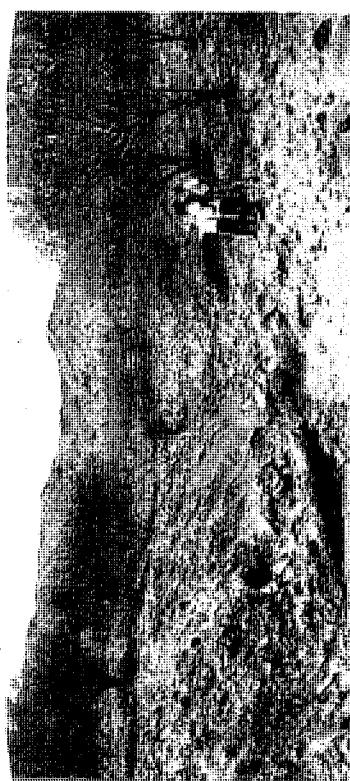
Associação Unidos de Mãos Dadas para Desenvolvimento de Capela Portal

Dia do Acordo:  
17 Junho de 2009

Dia da Conclusão Original: 10 Agosto de 2009

Valor do Contrato:  
ECV1.951.000,-

#### ANTES DA CONSTRUÇÃO (Dique)



#### ANTES DA CONSTRUÇÃO (Terra)

Mostra-se abaixo o perfil das instalações:

Superfície-alvo: A = 3 ha	8 Agosto de 2009	Notificação de Atraso no Cumprimento dos Trabalhos
Dique de Retenção (Alveria Argamassada, L = 4.0 m, H = 1.5 m, W = 1.42 m); 1	10 Agosto de 2009	(Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.)
Dique de Capitação (Alveria Argamassada, L = 5.0 m, H = 1.2 m, W = 1.5 m); 1	17 Agosto de 2009	Início da Construção da Vedaçao
Instalação de Tubos: L = 600 m	11 Setembro de 2009	Início da Fixação de Pasto
Vedaçao (Arrame Farpado): L = 900 m		Conclusão dos Trabalhos

To Associação Unidos de Mão Dadas para Desenvolvimento de Capela e Portal

MUDANÇA NO PROJETO TÉCNICO  
**NOTIFICAÇÃO DE ATRASO NO CUMPRIMENTO DOS TRABALHOS)**

Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd, faz saber a Associação Unidos de Mão Dadas para Desenvolvimento de Capela e Portal, (da que a frente chamado "empreiteira"), de que os trabalhos estipulado no acordo assinado no dia 17 de Junho de 2009 entre a NTC International Co. Ltd. e a Associação Unidos de Mão Dadas para Desenvolvimento de Capela e Portal para a construção de instalações para Projeto Piloto relativo a "Agricultura de Sequelar" para Portal conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde; de que o trabalho estipulado no referido acordo deve se sofrer as seguintes alterações:

Alguma das partes do empreendimento a ser construído descritos no projecto anexado ao contrato anteriormente deve se alterar assim como o novo projecto agora anexada.

A empreiteira deve construir o empreendimento rigorosamente como se encontra no novo projecto.

Praia, 9 Julho 2009



Shingo UENO

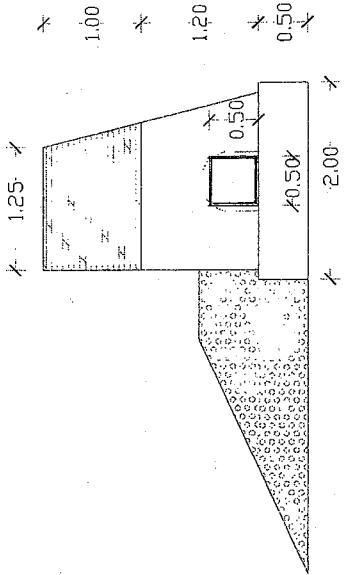
Representante da

NTC International Co., Ltd.

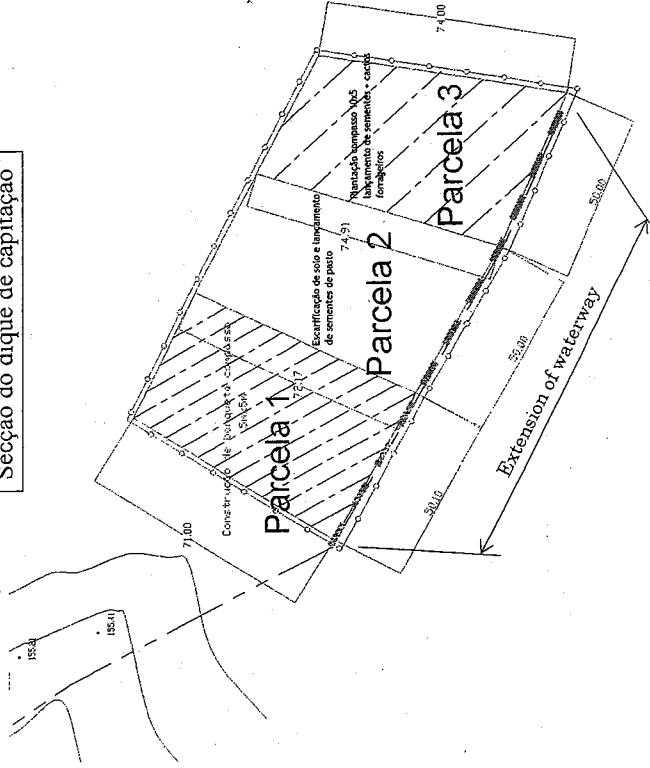
\*\*\*\*\*  
**RECIDO DE NOTIFICAÇÃO**  
 Eu, Sr.ª ANA RITA V. MONTEIRO, recebi a notificação supra mencionado  
 Portal, Julho 2009

*Adilson Móveis Maçanito*  
 Sr.ª ANA RITA V. MONTEIRO  
 Presidente  
 Associação Unidos de Mão Dadas para  
 Desenvolvimento de Capela e Portal

Designação	Primitivo contrato	Alteração	Razões da alteração
Formato da câmara do dique de captação	Arco	Rectangular (Direito) *ver figura abaixo	• Considerando o tamanho do buraco interno e a dificuldade do trabalho
Extensão da ribeira	L=600m	L=750m *ver figura abaixo	• expandir a ribeira de maneira a que a agua seja distribuída igualmente a ambas(os)



Secção do dique de captação



**NOTIFICAÇÃO DE ATRASO NO CUMPRIMENTO DOS TRABALHOS**

Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd., faz saber a Associação Unidos de Mãos Dadas para Desenvolvimento de Capela e Portal, (da que a frente chamado “empreiteira”), de que os trabalhos estipulado no acordo assinado no dia 17 de Junho de 2009 entre a NTC International Co., Ltd. e a Associação Unidos de Mãos Dadas para Desenvolvimento de Capela e Portal para a construção de instalações para Projeto Piloto relativo a “Agricultura de Sequeiro” para Portal conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde;

Parece ser impossível a conclusão dos trabalhos na data estipulada no ATº 3 (artigo três) do referido acordo supra citado, dado ao seu progresso insatisfatório.

Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a o terminar o mais rápido possível.

Praia, 7 Augusto 2009

  
Shingo UENO

Representante da

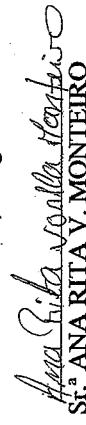
NTC International Co., Ltd.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

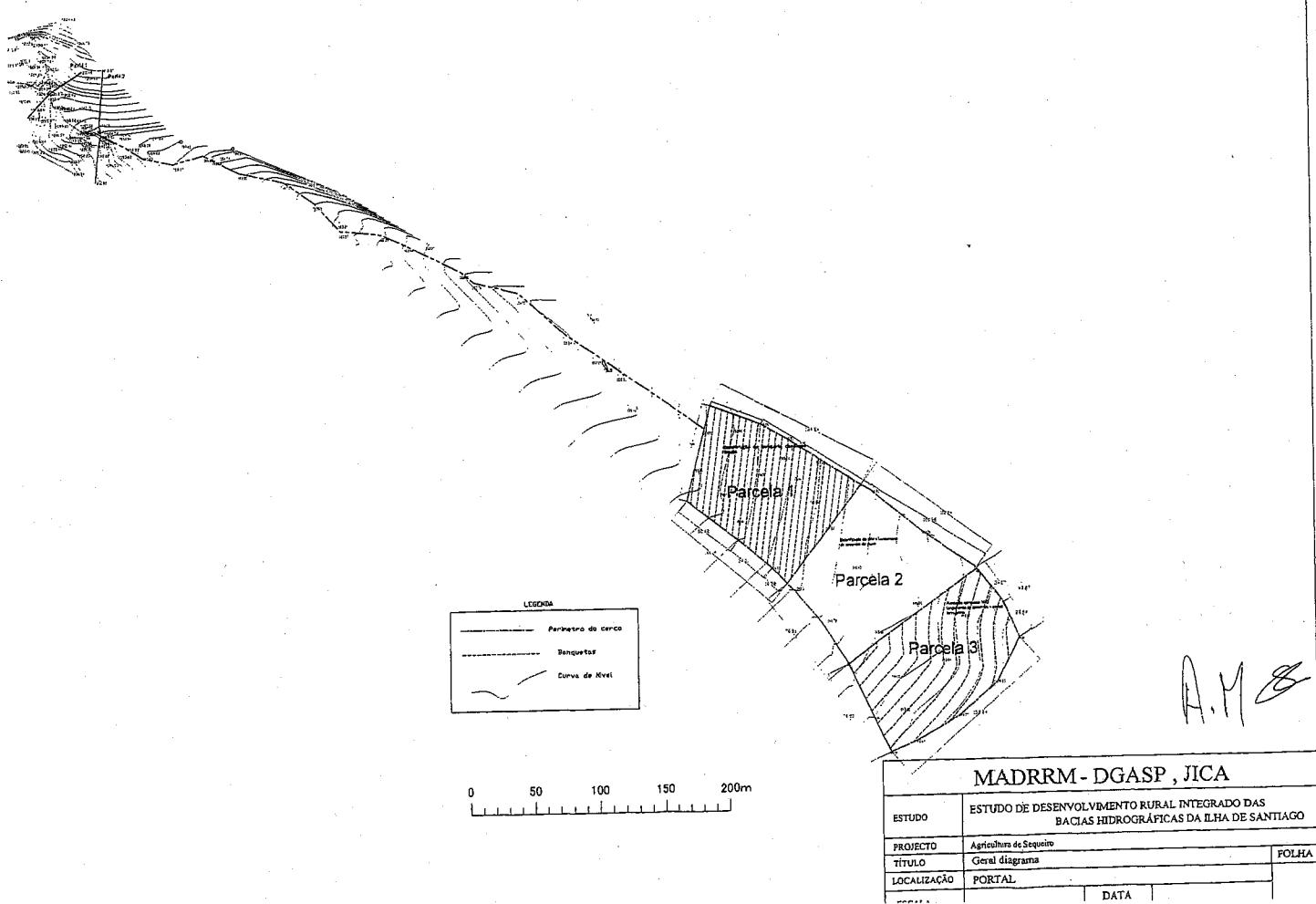
**RECIDO DE NOTIFICAÇÃO**

Eu, Sr.<sup>a</sup> ANA RITA V. MONTEIRO, recebi a notificação supra mencionado

Portal, 7 Augusto 2009

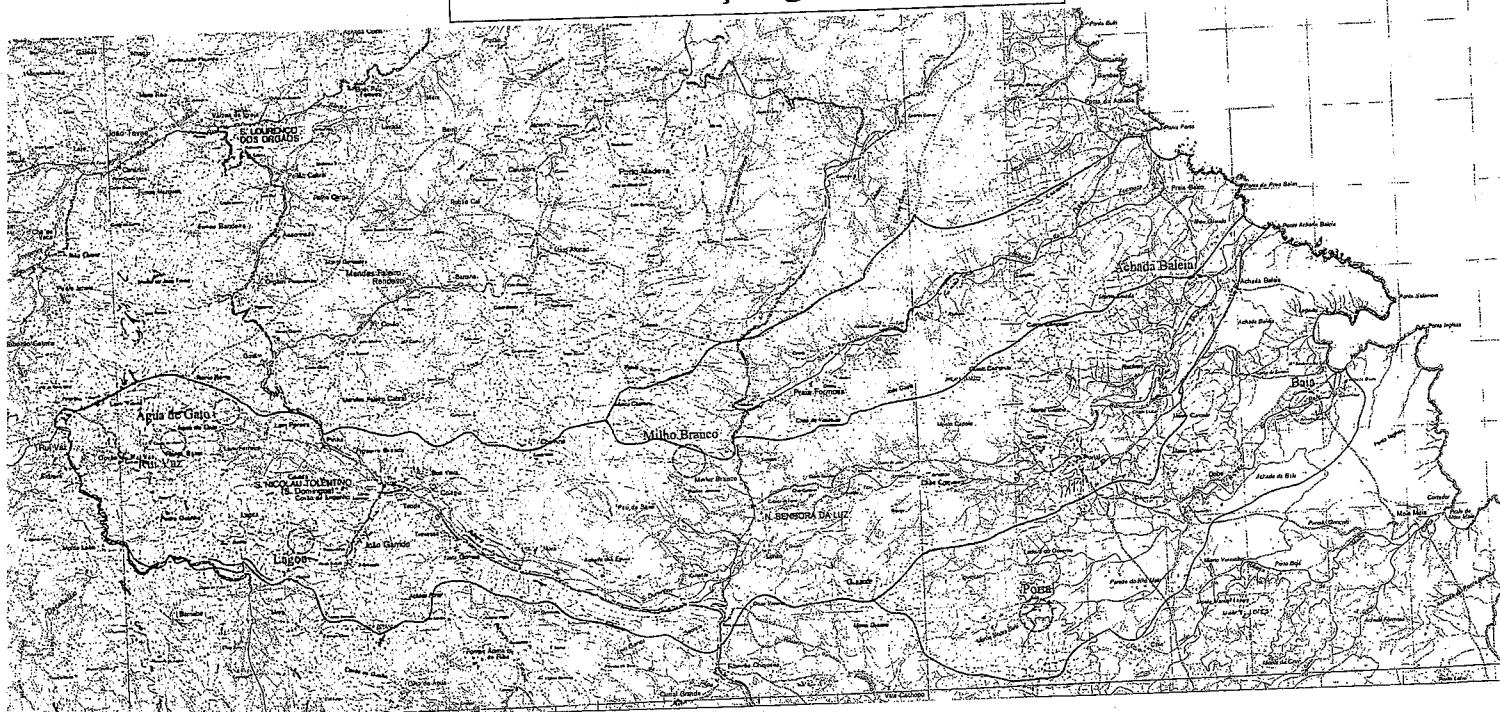
  
Sr.<sup>a</sup> ANA RITA V. MONTEIRO  
Presidente

Associação Unidos de Mãos Dadas para  
Desenvolvimento de Capela e Portal

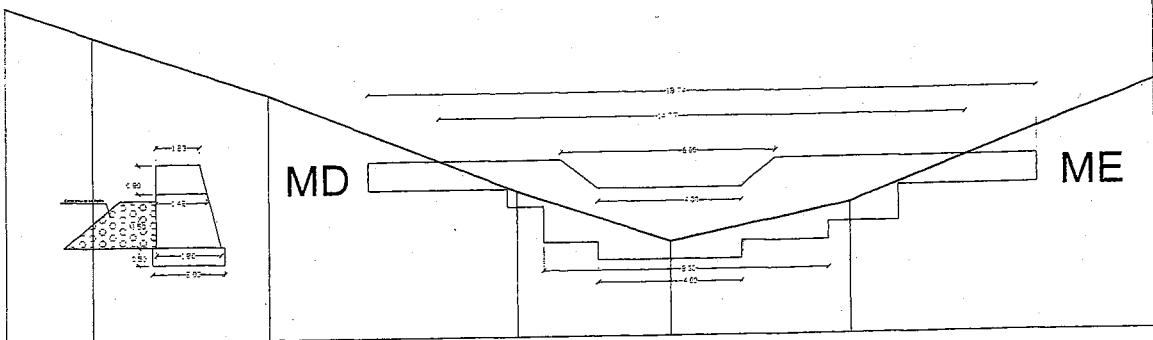


ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS  
BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO

### Situação global



# Perfil 1



Echelle en X : 1/100

Echelle en Y : 1/100

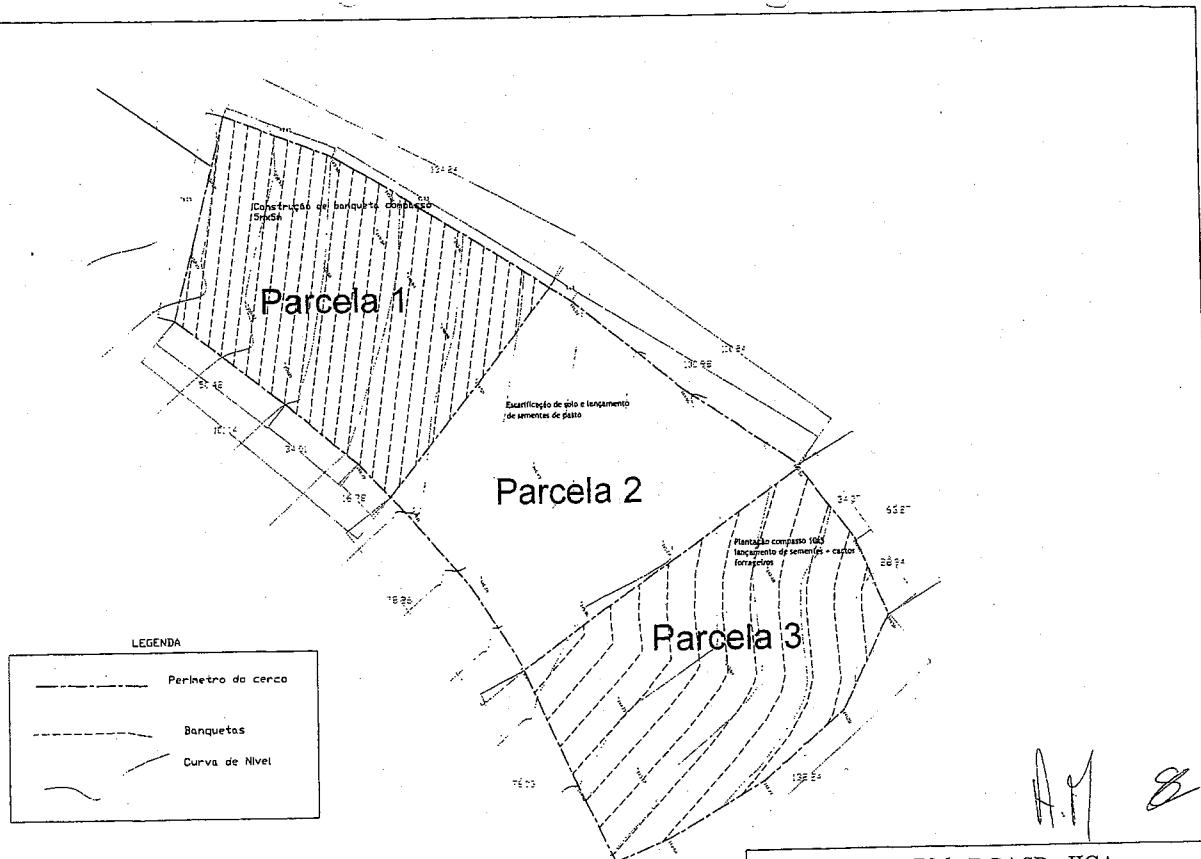
PC : 195,00 m

Numéro de Profil	1	2	3	4	5	6	7
Altitudes T.N.	205,75	205,25	205,75	205,75	205,75	205,50	205,50
Altitude Axe Projet	205,75	205,25	205,75	205,75	205,75	205,50	205,50
TN - projet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Distances partielles	243	486	892	1332	514		
Distances cumulées	842	938	1412	1798	2032	2040	
Pentes & rampes	PENTE L = 2,00% P = 0,57%	PENTE L = 0,85% P = 0,23%	PENTE L = 0,60% P = 0,16%	PENTE L = 0,23% P = 0,05%	RAMP L = 3,11% P = 0,85%		
Alignements & courbes							
Dévers à gauche	-12,21%	-25,15%	-24,1%	-12,25%	-1,1%	-1,1%	-1,1%
Dévers à droite	-12,21%	-25,15%	-4,41%	-12,25%	-1,1%	-1,1%	-1,1%

Date : 05/12/2008

MADRRM - DGASP , JICA

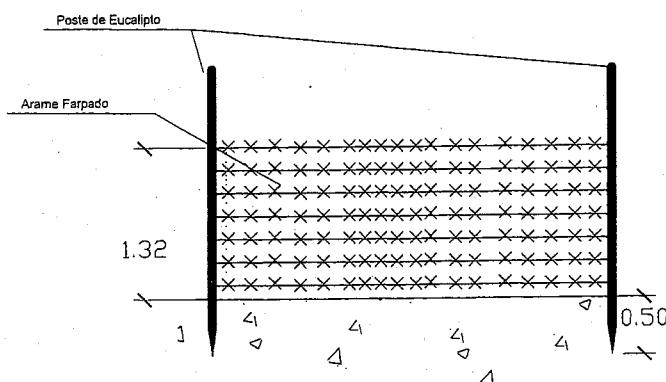
ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Agricultura de Sequíero	
TÍTULO	DIQUE DE RETENÇÃO	FOLHA
LOCALIZAÇÃO	PORTAL	
ESCALA		DATA



MADRRM - DGASP , JICA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Agricultura de Sequíero	
TÍTULO	PARCELA	FOLHA
LOCALIZAÇÃO	PORTAL	
ESCALA		DATA

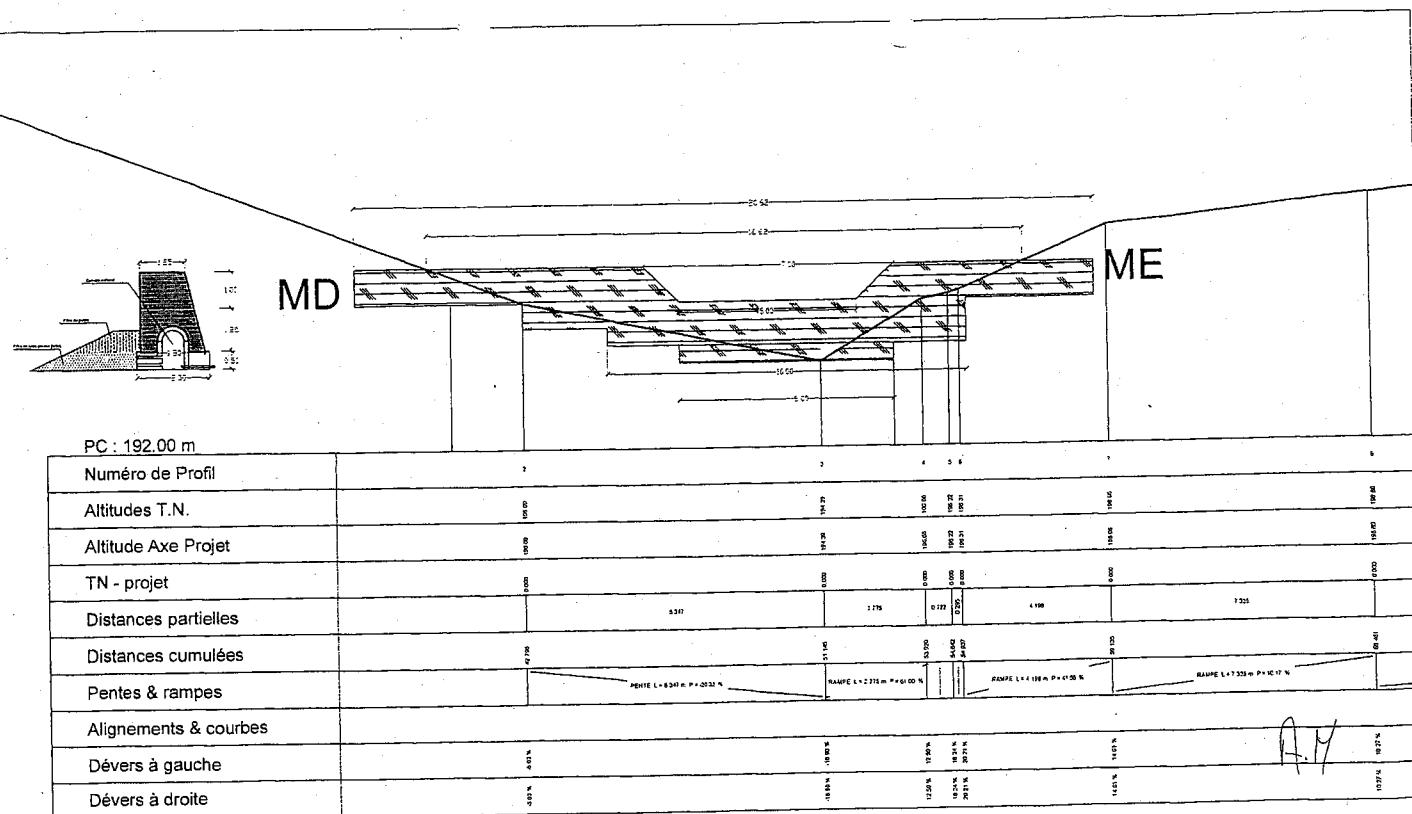
Esquema de Vedação



A.1  
B

MADRRM - DGASP , JICA

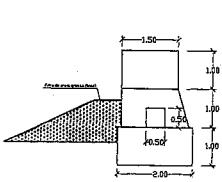
ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Agricultura de Sequeiro	
TÍTULO	Vedação (Arame Farpado)	FOLHA
LOCALIZAÇÃO	PORTAL	
ESCALA		



A.1  
C - 25

MADRRM - DGASP , JICA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Agricultura de Sequeiro	
TÍTULO	DIQUE DE CAPTAÇÃO	FOLHA
LOCALIZAÇÃO	PORTAL	
ESCALA		



MD

20.62

16.52

7.00

3.00

10.00

6.00

ME

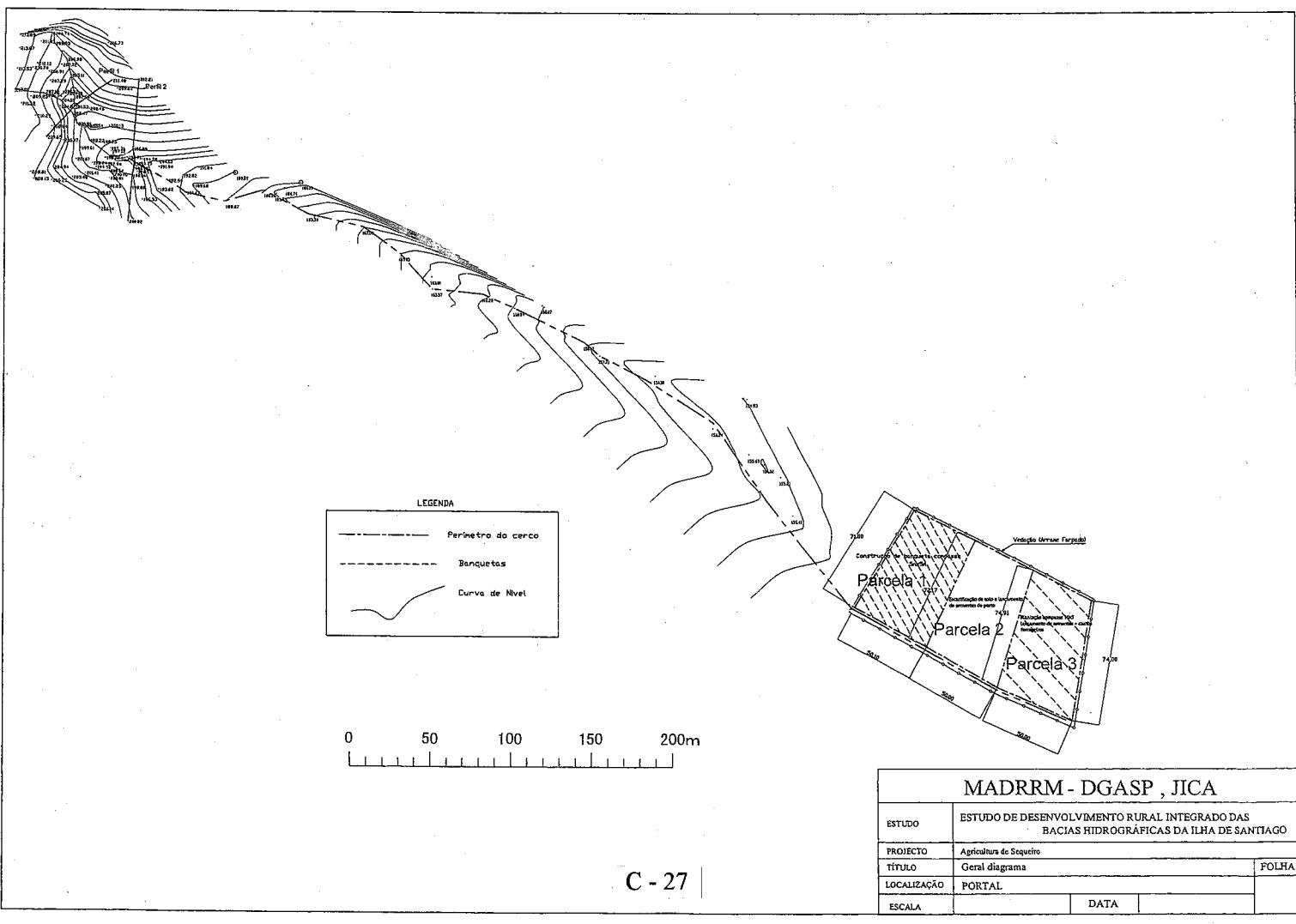
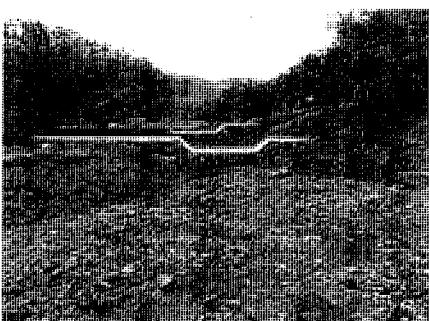
PC : 192.00 m

Numéro de Profil	2	3	4	5	6	7	8
Altitudes T.N.	191.20	191.20	191.20	191.20	191.20	191.20	191.20
Altitude Axe Projet	191.00	191.29	191.00	191.00	191.00	191.00	191.00
TN - projet	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Distances partielles		8.547	2.775	0.722	0.235	0.000	
Distances cumulées	0.275	8.172	8.900	9.627	10.354	11.081	11.845
Pentes & rampes		PENTE L = 8.317 m P = -28.32 %	RAMPE L = 2.775 m P = +1.02% RAMPIC L = 4.182 m P = +1.65 %	RAMPE L = 7.325 m P = 10.17 %			
Alignements & courbes							
Dévers à gauche	-0.87 %	-14.85 %	12.26 %	12.26 %	12.26 %	14.41 %	14.41 %
Dévers à droite			12.26 %	12.26 %	12.26 %	14.41 %	14.41 %

MADRRM - DGASP, JICA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Agricultura de Sequíero	
TÍTULO	DIQUE DE CAPTAÇÃO	FOLHA
LOCALIZAÇÃO	PORTAL	
ESCALA		

## Projeto Final



### III PERCOLAÇÃO DO SOLO SALINIZADO (Baía)

#### II - 1 Perfil e Objectivos

Em termos de condutividade eléctrica (EC), a água subterrânea da ZAE I apresenta uma electro-condutividade (EC) de 1.200 a 2.000  $\mu\text{s}/\text{cm}$ , que são valores demasiadamente altos para a utilização na rega, mas, tendo em vista que estes valores não têm apresentado oscilações significantes nos últimos dez anos, deduz-se que a EC da água subterrânea na porção de jusante seja alta por natureza. Tendo sido irrigado com água de tal qualidade durante longos anos, já se observam sinais de salinização do solo em algumas localidades.

Na estação chuvosa, por sua vez, quase não chove nas proximidades do estuário, mesmo que esteja a chover forte na zona de montante. A chuva que cai na zona de montante, adentra o leito do rio, passa pela região do estuário, onde chove pouco, e lança-se directamente ao oceano. Neste componente será realizada a dessalinização dos solos das parcelas afectadas pela salinização, através da lixiviação pela técnica de "water spreading", com o aproveitamento das águas pluviais que são hoje lançadas em vão do leito do rio ao mar.

Este projeto visa, portanto, atenuar e/ou prevenir as salinizações e manter uma agricultura irrigada de alta produtividade, além de tornar possível o aproveitamento da água do rio (recurso hídrico) que hoje está a ser lançado em vão ao oceano.

#### II-2 Actividades

No tocante às componentes deste Projecto, foram feitas considerações com a contraparte sobre o seu teor. Diversas opiniões foram manifestadas pela contraparte sobre o tipo de instalação de captação da água a ser construída. Por fim, chegou-se ao acordo de construir uma barragem e o desenho desta infra-estrutura foi feito por uma consultora local, por consignação. A seguir, como resultado do processo de selecção de empreiteiros, foi celebrado, nos inícios da segunda metade de Junho, o contrato de empreitada com o INERF, que é uma instituição meio pública e meio privada, e arrancadas as obras. As obras foram levadas a cabo, contando com a mão-de-obra dos camponeses locais (de Baía), que foram contratados pelo INERF conforme os termos de referência do contrato. Foram observados atrasos no progresso da obra, porque a profundidade de perfuração teve de ser aumentada em relação ao desenho, para poder garantir o assentamento da fundação sobre a rocha, e também porque ocorreu avaria de máquina e atrasos na tomada de providências.

Como resultado, a conclusão de toda a obra ficou para finais de Setembro.

Foram feitas seguintes alterações no desenho da infra-estrutura, no decorrer da obra.

- A base de rocha encontrava-se a uma profundidade maior do que a estimada e, para assentar a fundação da instalação, a profundidade de perfuração teve de ser aumentada (de 1,0 m para 2,5 m).
- A altura da barragem foi alterada de 2,2 m para 1,8 m, para igualar ao muro de arrimo existente.

- Tendo em vista que a camada superior do solo constituía-se de cascalho arenoso com grande permeabilidade e, prevendo-se a passagem da água por baixo da barragem, foram instalados muros de vedação de água nas fundações dos diques de pedra existentes até 10 m a montante da barragem.



#### ANTES DA CONSTRUÇÃO

Mostra-se abaixo o perfil das instalações:

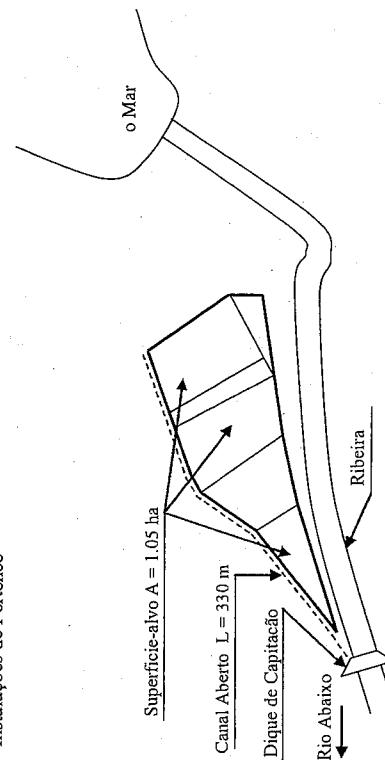
#### Baía (ZAE I)

Dique de Captação (Alveria Argamassada, L = 10,26 m, H = 1,10 m, W = 1,30 m): 1

Canal Aberto: L = 330 m

Superfície-alvo: A = 1,05 ha

Instalações de Pertence



#### PERFIL

Esboco do Projecto

Nome do Projecto: Construção de Instalações para Projeto-Piloto relativo a “Percolação do Solo Salinizado” para Baía à Bacia Hidrográfica Modelo de São Domingos

Proprietário: NTC International Co., Lda.

Empreiteira: Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas (INERF)

Dia do Acordo: 23 Junho de 2009

Dia da Conclusão Original: 10 Agosto de 2009

Valor do Contrato: ECV2.855.000,-

Progresso da Construção

25 Junho de 2009 Início dos Trabalhos

6 Julho de 2009 Início da Construção do Dique de Derivação

9 Julho de 2009 Notificação da Mudança no Projecto Inicial pelo Proprietário (como o novo projecto anexada)

9 Julho de 2009 Início da Construção da Parede

7 Agosto de 2009 Notificação de Atraso no Cumprimento dos Trabalhos  
(Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.)

Conclusão de 50% dos Trabalhos

11 Agosto de 2009 Início da Construção do Canal

13 Agosto de 2009 Conclusão dos Trabalhos

24 Setembro de 2009

NTC International Co., Ltd.

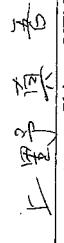
To Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas (INERF)

NOTIFICAÇÃO DE MUDANÇA AO PROJECTO INICIAL

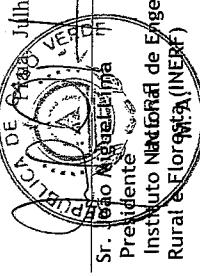
Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd., faz saber a Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas (INERF), (da que a frente chamado “empreiteira”), de que os trabalhos estipulado no acordo assinado no dia 17 de Junho de 2009 entre a NTC International Co., Ltd. e a Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas (INERF) para a construção de instalações para Projeto Piloto relativo a “Percolação do solo Salinizado”, conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde; de que o trabalho estipulado no referido acordo deve se sofrer as seguintes alterações:

Alguma das partes do empreendimento a ser construído descritos no projecto anexado ao contrato anteriormente deve se alterar assim como o novo projecto agora anexada. A empreiteira deve construir o empreendimento rigorosamente como se encontra no novo projecto.

Praia, 31 Julho 2009

 Shingo UENO  
Representante da  
**NTC International Co., Ltd.**

\*\*\*\*\*  
Eu, Sr. João Miguel Lima, recebi a notificação supra mencionada  
**RECIDO DE NOTIFICAÇÃO**  
\*\*\*\*\*

DE 31/07/2009  
JULHO 2009  
  
Sr. João Miguel Lima  
Presidente  
Instituto Nacional de Engenharia  
Rural e Floresta (INERF)

To Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas (INERF)

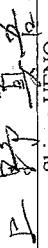
**NOTIFICAÇÃO DE ATRASO NO CUMPRIMENTO DOS TRABALHOS**

Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd., faz saber a Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas (INERF) (da que a frente chamado “empreiteira”), de que os trabalhos estipulado no acordo assinado no dia 17 de Junho de 2009 entre a NTC International Co., Ltd. e a Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas (INERF) para a construção de instalações para Projecto Piloto relativo a “Percolação do solo Salinizado”, conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estudo da Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde;

Parece ser impossível a conclusão dos trabalhos na data estipulada no ATº 3 (artigo três) do referido acordo supra citado, dado ao seu progresso insatisfatório.

Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.

Praia, 07 Agosto 2009

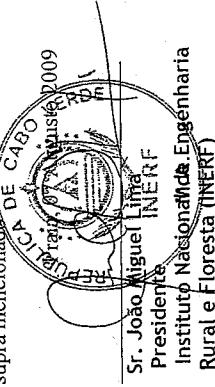


Shingo UENO  
Representante da  
NTC International Co., Ltd.

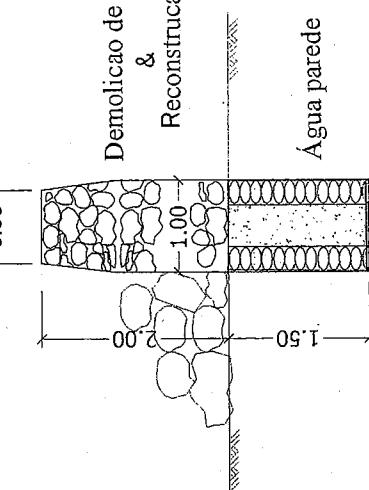
\*\*\*\*\*

**RECIDO DE NOTIFICAÇÃO**

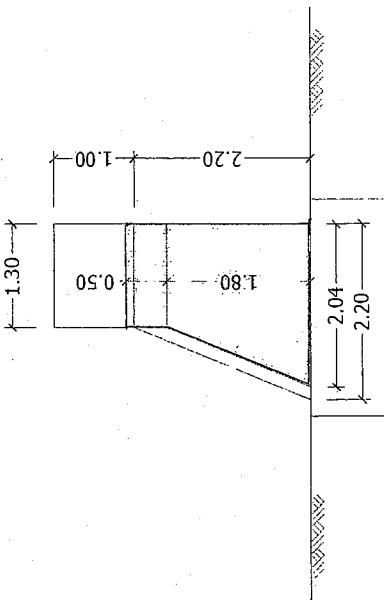
Eu, Sr. João Miguel Lima, recebi a notificação supra mencionada



  
Demolicao de parede  
&  
Reconstrucao

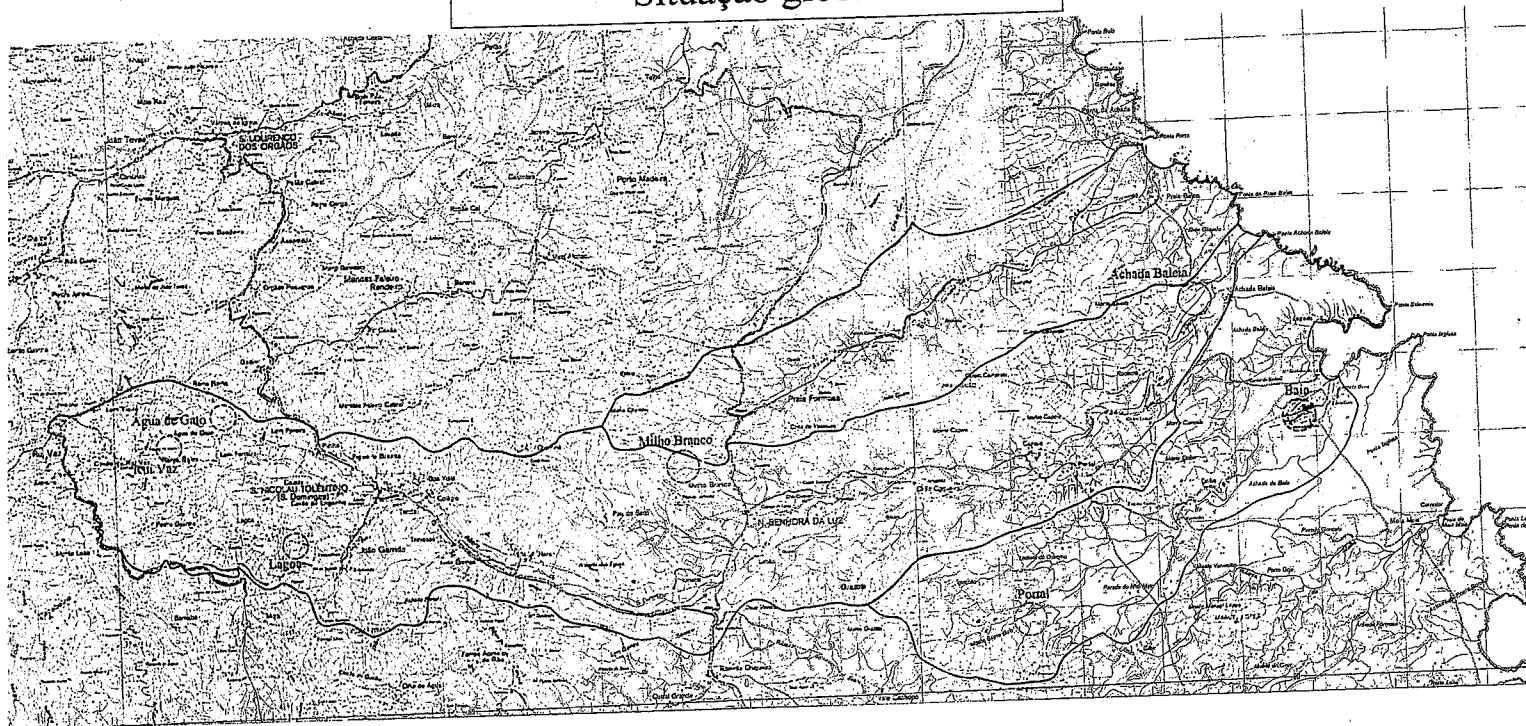


Designação	Primeiro contrato	Alteração	Razões pelas alterações
Altura do Dique	2.2 (3.2) m	1.8(2.3) m *ver figura abaixo	* considerando a altura das paredes existentes
Adição de fundação à parede de protecção no lado direito	L=10m Do dique — *veja os desenhos abaixo	—	* considerando o atraso da construção da outra parte do dique que é da responsabilidade da DGASP para a retenção da água subterrânea



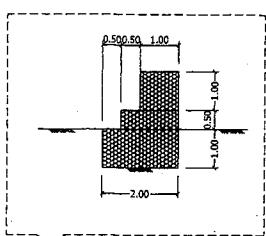
**ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS  
BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO**

## **Situação global**



1

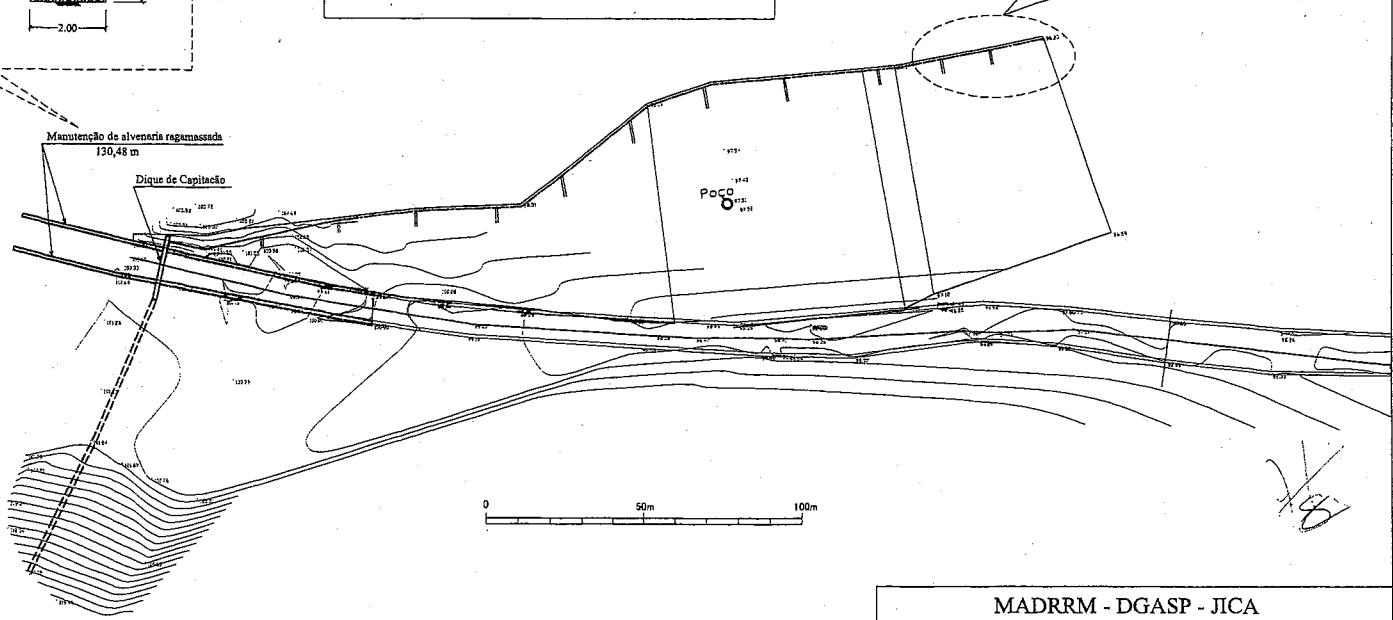
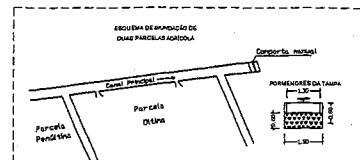
Projecto Inicial



## LEGENDA

## **Levada de Derivação Principal**

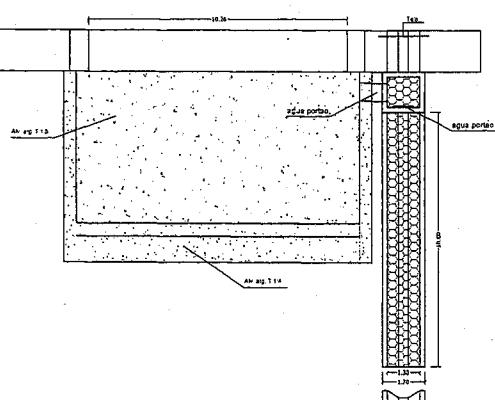
## **Levada de Derivação Secundária**



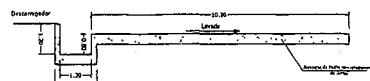
MADRRM - DGASP - JICA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Percolação do Solo Salinizado	
TÍTULO	Geral diagrama	
LOCALIZAÇÃO	Baia	FOLHA

PLANTA DO DIQUE

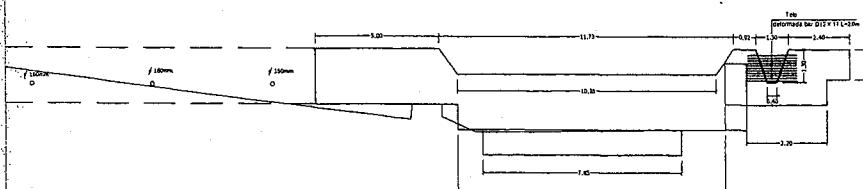


## SECÇÃO TRANSVERSAL de UMA BACIA de Dissipação Junto ao Descarregado do Dique

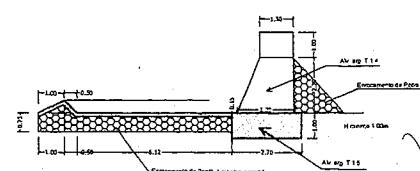


Secção Tranversal

FRENTE DO DIQUE

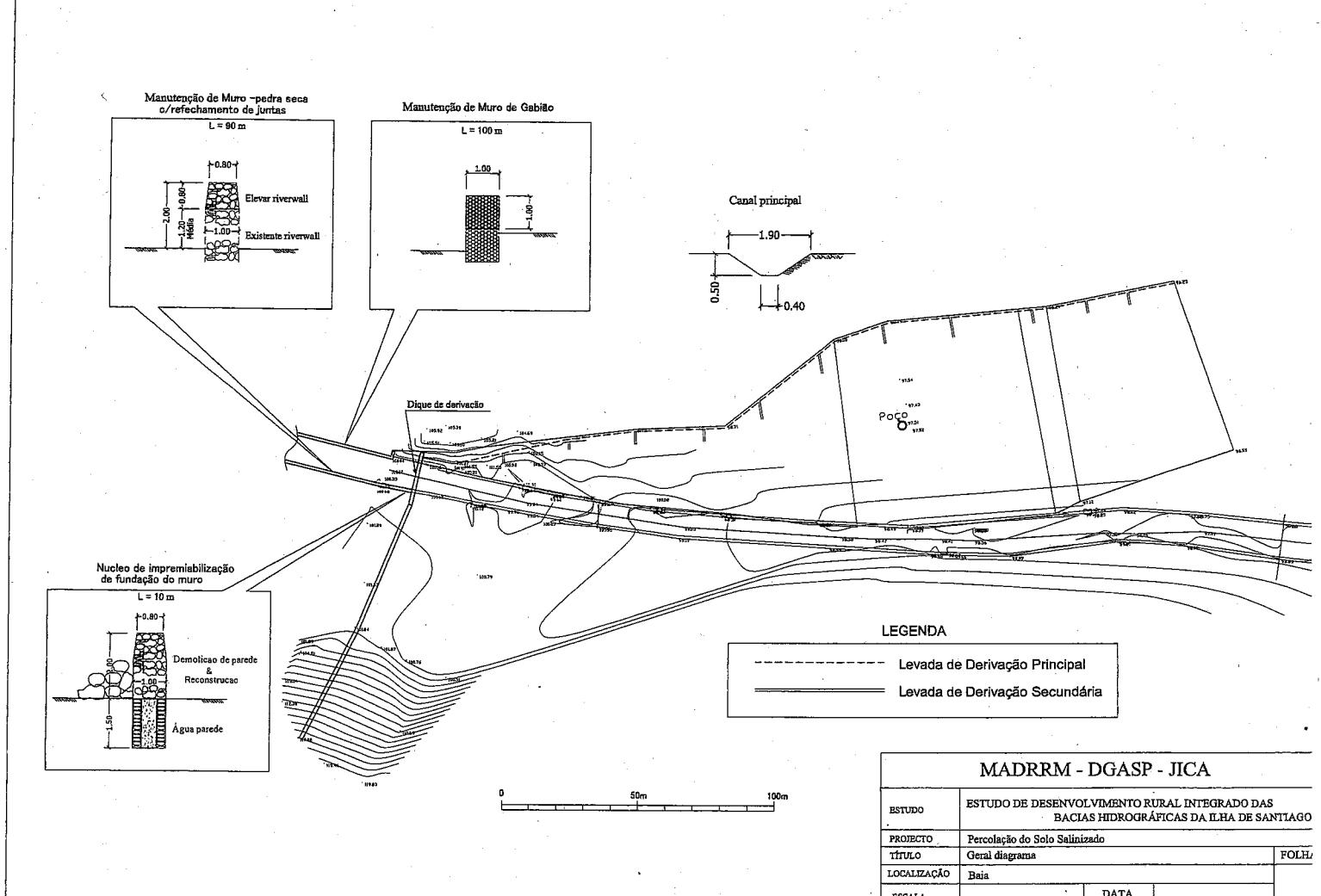


## SECÇÃO TRANSVERSAL



MADRRM - DGASP - JICA

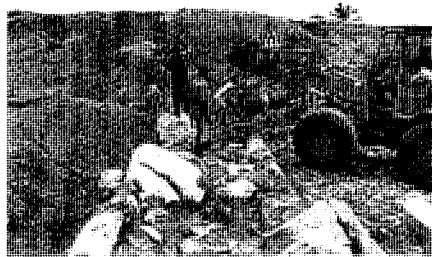
ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Percolação do Solo Salinizado	
TÍTULO	Dique de Capitânia	
LOCALIZAÇÃO	Baía	
ESCALA		DATA



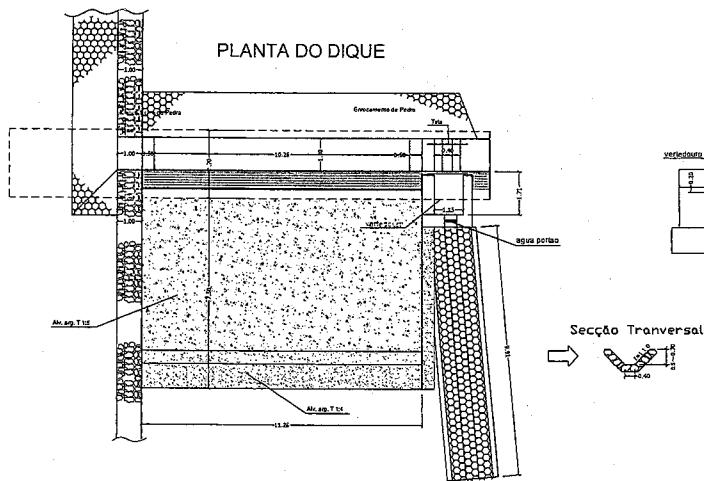
MADRRM - DGASP - JICA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Percolação do Solo Salinizado	
TÍTULO	Geral diagrama	FOLHA
LOCALIZAÇÃO	Baia	
ESCALA		DATA

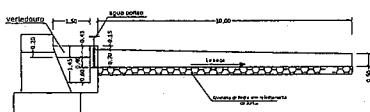
## Projeto Final



PLANTA DO DIQUE



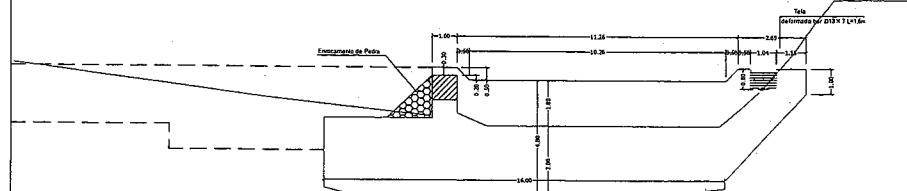
#### **SECÇÃO TRANSVERSAL de UMA BACIA de Dissipação, junto ao Descarregado do Dique**



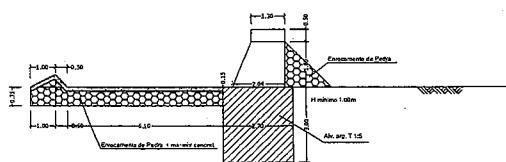
### Seção Tranversal

Canal principal

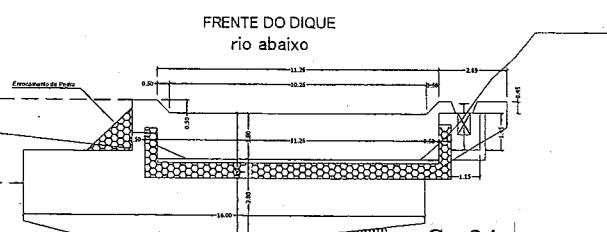
FRENTE DO DIQUE  
rio acima



## SECÇÃO TRANSVERSAL



FRENTE DO DIQUE  
rio abaixo



C - 34

MADRRM - DGASP - JCA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO		
PROJECTO	Percolação do Solo Salinizado		
TÍTULO	Dique de Capitânia		
LOCALIZAÇÃO	Baia		
ESCALA	1:250.000	DATA	

#### IV DESENVOLVIMENTO DE PEQUENOS PONTOS DE CAPTAÇÃO (Milho Branco)

##### II-1 Perfil e Objectivos

A agricultura irrigada, na Ilha de Santiago, ainda se encontra em fase de desenvolvimento e está a ser levada a cabo com dificuldade, utilizando os escassos recursos hídricos de que dispõe. Este Projecto Componente pretende permitir o aproveitamento das águas das nascentes não equipadas, através de sua captação antes de sua entrada aos córregos, para serem encaminhados às zonas de jusante para serem utilizadas para a irrigação.

Este Projecto Componente será implementado através da partilha das despesas de implementação com a parte Caboverdiana, em forma de empreendimento conjunto. Com isto, espera-se que o leque de opções abra para a disponibilização da verba de implementação dos programas elaborados no âmbito do Plano de Acção.

##### II-2 Actividades

Decidiu-se pela construção de uma infra-estrutura de pequeno porte para a captação de água de irrigação, com o uso da água proveniente de uma nascente perene existente na zona alta de Milho Branco, na ZAE II. Estima-se inclusive que, durante a época das chuvas, é possível contar com um caudal razoável de excedente de áqua a qual, armazenada, poderá ser utilizada como fonte de água para rega complementar. Cabe contudo aqui explicitar que, embora seja dito que é "de pequeno porte", é previsível que requeira um valor razoável em insumos na construção do dique de captação e do reservatório. Tendo em vista que o orçamento do Projecto-Piloto não permite tal envergadura de investimento, decidiu-se pela implementação com os insumos da parte Caboverdiana dentro do que permite o orçamento do DGASP, e a verba do Projecto-Piloto a cobrir o restante, assim o projecto passando a ser um empreendimento conjunto dos dois países.

No tocante às componentes deste Projecto, foram feitas considerações com a contraparte; e o desenho das instalações foram feitas por uma consultora local, por consignação. A seguir, como resultado do processo de selecção de empreiteiros, foi celebrado o contrato de empreitada com a ACB de Milho Branco e arrancadas as obras. Contudo, se por um lado as pedras utilizadas na construção da barragem puderam ser obtidas nas montanhas da redondeza, outros materiais, tais como o cimento, a areia e a pedra britada, tiveram de ser transportados por força humana (principalmente de mulheres), a partir do parque de materiais localizado 0,6 km a jusante, com 100 m de defasagem altimétrica. Isto constituiu um factor limitante em termos de processos de trabalho da obra. Além disso, a ACB, como empreiteiro, tinha experiência em obras do género, mas a sua capacidade de execução era menor do que o esperado, o que ocasionou atrasos no progresso da obra. Como resultado, a conclusão de toda a obra ficou para meados de Setembro. Foram feitas seguintes alterações no desenho da infra-estrutura, no decorrer da obra.

- Tendo em vista a dificuldade de construir aberturas em arco na barragem, o desenho foi alterado para uma estrutura de ápice plana, reforçado com barras de aço D13@150.

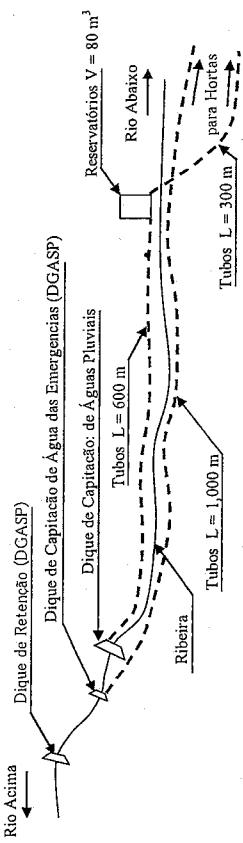
- Foi construída uma via de acesso até o reservatório, a qual foi utilizada também como via de acesso da obra.
- No desenho não estava prevista a pintura da parede exterior do reservatório, mas foi feita a pintura em cor azul, por decisão da ACB.



##### ANTES DA CONSTRUÇÃO

Mostra-se abaixo o perfil das instalações:

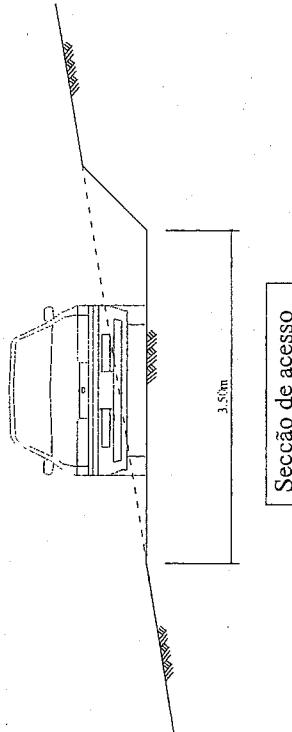
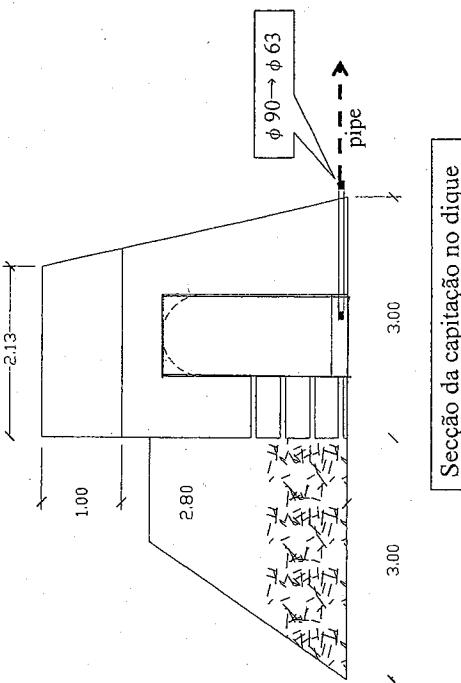
Dique de Retenção (Alveria Argamassada, L = 5,0 m, H = 1,5 m, W = 1,39 m); 1 (DGASP)  
Dique de Captação (Alveria Argamassada, L = 3,0 m, H = 2,5 m, W = 1,35 m); 1 (DGASP)  
Dique de Captação (Alveria Argamassada, L = 7,0 m, H = 1,7 m, W = 2,38 m); 1  
Instalação de Tubos: L = 1.900 m  
Reservatórios (Alvenaria de Bloco, V = 80 m<sup>3</sup>): 1



##### PERFIL



Designação	Primeiro contrato	Alteração	Razões da alteração
Formato da câmara no dique de captação	Arco	Rectangular (Direito) *ver figura abaixo	• Escassez de materiais, tais como moldes com o formato do arco, rochas de tamanho específico e falta de mão de obra especializada para este tipo de trabalho
Diâmetro do tubo (do dique até ao tanque)	$\varphi 90$ $L = 600\text{m}$	$\varphi 63$ $L = 600\text{m}$ *ver figura abaixo	• Escassez de materiais no mercado e tempo necessário para a importação • Melhorar a Estrada que dá acesso ao tanque para a sua manutenção e aos trabalhadores
Construção de uma estrada com acesso ao tanque	0 m	$L = 70\text{ m}$ *ver figura abaixo	



## To ASSOCIAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DE MILHO BRANCO

NOTIFICAÇÃO DE ATRASO NO CUMPRIMENTO DOS TRABALHOS

Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd., faz saber a ASSOCIAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DE MILHO BRANCO, (da que a frente chamado “empreiteira”), de que os trabalhos estipulado no acordo assinado no dia 17 de Junho de 2009 entre a NTC International Co. Ltd. e a ASSOCIAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DE MILHO BRANCO para a construção de instalações para Projeto Piloto relativo ao “Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação” para Milho Branco conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Fazendas Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde;

Parece ser impossível a conclusão dos trabalhos na data estipulada no ATº 3 (artigo três) do referido acordo supra citado, dado ao seu progresso insatisfatório. Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua válido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.

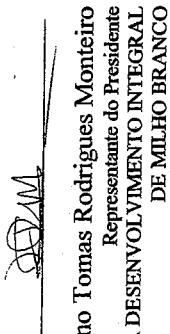
Praia, 7 Augusto 2009

  
Shingo UENO  
Representante da  
NTC International Co., Ltd.

RECIBO DE NOTIFICAÇÃO

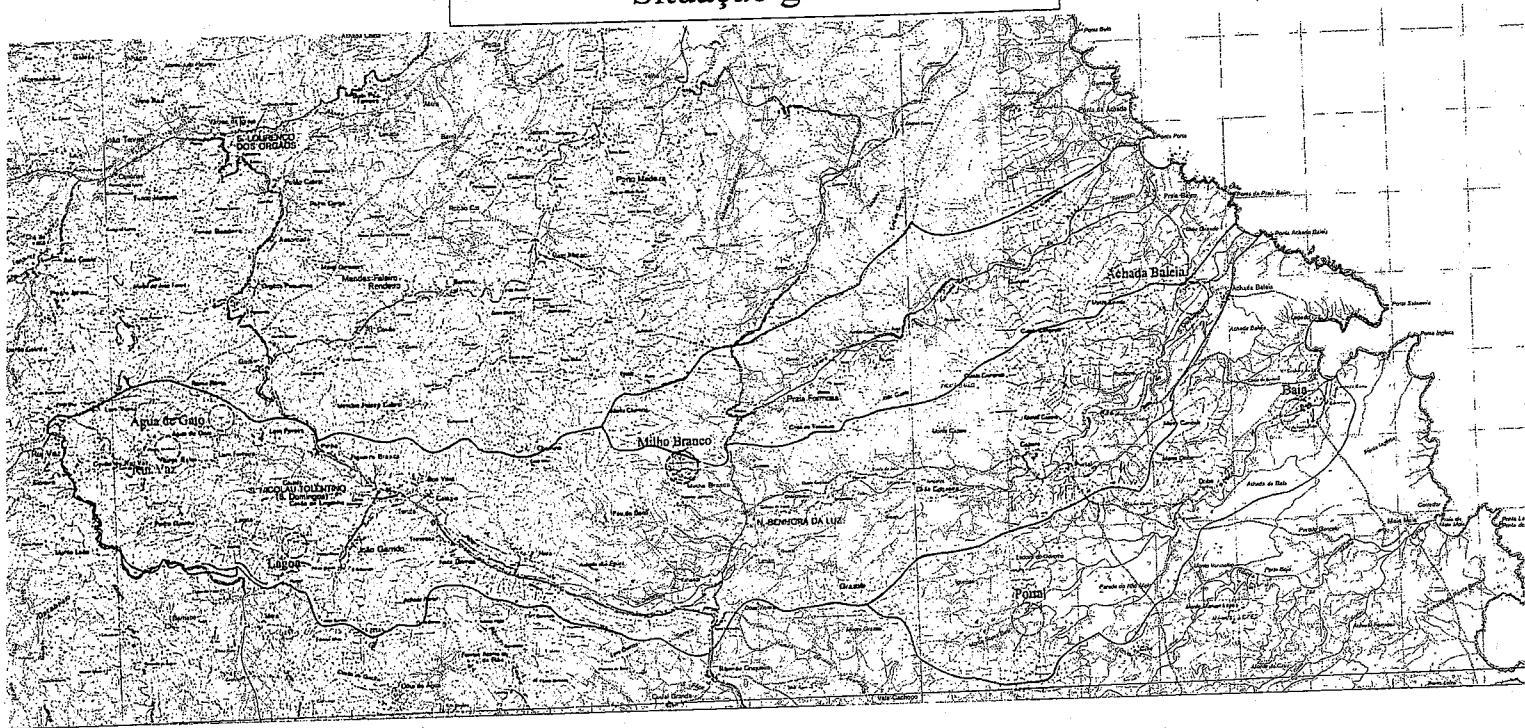
Eu, Sr. Filomeno Tomas Rodrigues Monteiro, recebi a notificação supra mencionado

Milho Branco, 7 Augusto 2009

  
Sr. Filomeno Tomas Rodrigues Monteiro  
Representante do Presidente  
ASSOCIAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO INTEGRAL  
DE MILHO BRANCO

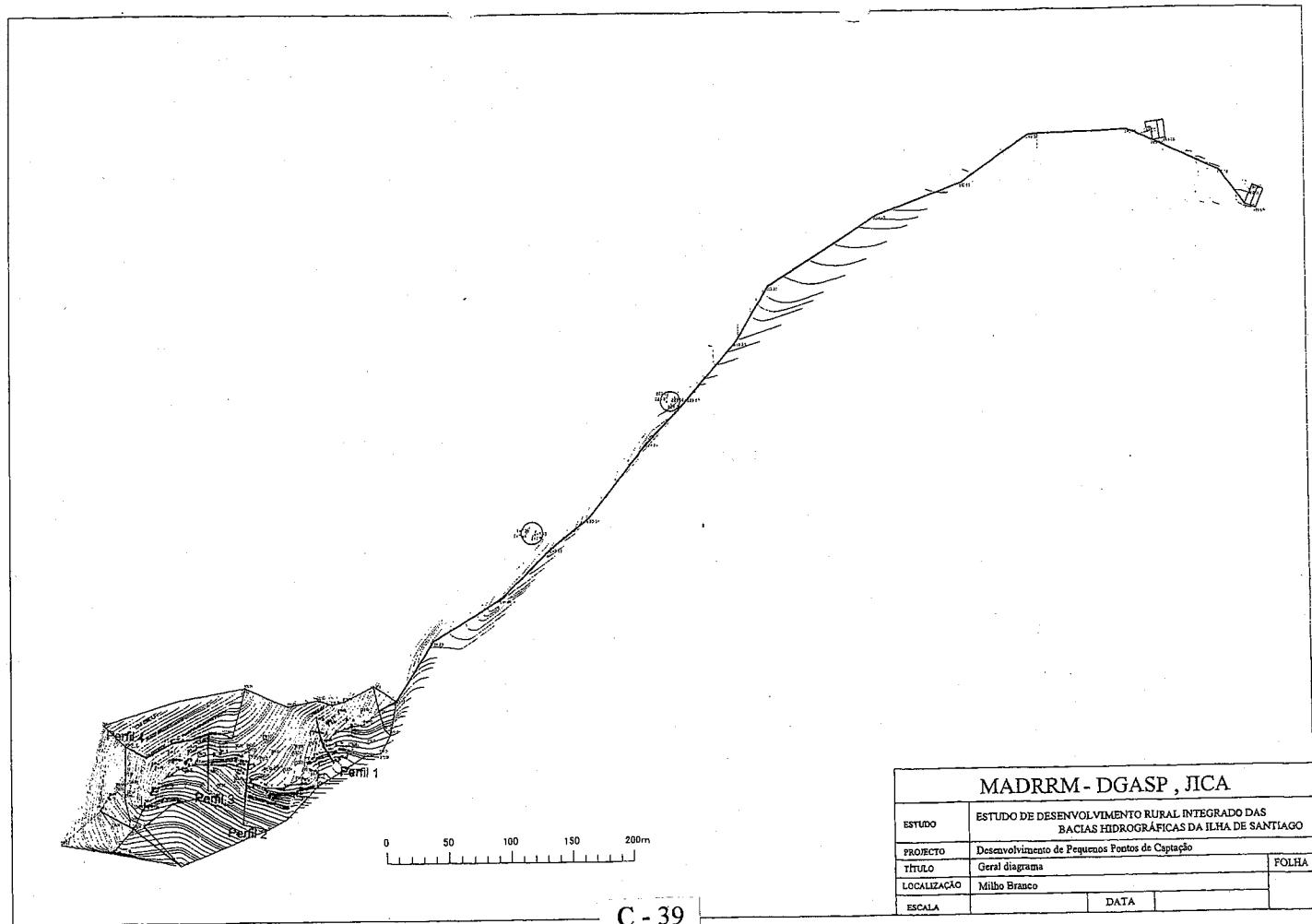
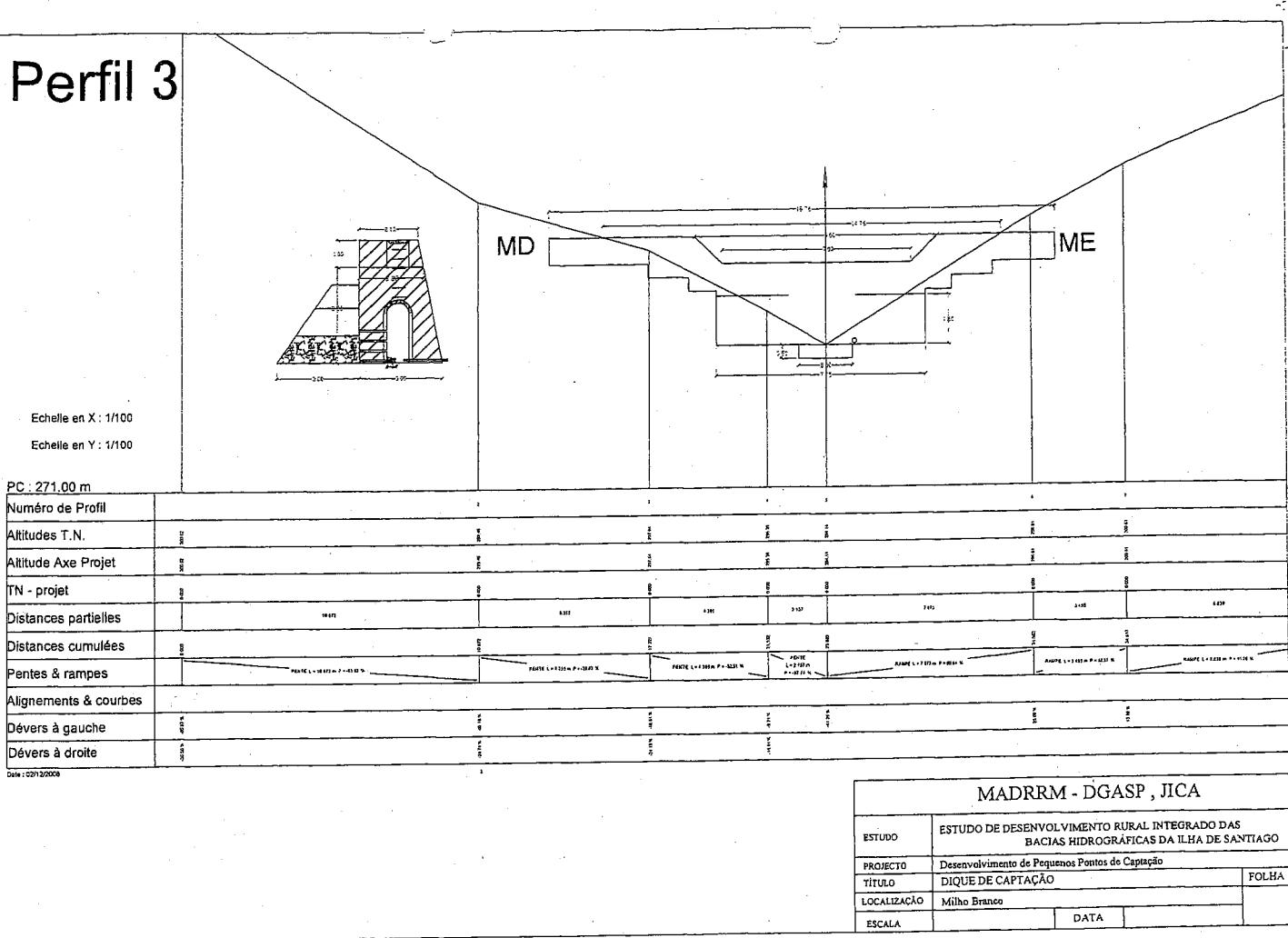
# ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO

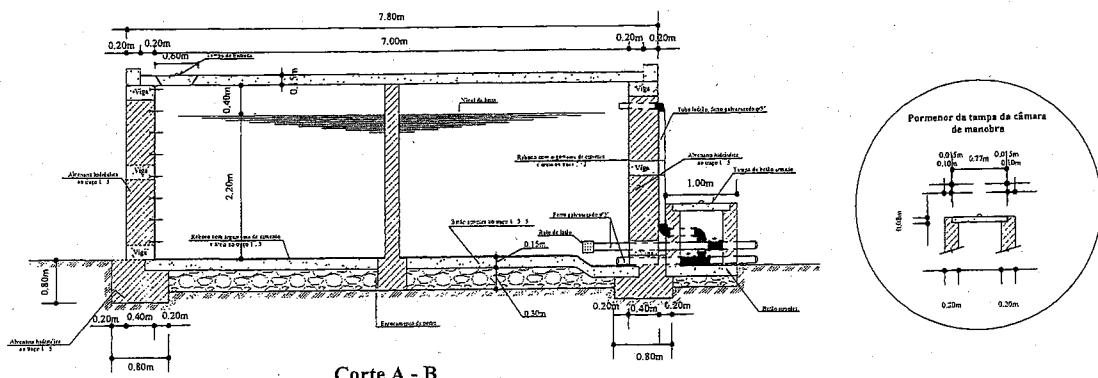
## Situação global



Projecto Inicial

# Perfil 3

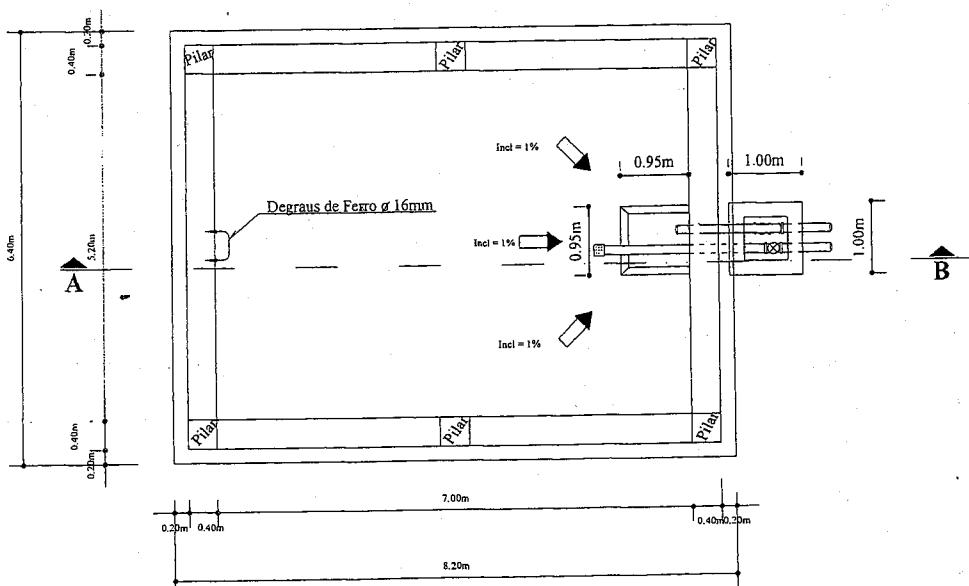




Corte A - B

MADRRM - DGASP	
ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO
PROJECTO	Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação
TÍTULO	RESERVATÓRIO - Corte A - B
LOCALIZAÇÃO	Milho Branco
ESCALA	

### RESERVATÓRIO DE 80 m<sup>3</sup> Bloco

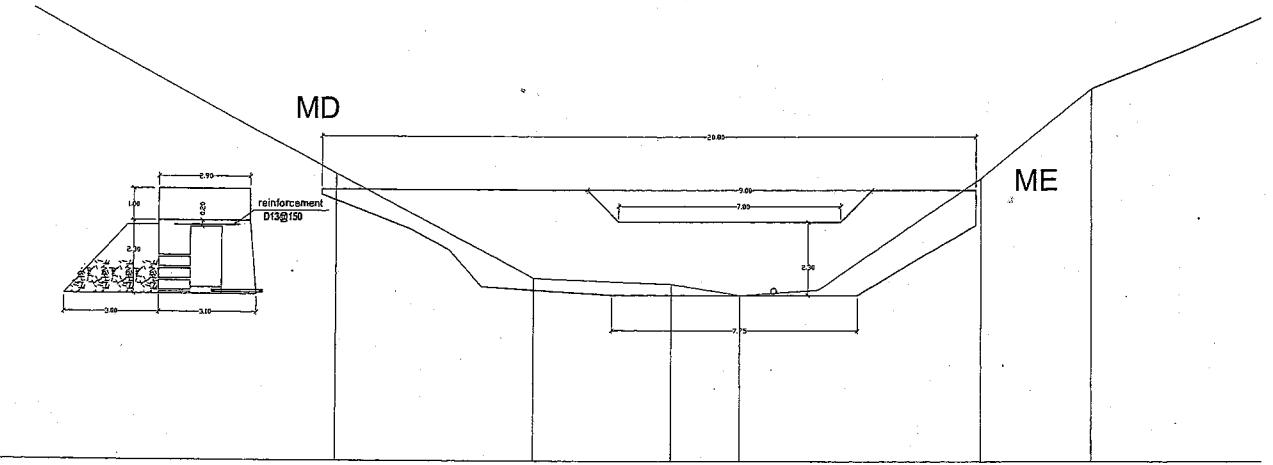


Planta

C - 40

MADRRM - DGASP	
ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO
PROJECTO	Desenvolvimento de Pequenos Pontos de Captação
TÍTULO	RESERVATÓRIO - Planta
LOCALIZAÇÃO	Milho Branco
ESCALA	

### **Perfil 3**



Echelle en X : 1/100

Echelle en Y : 1/100

PC : 271.00 m

Numéro de Profil	-	-	-	-	-	-	-	-
Altitudes T.N.	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042
Altitude Axe Projet	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042
TN - projet	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042	2042
Distances partielles	19,872	4,282	4,282	4,282	2,157	7,672	3,455	6,226
Distances cumulées	19,872	24,154	28,436	32,718	34,875	42,553	46,008	52,234
Pentes & rampes	PENTE L = 19,872 m P = -41,43 %	PENTE L = 4,282 m P = -34,62 %	PENTE L = 4,282 m P = -42,21 %	PENTE L = 2,157 m P = -41,74 %	RAMPE L = 7,672 m P = 60,64 %	RAMPE L = 3,455 m P = 32,07 %	RAMPE L = 6,226 m P = 41,36 %	
Alignements & courbes								ESTUDO
Dévers à gauche	-41,43 %	-41,43 %	-41,43 %	-41,71 %	-41,71 %	-41,71 %	-41,71 %	
Dévers à droite	-34,62 %	-34,62 %	-42,21 %	-40,40 %	-40,40 %	-40,40 %	-40,40 %	

Date : 02/12/2008

MADRRM - DGASP , JICA

Projecto Final

## IV IRRIGAÇÃO COM ECONOMIA DE ÁGUA / GESTÃO HIDRICA

(Achada Baleia)

### II - 1 Perfil e Objectivos

Na Ilha de Santiago está a ocorrer a transição da irrigação convencional por bacias, que tem baixo índice de aproveitamento, para os métodos que permitem economia de água, tais como a irrigaçãogota-a-gota. Contudo, a irrigação com economia de água, em Cabo Verde, conta com histórico ainda recente, e as técnicas ainda não estão consagradas. Serão portanto estabelecidas quinhas experimentais de irrigação com economia de água, apresentadas e praticadas diversas técnicas desse tipo de irrigação, para se conhecer a evolução da safra em relação à quantidade de água de irrigação. Adicionalmente, será também colocada em prática a gestão da água de irrigação com economia de água.

### II-2 Actividades

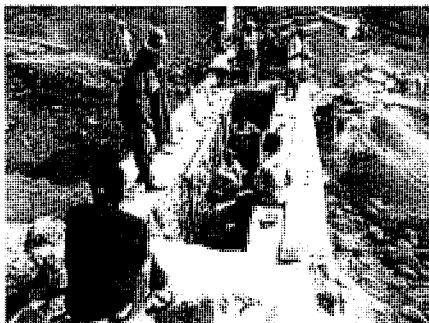
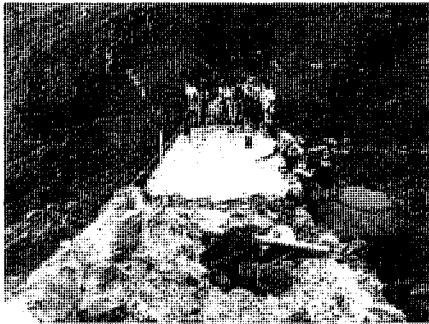
Foram feitas discussões com os camponezes de Achada Baleia, no dia 10 de Novembro de 2008, sobre o local previsto de montagem da Quinta Experimental, quando foram constatados os seguintes factos:

- As parcelas que os camponezes cultivam são muito pequenas, sendo portanto difícil encontrar uma com certo porte para montar a quinta experimental.
- O ponto de captação é um furo, mas, já que o volume diário explorável é limitado, será necessário que a quota de água dos camponezes seja cedida para a quinta.

Em meio a tantas restrições, um dos camponezes ofereceu-se a ceder uma área que não está a cultivar no momento. Ainda, este ofereceria inclusive sua quota de água.

Ao proceder à inspecção de campo em dita parcela, constatou-se que sua área de superfície era de pouco menos que 0,2 hectares e que a quota de água que poderia ser cedida seria de 24 m<sup>3</sup>/semana. Fazendo os cálculos, detectou-se que esse volume permite cultivar pouco menos de 0,1 ha por irrigação "gota-a-gota". Visto que seria difícil encontrar uma outra parcela, decidiu-se pela montagem da quinta experimental nessa.

No tocante às componentes deste Projecto, foram feitas considerações com a contraparte sobre o seu teor; e o desenho das instalações foram feitas por uma consultora local, por consignação. A seguir, como resultado do processo de selecção de empreiteiros, foi celebrado nos finais de Junho o contrato de empreitada com a ACB de Achada Baleia e arrancadas as obras. Sendo as obras todas simples, tais como colocação de cerca, preparação da lavoura e disposição dos equipamentos, foi possível concluir praticamente tudo dentro do prazo. Contudo, ocorreram atrasos na aquisição dos equipamentos meteorológicos e na produção dos vasos para a irrigação por cápsulas porosas ("pitcher irrigation"). Por este motivo, só em Outubro estava tudo em mãos para o arranque.

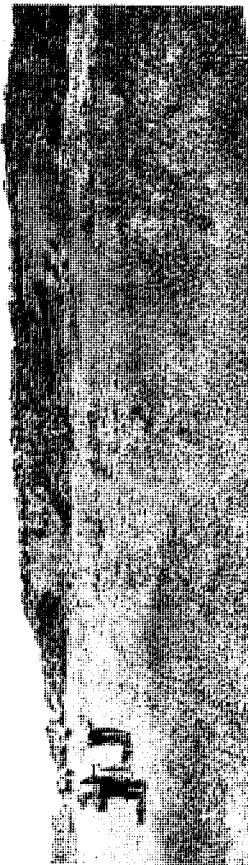


**Esboco do Projecto**

**Nome do Projecto:** Construção de Instalações para Projecto-Piloto relativo a  
 “Inigação com Economia de Água / Gestão Hídrica” para Achada Baleia  
 à Bacia Hidrográfica Modelo de São Domingos  
**Proprietário:** NTIC International Co., Lda.  
**Empreiteira:** Associação Comunitária Para o Desenvolvimento dos Amigos  
 de Achada Baleia  
**Dia do Acordo:** 25 Junho de 2009  
**Dia da Conclusão Original:** 5 Agosto de 2009  
**Valor do Contrato:** ECV2.702.000,-

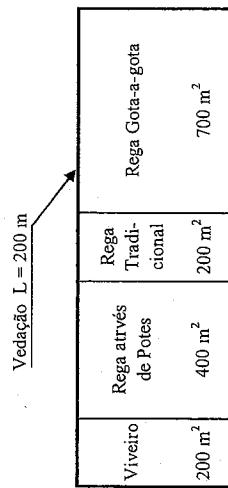
**Progresso da Construção**

26 Junho de 2009	Início dos Trabalhos
1 Julho de 2009	Início da Preparação do Terreno
20 Julho de 2009	Conclusão de 50% dos Trabalhos
	Início da Construção de Vedação
28 Julho de 2009	Construção de Tubo Trabalho
6 Agosto de 2009	Início da Construção do Armazém
7 Agosto de 2009	Notificação de Atraso no Cumprimento dos Trabalhos
	(Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a terminar o mais rápido possível.)
20 Agosto de 2009	Início da Instalação do Sistema de Rega Gota a Gota
1 Outubro de 2009	Instalação dos Potes de Barro
5 Outubro de 2009	Conclusão dos Trabalhos

**ANTES DA CONSTRUÇÃO**

Mostra-se abaixo o perfil das instalações.

**Achada Baleia (ZAE 1)**  
 Superfície de Campo Experimental:  $A = 1,500 \text{ m}^2$   
 (Viveiro:  $200 \text{ m}^2$ , Rega Gota-a-gota:  $700 \text{ m}^2$ , Rega através de Potes:  $400 \text{ m}^2$ ,  
 Rega Tradicional:  $200 \text{ m}^2$ )  
**Vedação**  $L = 200 \text{ m}$   
 Instalações (Rega Gota-a-gota, Rega através de Potes, etc.): 1  
 Equipamentos de Medida: 1

**PERFIL**

**NOTIFICAÇÃO DE ATRASO NO CUMPRIMENTO DOS TRABALHOS**

Eu, Sr. Ueno, representante da NTC International Co., Ltd., faz saber a Associação Comunitária para o Desenvolvimento dos Amigos de Achada Baleia, (da que a frente chamado “empreiteira”), de que os trabalhos estipulado no acordo assinado no dia 17 de Junho de 2009 entre a NTC International Co., Ltd. e a Associação Comunitária para o Desenvolvimento dos Amigos de Achada Baleia para a construção de instalações para o Projecto Piloto relativo a “Irrigação Com Economia De Água / Gestão Hídrica” para Achada Baleia, conselho de São Domingos, bacia modelo para o Estudo de Desenvolvimento Rural Integrado das Bacias Hidrográficas da Ilha Santiago República de Cabo Verde;

Parece ser impossível a conclusão dos trabalhos na data estipulada no ATº 3 (artigo três) do referido acordo supra citado, dado ao seu progresso insatisfatório.

Por isso, pela presente notifico a empreiteira de que o dito acordo continua valido ainda depois da prevista data de conclusão, de acordo com o Artigo 3, e a empreiteira pode ser solicitado a acelerar os trabalhos de forma a o terminar o mais rápido possível.

Praia, 7 Augusto 2009

  
Shingo UENO

Representante da  
NTC International Co., Ltd.

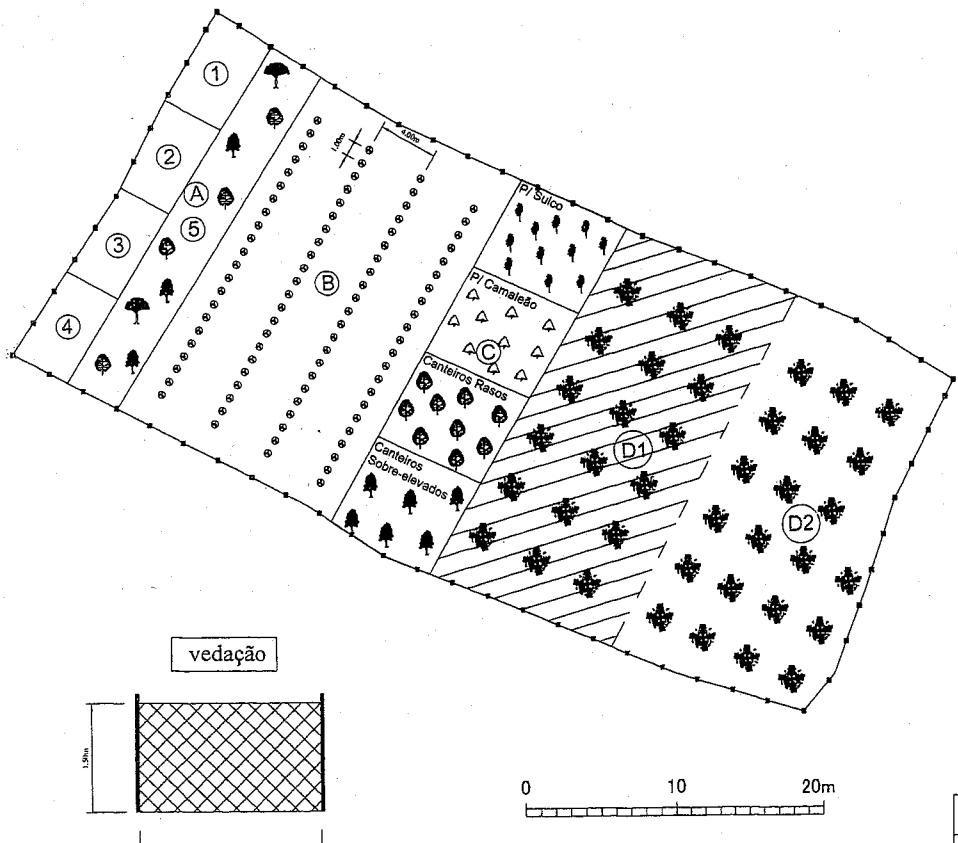
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

**RECIDO DE NOTIFICAÇÃO**

Eu, Sr.<sup>a</sup> Regina Moreira Mendes Pereira, recebi a notificação supra mencionado

Achada Baleia, 7 Augusto 2009

  
Sra. Regina Moreira Mendes Pereira  
Presidente  
Associação Comunitária para o  
Desenvolvimento  
dos Amigos de Achada Baleia



## Construção itens

Preparação do Terreno : 1500m<sup>2</sup>

Construção de vedação : 160m

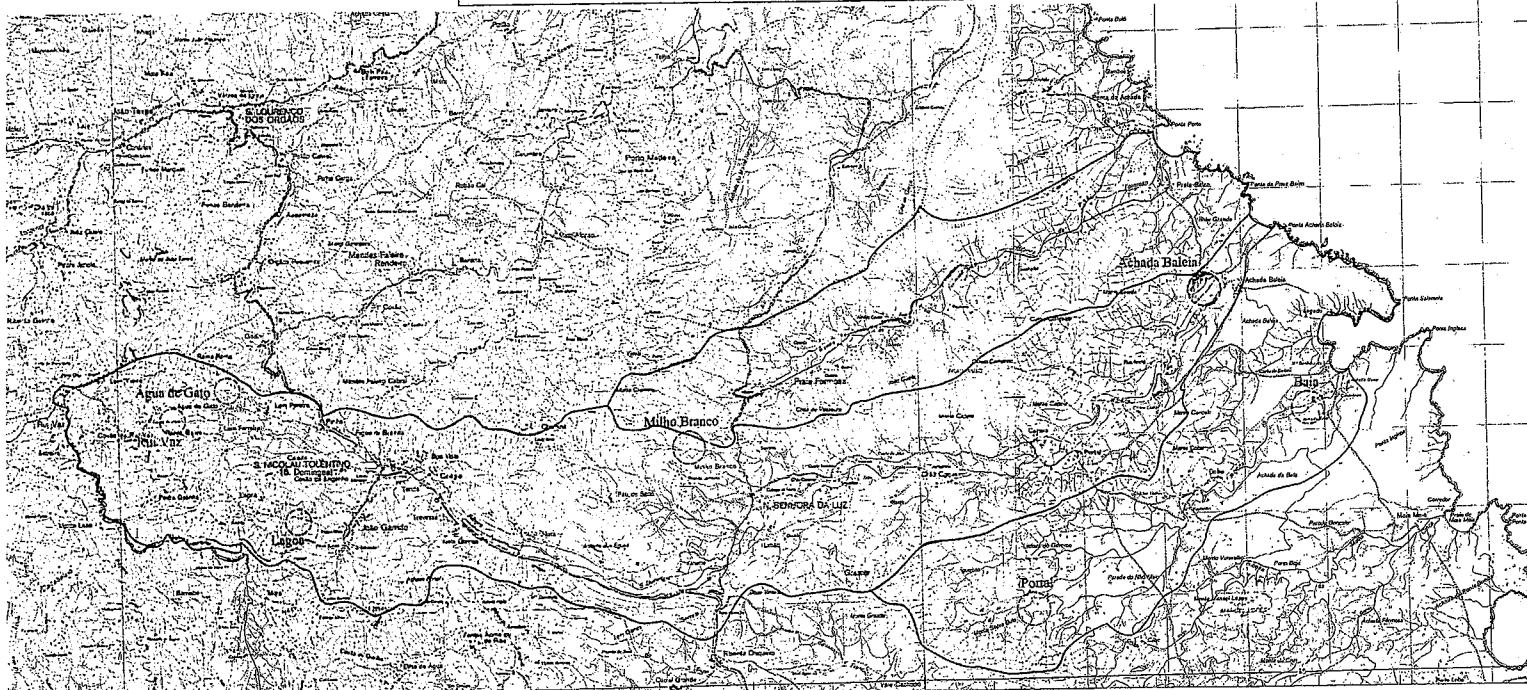
**-LEGENDA-**

- A - Viveiro (202.4343m<sup>2</sup>)
  - B - Pitcher Irrigation (400.9232m<sup>2</sup>)
  - C - Rega Tradicional (200.1452m<sup>2</sup>)
  - D1 - Rega Gota-Gota C/ Mulch (331.246m<sup>2</sup>)
  - D2 - Rega Gota-Gota Sem Mulch (332.9511m<sup>2</sup>)

MADRRM - DGASP - JICA		
ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica	
TÍTULO	Geral diagramas	
LOCALIZAÇÃO	Achade Baileis	FOLHA
ESCALA		
	DATA	

# ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO

## Situação global



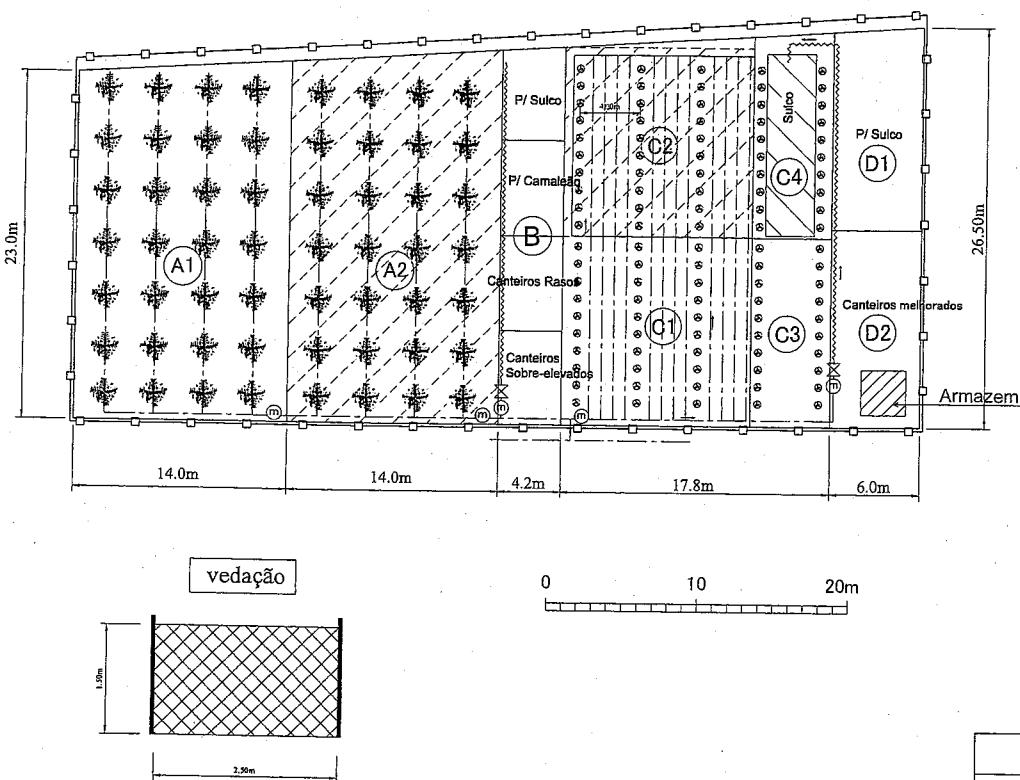
## Construção itens

Preparação do Terreno : 1500m<sup>2</sup>

Construção de vedação : 160m

## - L E G E N D A -

- (A1) - Rega Gota-Gota Sem Mulch (328m<sup>2</sup>)
- (A2) - Rega Gota-Gota C/ Mulch (330m<sup>2</sup>)
- (B) - Rega Tradicional (104m<sup>2</sup>)
- (C1) - Pitcher Irrigation associated to micro-irrigation with mulch (140m<sup>2</sup>)
- (C2) - Pitcher Irrigation associated to micro-irrigation no mulch (140m<sup>2</sup>)
- (C3) - Pitcher Irrigation only – (60m<sup>2</sup>)
- (C4) - Pitcher Irrigation with mulch & sulco (60m<sup>2</sup>)
- (D1) - Sulcos melhorados (75m<sup>2</sup>)
- (D2) - Canteiros melhorados (75m<sup>2</sup>)
- — — PE Tube
- ~~~~~ Canal
- (m) - Contador = Medidor de caudal



## MADRRM - DGASP - JICA

ESTUDO	ESTUDO DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ILHA DE SANTIAGO	
PROJECTO	Irrigação com Economia de Água / Gestão Hídrica	
TÍTULO	Geral diagrama	FOLHA
LOCALIZAÇÃO	Achada Baleia	
ESCALA		DATA

## Projeto Final

